



**СЕРТИФИКАТ КАЧЕСТВА РОСЗДРАВНАДЗОРА О СООТВЕТСТВИИ ТРЕБОВАНИЯМ СИСТЕМЫ
ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ
«КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ МЕДИЦИНСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**
**Quality Certificate of Roszdravnadzor on Compliance with the Requirements of the System
Voluntary Certification of Medical Organizations
"Quality and Safety of Medical Activity"**

ФГБУ «Национальный институт качества»
Федеральной службы по надзору в
сфере здравоохранения

The Federal State Organization
"National quality institute"
Federal Service for Surveillance in Healthcare

СЕРТИФИКАТ

Система добровольной сертификации зарегистрирована в Едином реестре зарегистрированных систем добровольной сертификации рег. № РОСС RU.В1589.040ЧНО от «06» декабря 2016г.



№ 0093/04КБМД

**«Центр санитарной авиации и скорой
медицинской помощи»
ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна
ФМБА России**

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ СИСТЕМЫ ДОБРОВОЛЬНОЙ
СЕРТИФИКАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ «КАЧЕСТВО И
БЕЗОПАСНОСТЬ МЕДИЦИНСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

Срок действия с 17.01.2022 по 17.01.2025

Необходимость построения пациент-ориентированной системы менеджмента качества и безопасности медицинской деятельности при проведении выездных форм работ, направленной прежде всего на безопасность пациента и медицинского персонала а также выявление, предотвращение и профилактику рисков впервые прозвучала на 3-й Межрегиональной научно-практической конференции Центрального региона России с международным участием «Актуальные вопросы внедрения инновационных технологий в практику скорой медицинской помощи» в феврале 2020 года в г. Чебоксары, когда была создана рабочая группа, состоящая из членов профильных комиссий по скорой медицинской помощи и медицине катастроф, сотрудников ФГБУ «НИИ Институт качества» Росздравнадзора для разработки Предложений (практических рекомендаций) по организации внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности при оказании скорой, скорой специализированной медицинской помощи.

В соответствии с созданными практическими рекомендациями специалисты НИИ «Институт качества» Росздравнадзора в декабре 2021 года впервые провели аудит внутреннего контроля качества выездных форм работ в Центре санитарной авиации и скорой медицинской помощи ВЦМК «Защита» ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, по результатам которого коллектив подразделения получил сертификат качества Росздравнадзора о соответствии требованиям системы добровольной сертификации медицинских организаций «Качество и безопасность медицинской деятельности».

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-kolleгии2>

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
Багдасарян 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
Громут 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 ЦМК, 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
Партиш А.П., к.м.н., ТЦМК Приморского края, Владивосток
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/10.33266/2070-1004-2022-1>

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 01.03.22. Подписано в печать 04.04.22. Бумага KumeXout, формат 60x90¹/₈ Гарнитура Футура, печать офсетная
Усл. печ. л. 9,25; уч.-изд. л. 13. Тираж 1000 экз. (1-500); (501-1000). 1-й завод; заказ 1001

Адрес редакции: 123098, Москва, ул. Живописная, 46, ФМБЦ им. А.И.Бурназяна. Телефон +7 (499) 190 59 60. E-mail: rcdm@mail.ru

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

Подписной индекс 18269 (Каталог «Пресса России» Агентства «Книга-сервис»)

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

Компьютерная верстка: Фролова А.А.

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
A.P. Partin, Cand. Sc. (Med.), TCDM of Primorsky Krai, Vladivostok
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. Voinovskiy, 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 Shtift, 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. Slepushkin**, 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/10.33266/2070-1004-2022-1>

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 9,25/13. Edition 1000 copies. Order number 1001

Editorial Office Address: 46, Zhivopisnaya street, Moscow, 123098, Russia, Burnasyan FMBC. Phone: +7 (499) 190 59 60. E-mail: rcdm@mail.ru

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

Index 18269 (Catalog Pressa-RF Agency Kniga service).

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

**МЕДИЦИНА КАТАСТРОФ
№ 1 • 2022
СОДЕРЖАНИЕ**

**DISASTER MEDICINE
No. 1 • 2022
CONTENTS**

**БЕЗОПАСНОСТЬ
В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**

**SAFETY IN EMERGENCY
ENVIRONMENT**

Самойлов А.С., Гончаров С.Ф., Бобий Б.В., Акиншин А.В., Баранова Н.Н., Чубайко В.Г. ВЦМК «Защита» ФГБУ «ГНЦ – Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России: итоги работы в 2021 г. и задачи на 2022 г.

5

Samoylov A.S., Goncharov S.F., Bobiy B.V., Akinshin A.V., Baranova N.N., Chubayko V.G. All-Russian Center for Disaster Medicine "Zashchita" of Federal Medical and Biophysical Center named after A.I. Burnazyan of the Federal Medical and Biological Agency of the Russian Federation: Results of Work in 2021 and Objectives for 2022

Замятин М.Н., Быстров М.В., Колодкин А.А., Кильник А.И., Белова А.Б., Исаева И.В., Багаев Г.А., Катаев А.С., Магазейщикова Н.Г. Основные итоги деятельности Федерального центра медицины катастроф ФГБУ «Национальный медицинский хирургический центр им. Н.И. Пирогова» и Службы медицины катастроф Министерства здравоохранения Российской Федерации в 2021 г.

13

Zamyatin M.N., Bystrov M.V., Kolodkin A.A., Kilnik A.I., Belova A.B., Isaeva I.V., Bagaev G.A., Kataev A.S., Magazeishchikova N.G. Key Results of Activities of the Federal Center for Disaster Medicine of the Federal State Institution "National Medical and Surgical Center Named after N.I. Pirogov" and of the Disaster Medicine Service of the Ministry of Health of Russia in 2021

Титов И.Г., Гончаров С.Ф., Бобий Б.В., Акиншин А.В. Типовые варианты создания группировки медицинских сил и средств при организации лечебно-эвакуационного обеспечения поражённых в результате террористического акта

20

Titov I.G., Goncharov S.F., Bobiy B.V., Akinshin A.V. Standard Options for Creating a Grouping of Medical Forces and Means in the Organization of Medical and Evacuation Support for the Victims of a Terrorist Attack

Саленко Ю.А., Фролов Г.П., Грачёв М.И., Богданова Л.С., Теснов И.К. Научно-методические подходы к оценке противоаварийной готовности медицинских организаций ФМБА России в случае радиационной аварии

31

Salenko Y.A., Frolov G.P., Grachev M.I., Bogdanova L.S., Tesnov I.K. Scientific and Methodical Approaches to the Assessment of the Emergency Preparedness of Medical Organizations of Fmba of Russia in the Event of a Radiation Accident

Радивилко К.С., Плосконосов П.В., Маслакова Д.А. Мониторинг пациентов в тяжелом состоянии, поступивших в стационары 1-го и 2-го уровня – инструмент организации оказания медицинской помощи больным и пострадавшим в чрезвычайных ситуациях

40

Radivilko K.S., Ploskonosov P.V., Maslakova D.A. Monitoring of Patients in Severe Condition in Level 1 and Level 2 Medical Treatment Organizations – a Tool for Organizing Medical Care for Patients and Victims in Emergency Situations

**ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ
И ЗДРАВООХРАНЕНИЕ**

**PUBLIC HEALTH
AND HEALTHCARE**

Поройский С.В., Доника А.Д., Еремина М.В. Оценка влияния стресса на профессиональную готовность врача

44

Poroyskiy S.V., Donika A.D., Eremina M.V. Assessment of the Stress Impact on Physicians' Professional Preparedness

**КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
МЕДИЦИНЫ КАТАСТРОФ**

**CLINICAL ASPECTS
OF DISASTER MEDICINE**

Самойлов А.С., Рылова Н.В., Большаков И.В., Галкина Е.В. Современные возможности коррекции нарушений циркадных ритмов

49

Samoylov A.S., Rylova N.V., Bolshakov I.V., Galkina E.V. Modern Opportunities for Correction of Circadian Rhythm Disorders

Олесова В.Н., Иванов А.С., Олесов Е.Е., Романов А.С., Заславский Р.С. Биомеханическое сравнение керамических, титановых и хромкобальтовых штифтовых вкладок при замещении посттравматических дефектов зуба

53

Olesova V.N., Ivanov A.S., Olesov E.E., Romanov A.S., Zaslavskiy R.S. Biomechanical Comparison of Ceramic, Titanium and Chrome Cobalt Post Inlays in Post-Traumatic Dental Defects Repair

Гацуро В.Ю., Гуманенко К.Е., Санников М.В., Крийт В.Е., Пятибрат Е.Д., Пятибрат А.О. Влияние токсичных продуктов горения на состояние микробиоты кишечника у пожарных в патогенезе неалкогольной жировой болезни печени

59

Gatsura V.Y., Gumanenko K.E., Sannikov M.V., Kriyt V.E., Pyatibrat E.D., Pyatibrat A.O. Influence of Toxic Combustion Products on the State of Intestinal Microbiota in the Pathogenesis of Nonalcoholic Fatty Liver Disease in Firefighters

Безчасный К.В. Расстройства адаптации у сотрудников органов внутренних дел Российской Федерации: стилистика приспособительного реагирования в условиях профессионального функционирования

66

Bezchasnyy K.V. Adaptation Disorders in Employees of the Ministry of Internal Affairs of Russia: Style of Adaptive Response in Conditions of Professional Functioning

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

ACTUAL PROBLEMS OF MEDICAL EVACUATION

Гуменюк С.А., Алексанин С.С., Ярыгин Н.В. Оценка эффективности работы и перспектив развития санитарной авиации в условиях мегаполиса на примере г. Москвы

71

Gumenyuk S.A., Aleksanin S.S., Yarygin N.V. Evaluation of the Efficiency of Work and Prospects of Sanitary Aviation Development in Megapolic Environment on the Example of Moscow City

МАТЕРИАЛЫ, ОПУБЛИКОВАННЫЕ В ЖУРНАЛЕ «МЕДИЦИНА КАТАСТРОФ» В 2021 г.

78

MATERIALS PUBLISHED IN THE «DISASTER MEDICINE» JOURNAL IN 2021

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 по интернет-версии

Объединенного каталога «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/10.33266/2070-1004-2022-1-5-12>
УДК 614.8 «2021/2022»

Оригинальная статья
© ФМБЦ им.А.И.Бурназяна

ВЦМК «ЗАЩИТА» ФГБУ «ГНЦ – ФЕДЕРАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ БИОФИЗИЧЕСКИЙ ЦЕНТР им. А.И.БУРНАЗЯНА» ФМБА РОССИИ: ИТОГИ РАБОТЫ В 2021 г. И ЗАДАЧИ НА 2022 г.

А.С.Самойлов¹, С.Ф.Гончаров^{1,2}, Б.В.Бобий^{1,2}, А.В.Акиншин¹, Н.Н.Баранова^{1,2}, В.Г.Чубайко¹

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. Необходимость защиты в чрезвычайных ситуациях (ЧС) населения территорий и персонала объектов, обслуживаемых Федеральным медико-биологическим агентством (ФМБА России), силами лечебных медицинских организаций (ЛМО) и мобильных медицинских формирований (ММФ) ставит перед ними актуальную задачу – своевременно оказывать неотложную и экстренную медицинскую помощь пострадавшим в ЧС в соответствии с современными принципами маршрутизации медицинской эвакуации.

Цель исследования – на основе анализа и оценки основных итогов в 2021 г. деятельности ВЦМК «Защита» в составе ФГБУ «ГНЦ – Федеральный медицинский биофизический центр (ФМБЦ) им. А.И.Бурназяна ФМБА России» (далее – ВЦМК «Защита») разработать предложения и определить задачи на 2022 г. по дальнейшему развитию и совершенствованию системы организации оказания медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации при возникновении чрезвычайных ситуаций на объектах и территориях, обслуживаемых ФМБА России.

Материалы и методы исследования. Материалы исследования: нормативные, правовые и методические документы, определяющие порядок оказания медицинской помощи пострадавшим в ЧС; отчеты структурных подразделений ВЦМК «Защита», в том числе о проведенных специальных учениях, за 2021 г.; научные работы по актуальным вопросам медицинского обеспечения населения в ЧС.

Методы исследования: аналитический статистический, метод непосредственного наблюдения.

Результаты исследования и их анализ. Представлены результаты первого года функционирования ВЦМК «Защита» в составе ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И.Бурназяна ФМБА России. Рассмотрены и проанализированы результаты: специальных учений Полевого многопрофильного госпиталя (ПМГ) и Сводного медицинского отряда (СВМО) ФМБА России; работы по медицинскому обеспечению массовых мероприятий – Форума молодых деятелей культуры и искусств «Таврида» и международного ралли «Шелковый путь».

Охарактеризована работа созданной в ВЦМК «Защита» в истекшем году лаборатории научно-методических проблем медицинского обеспечения при чрезвычайных ситуациях. Отмечено сокращение объема деятельности Центра санитарной авиации и скорой медицинской помощи (ЦСА и СМП) по проведению медицинской эвакуации из-за рубежа в связи закрытием границ, обусловленным пандемией COVID-19.

Показана деятельность ВЦМК «Защита» в области гражданской обороны в интересах ФМБА России и др. Сформулированы основные задачи ВЦМК «Защита» на 2022 год.

Ключевые слова: ВЦМК «Защита» ФГБУ «ГНЦ – Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И.Бурназяна» ФМБА России, массовые мероприятия, медицинская эвакуация, медицинское обеспечение, неотложная и экстренная медицинская помощь, Полевой многопрофильный госпиталь, Сводный медицинский отряд, Федеральное медико-биологическое агентство, чрезвычайные ситуации

Конфликт интересов. Авторы сообщения подтверждают отсутствие конфликта интересов

Для цитирования: Самойлов А.С., Гончаров С.Ф., Бобий Б.В., Акиншин А.В., Баранова Н.Н., Чубайко В.Г. ВЦМК «Защита» ФГБУ «ГНЦ – Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России: итоги работы в 2021 г. и задачи на 2022 г. // Медицина катастроф. 2022. №1. С. 5-12. <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-1-5-12>

<https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-1-5-12>
UDC 614.8 «2021/2022»

Original article
© Burnasyan FMBC FMBA

ALL-RUSSIAN CENTER FOR DISASTER MEDICINE "ZASHCHITA" OF FEDERAL MEDICAL AND BIOPHYSICAL CENTER NAMED AFTER A.I. BURNAZYAN OF THE FEDERAL MEDICAL AND BIOLOGICAL AGENCY OF THE RUSSIAN FEDERATION: RESULTS OF WORK IN 2021 AND OBJECTIVES FOR 2022

A.S. Samoylov¹, S.F. Goncharov^{1,2}, B.V. Bobiy^{1,2}, A.V. Akinshin¹, N.N. Baranova^{1,2}, V.G. Chubayko¹

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

² Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Moscow, Russian Federation

Abstract. The need to protect the population of the territories and personnel of the facilities serviced by the Federal Medical and Biological Agency in emergency situations by medical treatment organizations and mobile medical formations sets them an important task — to provide timely emergency and urgent medical care to victims in an emergency in accordance with modern principles of medical evacuation routing.

The aim of the study is to analyze and to evaluate the main results of the activities of the All-Russian Center for Disaster Medicine "Zaschita" as a part of Federal Medical and Biophysical Center named after A.I. Burnazyan of the Federal Medical and Biological Agency of the Russian Federation, to develop proposals and to define objectives for further development and improvement of the system to organize medical care and medical evacuation in emergencies at facilities and territories served by FMBA of Russia.

Materials and research methods. Materials: regulatory, legal and methodological documents governing the procedure for providing medical aid to the victims of emergencies; reports of the structural units of the All-Russian Center for Disaster Medicine "Zaschita", including special exercises held in 2021; scientific papers on topical issues of medical support to the population in emergencies.

Research methods: analytical, statistical, method of direct observation.

Results of the study and their analysis. The results of the first year of operation of the All-Russian Center for Disaster Medicine "Zaschita" as a part of Federal Medical and Biophysical Center named after A.I. Burnazyan of the Federal Medical and Biological Agency of the Russian Federation in 2021 are presented. The following results are considered and analyzed: special trainings of the Field Multidisciplinary Hospital and Consolidated medical detachment; work on medical support of mass events — "Tavrida" Forum of Young Culture and Arts Workers and "Silk Road" international rally.

The work of the laboratory of scientific and methodical problems of medical support in emergency situations established in the All-Russian Center for Disaster Medicine "Zaschita" within the past year was characterized. Decrease of the Center of sanitary aviation and ambulance services abroad activities due to borders closing, caused by COVID-19 pandemic, is highlighted.

The activities of the All-Russian Center for Disaster Medicine "Zaschita" in the field of civil defense in the interests of FMBA of Russia, are listed. The main tasks for the All-Russian Center for Disaster Medicine "Zaschita" for 2022 are formulated.

Keywords: All-Russian Center for Disaster Medicine "Zashchita" of Federal Medical and Biophysical Center named after A.I. Burnazyan, Consolidated medical detachment, emergency and urgent medical care, emergency situations, Federal Medical and Biological Agency, field multidisciplinary hospital, mass events, medical evacuation, medical support, routing

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest

For citation: Samoylov A.S., Goncharov S.F., Bobiy B.V., Akinshin A.V., Baranova N.N., Chubayko V.G. All-Russian Center for Disaster Medicine "Zashchita" of Federal Medical and Biophysical Center named after A.I. Burnazyan of the Federal Medical and Biological Agency of the Russian Federation: Results of Work in 2021 and Objectives for 2022. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2022; 1:5-12 (In Russ.). <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-1-5-12>

Контактная информация:

Акиншин Андрей Васильевич — кандидат медицинских наук, главный специалист Руководства ВЦМК «Защита»

Адрес: Россия, 123098, Москва, ул. Живописная, д. 46

Тел.: +7 (499) 190-46-83

E-mail: ava@vcmk.ru

Contact information:

Andrey V. Akin'shin — Dr. Sci. (Med.), Prof., Professor of Disaster Medicine Chair of Russian Medical Academy of Continuing Professional Education

Address: 46, bldg. 8, Zhivopisnaya str., Moscow, 123098, Russia

Phone: +7 (499) 190-46-83

E-mail: ava@vcmk.ru

Реализация многих мероприятий Стратегии национальной безопасности Российской Федерации¹ предусматривает повышение эффективности мер по предупреждению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (ЧС) природного и техногенного характера, в том числе связанных с возникновением различных инфекционных заболеваний.

В Российской Федерации продолжает оставаться высоким уровень рисков и опасностей, обусловленных стихийными бедствиями, техногенными катастрофами, террористическими актами, вооруженными конфликтами и другими ЧС. В 2020–2021 гг. большому испытанию подверглась система здравоохранения страны в связи с волнообразным течением пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19, вызванной мутирующими штаммами. Результаты и анализ деятельности Всероссийской службы медицины катастроф (ВСМК) за последние годы содержатся в ряде научных публикаций, характеризующих цели, задачи, опыт работы и перспективы повышения готовности сферы здравоохранения к ликвидации медико-санитарных последствий наиболее вероятных ЧС [1, 2].

Необходимость защиты в ЧС персонала объектов и населения территорий, обслуживаемых Федеральным медико-биологическим агентством (ФМБА России), определяет как приоритетную задачу своевременного оказания неотложной и экстренной медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях в соответствии

с порядками оказания и стандартами медицинской помощи, клиническими рекомендациями и с соблюдением современных принципов маршрутизации медицинской эвакуации.

Следует подчеркнуть, что развитие организационных технологий оказания медицинской помощи населению страны обуславливает повышение роли медицинских организаций ФМБА России в системе медико-санитарного обеспечения проведения государственных, общественных, спортивных мероприятий, гуманитарных акций с массовым участием населения, широкомасштабных профилактических медицинских осмотров и диспансеризаций в отдаленных районах Российской Федерации. В современных условиях при проведении таких мероприятий особое внимание уделяется их противоэпидемическому обеспечению в условиях пандемии COVID-19 [3, 4].

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 12 октября 2020 г. №1671² на ФМБА России возложено создание и обеспечение деятельности функциональной подсистемы Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС), предназначенной для оказания медико-санитарной помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях, возникших в организациях (на объектах), находящихся в ведении ФМБА России.

¹ Стратегия национальной безопасности Российской Федерации: Утв. Указом Президента Российской Федерации от 2 июля 2021 г. №400

² О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации и признании утратившим силу Постановления Правительства Российской Федерации от 3 мая 1994 г. №420: Постановление Правительства Российской Федерации от 12 октября 2020 г. №1671

Кроме того, Постановлением Правительства Российской Федерации от 11 апреля 2005 г. №206³ на ФМБА России возложена работа по защите персонала организации и населения обслуживаемых территорий, ликвидации медико-санитарных последствий техногенных ЧС, по проведению медико-санитарных мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, радиационных, химических и биологических аварий и инцидентов, по предупреждению распространения инфекционных и массовых неинфекционных заболеваний.

При реализации мероприятий по совершенствованию системы организации оказания медицинской помощи пострадавшим в ЧС и их медицинской эвакуации в 2021 г. из системы Минздрава России в организационную структуру ФГБУ «ГНЦ – Федеральный медицинский биофизический центр (ФМБЦ) им. А.И.Бурназяна» ФМБА России был передан Всероссийский центр медицины катастроф «Защита» (далее – ВЦМК «Защита» ФГБУ ГНЦ – ФМБЦ им. А.И.Бурназяна ФМБА России, ВЦМК «Защита»), на который приказом ФМБА России от 25 февраля 2021 г. №32⁴ возложены задачи по совершенствованию и обеспечению функционирования системы спасения жизни и сохранения здоровья населения при возникновении ЧС на объектах и территориях, обслуживаемых ФМБА России.

Несомненно, результаты анализа первого года функционирования ВЦМК «Защита» в составе ГНЦ ФМБЦ им. А.И.Бурназяна ФМБА России необходимы для корректировки деятельности по поддержанию и повышению готовности как ВЦМК «Защита», так и соответствующих медицинских организаций ФМБА России к реагированию и действиям в ЧС.

Учитывая изложенное, можно констатировать, что исследование, направленное на изучение и оценку деятельности ВЦМК «Защита» в 2021 г., является актуальным, а его результаты будут востребованы практикой.

Цель исследования – на основе анализа и оценки основных итогов деятельности ВЦМК «Защита» в 2021 г. разработать и обосновать предложения по дальнейшему развитию и совершенствованию функционирования ВЦМК «Защита» и в целом системы организации оказания медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации пострадавших в чрезвычайных ситуациях на объектах и территориях, обслуживаемых ФМБА России.

Материалы и методы исследования. Материалы исследования: нормативные, правовые и методические документы, определяющие порядок организации и оказания медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации пострадавших в ЧС; отчеты о деятельности структурных подразделений ВЦМК «Защита», в том числе о результатах научной работы в 2021 г.; отчеты о проведенных специальных учениях с медицинскими организациями ФМБА России; научные работы и публикации, посвященные актуальным вопросам медицинского обеспечения населения в ЧС. Методы исследования: аналитический, статистический, метод непосредственного наблюдения, логическое и информационное моделирование.

³ О Федеральном медико-биологическом агентстве: Постановление Правительства Российской Федерации от 11 апреля 2005 г. №206

⁴ Об осуществлении организационных мероприятий, связанных с передачей имущественного комплекса от ФГБУ «Всероссийский центр медицины катастроф» Федерального медико-биологического агентства к ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И.Бурназяна»: приказ ФМБА России от 25.02.2021 г. №32

Результаты исследования и их анализ. Как показали результаты исследования, практическая и научная деятельность ВЦМК «Защита» в составе ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И.Бурназяна в 2021 г. была разноплановой, ориентированной на поддержание и повышение уровня готовности Полевого многопрофильного госпиталя (ПМГ), Центра санитарной авиации и скорой медицинской помощи (ЦСА и СМП) и Центра управления и методического обеспечения к выполнению возложенных на них задач при вероятных чрезвычайных ситуациях.

В целях повышения готовности к принятию адекватных мер в условиях ЧС и изучения возможностей медицинских формирований, в том числе Сводного медицинского отряда (СМО) ФМБА России, проведено тактико-специальное учение (ТСУ) «Организация работы Сводного медицинского отряда ФМБА России при ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайной ситуации» с отработкой вопросов формирования, выдвижения и развертывания функциональных подразделений, выполнения мероприятий по приему, медицинской сортировке, оказанию медицинской помощи и проведению медицинской эвакуации пострадавших в ЧС в лечебные медицинские организации (ЛМО) ФМБА России, расположенные на территории г.Москвы.

Учения позволили выявить ряд проблемных вопросов, требующих решения. Среди них: недостаточная готовность личного состава СМО к оперативному реагированию на ЧС, связанная с тем, что большинство привлекаемых медицинских специалистов впервые участвовали в мероприятии такого рода и, как следствие, затруднялись качественно и в полной мере выполнить стоящие перед ними задачи; необходимость регулярного проведения подобных учений с привлечением медицинских специалистов не только СМО, но и лечебных медицинских организаций ФМБА России, специалисты которых будут участвовать в ликвидации медико-санитарных последствий вероятных ЧС. Опыт проведенного учения позволил принять соответствующие меры по доукомплектованию ПМГ специальной техникой, медицинскими диагностическими и лечебными аппаратами, уточнить уровень профессиональной подготовки сотрудников госпиталя и скорректировать ряд мер по его поддержанию и повышению с учетом наиболее вероятной структуры санитарных потерь, возникающих в ЧС, и особенностей работы, проводимой в складывающихся условиях. Разрабатываются предложения по внесению изменений в резерв расходных материалов (лекарственные препараты, медицинские изделия).

Всего в течение года специалисты ВЦМК «Защита» приняли участие в 8 командно-штабных тренировках (КШТ) и тактико-специальных учениях, проводившихся совместно с Минздравом, Роспотребнадзором и МЧС России. Наиболее значимые из них:

- командно-штабная тренировка в Национальном центре управления обороной (НЦУО) Российской Федерации с отработкой на программно-аппаратном комплексе вопросов совершенствования системы информационного взаимодействия в области национальной безопасности Минобороны России и других силовых структур и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации (далее – субъекты);

- «Организация и ведение гражданской обороны на территории Российской Федерации» с отработкой мероприятий по повышению эффективности и слаженности действий сил гражданской обороны (ГО) при выполнении мероприятий по ГО и проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ;

- «Проверка готовности многопрофильных медицинских формирований Центра гигиены и эпидемиологии Управления Роспотребнадзора по Самарской области, территориальных центров медицины катастроф (ТЦМК) регионов к выполнению поставленных задач»;

Освоение Арктической зоны Российской Федерации (далее – Арктическая зона, АЗРФ) осуществляется в рамках реализации положений Указа Президента Российской Федерации от 26 октября 2020 г. №645⁵, что обуславливает необходимость развития и совершенствования медицинских сил и средств ФМБА России для организации системы лечебно-эвакуационного обеспечения (ЛЭО) населения и персонала объектов, находящихся на данной территории и в акватории Северного морского пути, при возникновении различных чрезвычайных ситуаций.

Необходимо отметить, что на организацию оказания неотложной и экстренной медицинской помощи пострадавшим в ЧС в Арктической зоне оказывает влияние значительная удаленность ЛМО 2-го и 3-го уровня от акватории Северного морского пути и береговой зоны – от 500 км до 1,5 тыс. км и более вглубь материка. Такое положение требует быть готовым к выполнению большого объема санитарно-авиационной эвакуации с применением авиационной техники, укомплектованной медицинскими самолетными и вертолетными модулями и др. В то же время ряд трудностей, связанных со своевременным оказанием медицинской помощи пострадавшим, был преодолен за счет применения телемедицинских консультаций (ТМК). В 2019–2021 гг. специалисты ВЦМК «Защита» организовали и провели в регионах Арктики более 35 тыс. ТМК (табл. 1).

Важным мероприятием, направленным на обеспечение оказания неотложной и экстренной медицинской помощи больным и пострадавшим в ЧС, является создание в организационной структуре Арктических аварийно-спасательных центров МЧС России мобильных

медицинских формирований (мобильных медицинских авиационных комплексов), что позволит оперативно выдвигаться в район ЧС, комплексно проводить аварийно-спасательные мероприятия, при необходимости – развертывать эвакуационник по приему, медицинской сортировке, оказанию экстренной медицинской помощи и подготовке пострадавших к дальнейшей медицинской эвакуации.

В рамках проводившегося в сентябре 2021 г. межведомственного опытного исследовательского учения по ликвидации последствий пожара на круизном лайнере в Кольском заливе на трассе Северного морского пути на побережье, за счет сил и средств Мурманского медицинского центра ФМБА России, для решения указанных задач был развернут припортовый эвакуационный приемник. Одновременно в г.Норильске силами бригады быстрого реагирования Красноярского окружного медицинского центра ФМБА России был развернут многопрофильный медицинский комплекс для больных COVID-19, получивших термические ожоги различной степени тяжести.

Результаты учения показали необходимость развития системы межведомственного взаимодействия при организации оказания медицинской помощи и – прежде всего – проведения медицинской, особенно – санитарно-эвакуационной, эвакуации пострадавших, а также создания системы специальной подготовки медицинского персонала в соответствующих мобильных медицинских формированиях (ММФ) в Арктической зоне.

По поручению ФМБА России в 2021 г. выполнялась работа по проведению комплекса мероприятий по гражданской обороне. Специалисты ВЦМК «Защита» приняли участие в разработке и уточнении проектов Плана приведения в готовность ГО в ФМБА России и Положения об организации и ведении ГО в Федеральном медико-биологическом агентстве. Были обобщены сведения из более 280 отчетов медицинских организаций ФМБА России, а также подготовлены: отчет о выполнении в 2021 г. Плана мероприятий ФМБА России на 2020–2024 гг. (I этап) по реализации Стратегии в области развития ГО, защиты населения и территорий от

⁵ О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ) и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года: Указ Президента Российской Федерации от 26 октября 2020 г. №645

Количество (абс.) телемедицинских консультаций, проведенных специалистами ВЦМК «Защита» в регионах Арктической зоны в 2019–2021 гг.

The number (abs.) of Telemedicine Consultations Conducted by Specialists of VTSMK Zashchita in the Regions of the Arctic Zone in 2019-2021

Регион АЗ РФ /Arctic zone of the Russian Federation	2019	2020	2021	Итого Total
Архангельская область / Arkhangelsk region	1153	1722	2025	4900
Красноярский край / Krasnoyarsk Territory	438	2038	2189	4665
Мурманская область / Murmansk region	970	1610	1948	4528
Ненецкий автономный округ / Nenets Autonomous Okrug	630	561	761	1952
Республика Карелия / Republic of Karelia	501	708	843	2052
Республика Коми / Komi Republic	547	868	870	2285
Республика Саха (Якутия) / Republic of Sakha (Yakutia)	853	1775	2452	5080
Чукотский автономный округ / Chukotka Autonomous Okrug	199	391	569	1159
Ямало-Ненецкий автономный округ / Yamalo-Nenets Autonomous Okrug	2138	3242	3472	8852
Всего / Total	7429	12915	15129	35473

ЧС, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах на период до 2030 г. и проект доклада о состоянии ГО в Федеральном медико-биологическом агентстве. Согласованы Планы основных мероприятий в области ГО, предупреждения и ликвидации ЧС, обеспечения пожарной безопасности и антитеррористической защищенности; Планы действий при ЧС различного характера, представленные медицинскими организациями ФМБА России.

На основе изучения и анализа существующих организационно-методических основ в системе ЛЭО больных и пострадавших в ЧС, в том числе пострадавших с политравмой, больных новой коронавирусной инфекцией COVID-19 и других контингентов, были обоснованы и разработаны, с учетом удаленности зоны/района ЧС от населенных пунктов, основополагающие принципы, определяющие маршрутизацию медицинской эвакуации. Выявлены основные варианты маршрутизации медицинской эвакуации пострадавших в ЧС, которые следует применять не только в условиях ЧС, но и в режиме повседневной деятельности.

Деятельность ЦСА и СМП была направлена на оказание скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи и проведение медицинской эвакуации больных и пострадавших в ЧС. В 2021 г. выполнена медицинская эвакуация более 600 пациентов, в том числе 168 – с подозрением на COVID-19 (табл. 2).

Уменьшение общего количества проведенных медицинских эвакуаций связано с переходом ВЦМК «Защита» под юрисдикцию ФМБА России и изменением объема задач по медицинской эвакуации, а также с закрытием границ в условиях пандемии COVID-19.

Проведена большая работа по лицензированию деятельности ЦСА и СМП в составе ГНЦ ФМБЦ им. А.И.Бурназяна ФМБА России по оказанию скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи. Соответствующая лицензия – получена.

Специалисты ЦСА и СМП приняли активное участие в разработке «Предложений (практических рекомендаций) по организации внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности вне медицинской организации» при оказании скорой, в том числе скорой

специализированной, медицинской помощи вне медицинской организации и соответствующих методических рекомендаций [4]. В соответствии с созданными практическими рекомендациями специалисты НИИ «Институт качества» Росздравнадзора впервые в стране провели аудит внутреннего контроля качества оказания скорой, скорой специализированной медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации в ЦСА и СМП ВЦМК «Защита», по результатам которого был получен сертификат соответствия.

В 2021 г. специалисты ВЦМК «Защита» в составе Сводного медицинского отряда ФМБА России выполнили значительный объем работы по обеспечению мероприятий с массовым участием населения.

Для медицинского обеспечения Форума молодых деятелей культуры и искусств «Таврида» (далее – Форум) в 2021 г. на территории «Арт-кластера» с применением пневмокаркасных модулей и помещений контейнерного типа был развернут ПМГ, задачами которого были: оказание неотложной и экстренной медицинской помощи, при необходимости – временная изоляция пациентов с инфекционными заболеваниями; по показаниям – медицинская эвакуация в ближайшие ЛМО. Увеличение числа гостей и участников Форума до 10 тыс. потребовало привлечения дополнительных медицинских сил и средств из состава лечебных медицинских организаций ФМБА России – было организовано дежурство бригад СМП на наиболее значимых и многочисленных мероприятиях, происходивших одновременно в разных точках территории Форума. Кроме того, был развернут многопрофильный координационно-технический центр, осуществлявший взаимодействие всех медицинских сил и средств, задействованных в медицинском обеспечении Форума. Для госпитализации пациентов были заранее определены ЛМО Республики Крым. Медицинская эвакуация осуществлялась в городскую больницу г.Судак и во взаимодействии с бригадами Крымского республиканского центра медицины катастроф и скорой медицинской помощи – в другие ЛМО республики.

Всего за время проведения Форума в ПМГ и СМО за медицинской помощью обратились около 12 тыс. чел., из

Таблица 2/ Table No.2

Объем проведения медицинской эвакуации больных и пострадавших в ЧС специалистами ВЦМК «Защита» в 2020–2021 гг.

Volume of Medical Evacuation of Patients and Victims by Specialists of "Zashchita" Disaster Medicine Center in 2020–2021

Объем выездной работы Volume of fieldwork	Число эвакуированных, чел. / Number of evacuees, people.					
	всеми видами транспорта by all means of transport	из них / of which				ж/д транспор- том / by railroad transport
		автотранспортом by motor transport	авиационным транспортом / / by air transport			
			всего total	из них / of which		
				по России in Russia	из-за рубежа from abroad	
2020						
Всего пациентов / Total patients	1651	142	210	170	40	12
в т.ч. с COVID-19/ including COVID-19	833	723	110	84	26	0
2021						
Всего пациентов / Total patients	608	555	47	39	8	6
в т.ч. с COVID-19/ including COVID-19	168	151	17	16	1	0

них с лабораторно подтвержденным COVID-19 – 23. Были госпитализированы 53 чел., в том числе с COVID-19 – 23; выполнены 4963 тестирования на COVID-19. Вспышек инфекционных заболеваний среди участников Форума – не было.

На площадке Форума было дважды проведено ТСУ «Организация ликвидации медико-санитарных последствий пожара на Центральной сцене территории Форума» с отработкой вопросов взаимодействия сил и средств ФМБА России с органами исполнительной власти Республики Крым и другими организациями, участвующими в ликвидации последствий пожара.

В соответствии с Планом мероприятий по проведению российского этапа ежегодного международного ралли «Шёлковый путь» (далее – Ралли) в 2021 г. медицинское обеспечение всего маршрута по территории России и Монголии впервые в полном объёме, без привлечения международных медицинских и страховых организаций, было возложено на СМО ФМБА России, в составе которого работали более 40 специалистов из 11 ЛМО ФМБА России и специалисты ВЦМК «Защита». В ходе подготовки к Ралли на протяжении всего маршрута были определены зоны ответственности и пути эвакуации возможных пострадавших, организовано взаимодействие с представителями регионов, органами управления здравоохранением (ОУЗ), станциями СМП и территориальными центрами медицины катастроф. Особое внимание уделялось мерам по обеспечению антиковидной безопасности – до старта Ралли и за день до предполагаемого пересечения границы Российской Федерации было организовано ПЦР-тестирование. Всего за время проведения Ралли медицинская помощь была оказана 144 чел.; амбулаторно – 141; 3 чел. были направлены в стационар. Во время гонок с дистанции трассы ввиду неисправности автомобильной техники силами медицинских бригад были эвакуированы 6 участников.

Результаты деятельности специалистов СМО по медико-санитарному обеспечению данного мероприятия показали необходимость заблаговременного решения таких организационных вопросов, как размещение,

обеспечение расходными лекарственными препаратами и медицинскими изделиями, диагностической аппаратурой, санитарным транспортом, инженерно-техническим оснащением и др.

В целях научно-методического сопровождения деятельности ВЦМК «Защита» в 2021 г. были созданы: в структуре ВЦМК «Защита» – лаборатория проблем медицинского обеспечения при чрезвычайных ситуациях (далее – лаборатория); в Медико-биологическом университете инноваций и непрерывного образования (МБУ ИНО) ГНЦ ФМБЦ им. А.И.Бурназяна ФМБА России – кафедра медицины катастроф. Основное направление научно-методической и образовательной деятельности ВЦМК «Защита» – развитие системы организации оказания медицинской помощи пострадавшим в ЧС на объектах и территориях, обслуживаемых ФМБА России, и подготовка специалистов по профилю «медицина катастроф».

Специалисты лаборатории разработали техническое задание на НИР по теме: «Развитие системы организации оказания медицинской помощи, медицинской эвакуации при чрезвычайных ситуациях и скорой медицинской помощи в режиме повседневной деятельности на объектах и территориях, обслуживаемых ФМБА России» (шифр: «Защита»), получившее положительную оценку при его рецензировании в Отделении медицинских наук РАН с рекомендацией ФМБА России включить данную тему в план НИР. В рамках выполнения первого этапа НИР в 2021 г. были разработаны и получили положительную рецензию ведущих специалистов по медицине катастроф медико-технические требования (МТТ), предъявляемые к ПМГ и СМО ФМБА России.

В МТТ определены порядок создания, размещения, развертывания и деятельности Полевого многопрофильного госпиталя и Сводного медицинского отряда при работе в режимах повседневной деятельности, повышенной готовности и чрезвычайной ситуации в качестве хирургического, токсико-терапевтического, радиологического и инфекционного госпиталей (рис. 1).

Разработан проект концепции создания Полевого многопрофильного госпиталя.

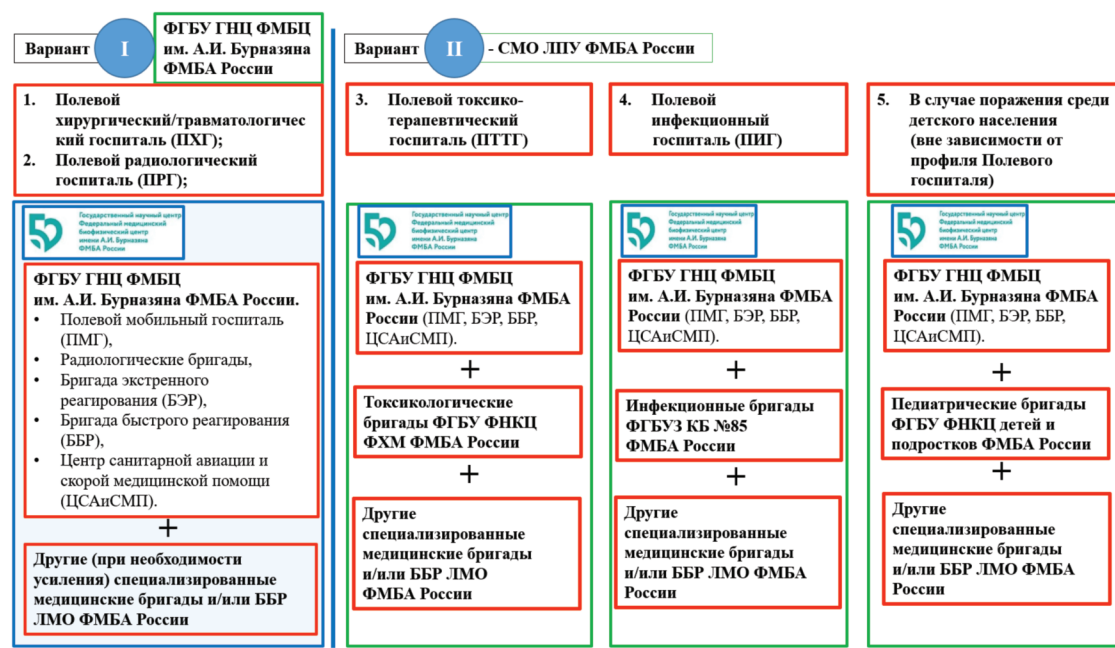


Рис 1. Варианты развертывания ПМГ и СМО
Fig. 1. Options for deployment of field multi and WSCs

Постановлением Правительства Российской Федерации от 12 октября 2020 г. №1671 на ФМБА России возложена задача по созданию функциональной подсистемы РСЧС. Во исполнение данного Постановления Правительства специалисты ВЦМК «Защита» разработали проект Положения о функциональной подсистеме медико-санитарной помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях в организациях (на объектах), находящихся в ведении ФМБА России – в настоящее время находится на рассмотрении в МЧС России.

На кафедре медицины катастроф разработаны и утверждены дополнительные профессиональные программы повышения квалификации специалистов:

- «Работа лечебных медицинских организаций ФМБА России в чрезвычайных ситуациях» (37 ч);

- «Организация внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности при оказании скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи и проведении медицинской эвакуации больных и пострадавших» (37 ч).

Особое внимание на кафедре медицины катастроф уделялось подготовке специалистов авиамедицинских бригад (АМБр) и обучению приемам оказания первой помощи (табл. 3).

Специалисты ВЦМК «Защита» совместно с преподавателями – учёными Военно-медицинской академии им. С.М.Кирова Минобороны России подготовили учебник «Медицина экстремальных ситуаций» в двух томах, предназначенный для подготовки медицинских специалистов силовых министерств – издан в первом полугодии 2021 г.

Основные результаты научной и практической деятельности ВЦМК «Защита» были доложены на 16 Всероссийских конференциях и симпозиумах, в том числе с международным участием. В докладах и сообщениях представлены вопросы: информационного обеспечения ФМБА России; деятельности ПМГ и СМО; медицинского обеспечения мероприятий с массовым участием населения; оказания медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации больных и пострадавших в ЧС в АЗРФ; медицинского реагирования на ЧС биоло-

го-социального характера; управления деятельностью скорой медицинской помощи. Итоговые доклады по всем направлениям деятельности ВЦМК «Защита» прозвучали на юбилейной международной научно-практической конференции «ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И.Бурназяна ФМБА России: 75 лет на страже здоровья людей».

В рамках деятельности Российской академии наук на заседании секции профилактической медицины и на общем собрании Отделения медицинских наук были представлены доклады «Маршрутизация в системе лечебно-эвакуационного обеспечения при чрезвычайных ситуациях в целях повышения доступности и качества медицинской помощи, оказываемой пострадавшим в Арктической зоне Российской Федерации» и «Медицинская эвакуация больных COVID-19».

Диссертационные работы, выполняемые сотрудниками ВЦМК «Защита», посвящены решению проблем медицинской эвакуации больных и пострадавших в ЧС, в том числе из-за рубежа; организации оказания медицинской помощи при ликвидации медико-санитарных последствий террористических актов; нормативному регулированию деятельности Всероссийской службы медицины катастроф; организации оказания первой и медицинской помощи на горнолыжных курортах России; медицинской сортировке при радиационных авариях; информационным технологиям ФМБА России.

Специалисты ВЦМК «Защита» уделяли внимание разработке основных аспектов функционирования и сертификации Международных медицинских бригад чрезвычайного реагирования (ММБрЧр) – Emergency Medical Teams; принимали участие в создании организационных, клинических и технических принципов деятельности ММБрЧр. Разработанные ими принципы были изложены в изданных в 2021 г. руководствах ВОЗ – Синей (Blue Book) и Красной (Red Book) книгах, регламентирующих работу ММБрЧр при ликвидации последствий природных катастроф, эпидемических вспышек, при военных и вооруженных конфликтах.

По инициативе коллектива ЦСА и СМП в 2019 г. создана рабочая группа ВОЗ по стандартизации медицинской

Таблица 3/ Table No.3

Циклы подготовки и число обученных на кафедре медицины катастроф МБУ ИНО
Training Cycles and the Number of Trainees at the Department of Disaster Medicine
at Medical and Biological University of Innovation and Continuing Education

Наименование циклов и сроки их проведения Name of cycles and their timing	Кол-во циклов Number of cycles	Число обученных, чел. Number of people trained
Циклы дополнительного профессионального образования In cycles of additional professional education		
Санитарно-авиационная эвакуация / Air medical evacuation	4	66
Проведены занятия:/ Classes conducted		
Базовая сердечно-легочная реанимация с применением автоматического наружного дефибриллятора –тренинг с сотрудниками ФГБУ ГНЦ ФМБЦ России им. А.И.Бурназяна ФМБА России Basic cardiopulmonary resuscitation with an automatic external defibrillator (training with employees of the Federal State Budgetary Institution State Research Center named after A.I. Burnazyan of the Russian Federal Medical and Biological Agency	5	55
Первая помощь в условиях огневого контакта – сотрудники Следственного комитета России First aid in the conditions of fire contact – employees of the Investigative Committee of Russia	3	44
Оказание первой помощи при несчастных случаях, травмах, отравлениях и других состояниях и заболеваниях, угрожающих жизни и здоровью First aid in case of accidents, injuries, poisoning and other conditions and diseases that threaten life and health	3	36
Всего / Total	15	201

эвакуации на международном уровне. В рамках работы группы в 2021 г. проведены 8 совещаний, ведется разработка руководства ВОЗ по медицинской эвакуации, регламентирующего организационные, клинические и технические принципы работы медицинских эвакуационных бригад на национальном и международном уровнях.

Заключение

Представленные итоги работы ВЦМК «Защита» позволяют констатировать, что в рамках своих компетенций специалисты ВЦМК «Защита» ГНЦ ФМБЦ им. А.И.Бурназяна ФМБА России способны определять и решать практические и научные задачи по организации и научному обоснованию проблемных вопросов, организации медико-санитарного обеспечения пострадавших в чрезвычайных ситуациях на объектах и территориях, обслуживаемых ФМБА России, по оказанию медицинской помощи и проведению медицинской эвакуации больных и пострадавших в ЧС с соблюдением принципов маршрутизации.

Основными задачам, стоящими перед специалистами ВЦМК «Защита» в 2022 г., следует считать:

- достижение целей и приоритетов медико-социальной и санитарно-эпидемиологической безопасности населения Российской Федерации, определенных Стратегией национальной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 2 июля 2021 г. №400;
- обеспечение готовности мобильных медицинских формирований в системе медицинских организаций ФМБА России – ПМГ, СМО, бригады быстрого реагирования специализированной медицинской помощи – к реагированию и действиям в условиях ЧС;
- создание и обеспечение деятельности мобильных медицинских формирований, таких, как ПМГ и СМО, в системе медицинского обеспечения в ЧС;
- организация работы окружных медицинских центров и других ЛМО ФМБА России в ЧС;
- совершенствование системы организации и оказания медицинской помощи, проведения медицинской эвакуации

пострадавших в ЧС на объектах и территориях, обслуживаемых ФМБА России;

- разработка и внедрение информационных технологий в деятельность Службы медицины катастроф (СМК) ФМБА России как одной из составляющих системы медико-санитарного обеспечения работников объектов и населения территорий, обслуживаемых ФМБА России;

- методическое сопровождение деятельности по ликвидации медико-санитарных последствий возможных ЧС на объектах и территориях, обслуживаемых ФМБА России;

- проведение с окружными медицинскими центрами ФМБА России специальных учений и тренингов по организации оказания медицинской помощи пострадавшим в ЧС на объектах и территориях, обслуживаемых ФМБА России; повышение качества и эффективности их проведения;

- разработка системы оказания экстренной медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации силами и средствами ФМБА России в чрезвычайных ситуациях в Арктической зоне Российской Федерации;

- разработка требований, предъявляемых к специалистам медицинских подразделений для оказания экстренной медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации в составе Арктических комплексных аварийно-спасательных центров МЧС России;

- совершенствование системы подготовки медицинских специалистов, привлекаемых к ликвидации медико-санитарных последствий ЧС.

- разработка учебно-методических материалов для подготовки специалистов, участвующих в ликвидации медико-санитарных последствий ЧС.

Решение указанных задач повысит готовность медицинских сил ФМБА России к реагированию и действиям в ЧС, доступность и качество оказания медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации больных и пострадавших в чрезвычайных ситуациях.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Гончаров С.Ф., Бобий Б.В., Акиншин А.В. Служба медицины катастроф Минздрава России: основные итоги деятельности в 2019 г. и задачи на 2020 г. // Медицина катастроф. 2020. №1. С. 15–27. <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2020-1-15-27>.
2. 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. <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2021-1-10-17>.
3. Деменко В.В., Чепляев А.А., Саввин Ю.Н., Простакишин Г.П. Медицинское обеспечение массовых мероприятий в период пандемии COVID-19: проблемы и возможные пути их решения // Медицина катастроф. 2021. №2. С. 35-45. <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2021-2-35-45>.
4. http://cmkee.ru/upload/doc/Predlozhenija_po_skorj_v_tom_chisle_skorj_spetsializirovannoj_meditinskij_pomoschi.pdf. Дата обращения 06.03.2021 г.

REFERENCES

1. Goncharov S.F., Bobiy B.V., Akin'shin A.V. Service for Disaster Medicine of Ministry of Health of Russian Federation: Main Results of Activities in 2019 and Tasks for 2020. Message 1. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2020;1:15-27 (In Russ.). <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2020-1-15-27>.
2. 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>.
3. Demenko V.V., Cheplyaev A.A., Savvin Yu.N., Prostakishin G.P. Medical Support of Mass Events During the COVID-19 Pandemic: Problems and Possible Ways of their Solution. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2021;2:35-45 (In Russ.). <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2021-2-35-45>.
4. URL: http://cmkee.ru/upload/doc/Predlozhenija_po_skorj_v_tom_chisle_skorj_spetsializirovannoj_meditinskij_pomoschi.pdf (Accessed date: 06.03.2021) (In Russ.).

ОСНОВНЫЕ ИТОГИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЦЕНТРА МЕДИЦИНЫ КАТАСТРОФ ФГБУ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИКО-ХИРУРГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ИМ. Н.И.ПИРОГОВА» И СЛУЖБЫ МЕДИЦИНЫ КАТАСТРОФ МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ в 2021 г.

М.Н.Замятин¹, М.В.Быстров¹, А.А.Колодкин¹, А.И.Кильник¹, А.Б.Белова¹, И.В.Исаева¹, Г.А.Багаев¹,
А.С.Катаев¹, Н.Г.Магазейщикова¹

¹ ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр им. Н.И.Пирогова» Минздрава России,
Москва, Россия

Резюме. Готовность российского здравоохранения к реагированию на чрезвычайные ситуации (ЧС), вопросы организации и оказания медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации пострадавших в ЧС неразрывно связаны с деятельностью Службы медицины катастроф (СМК) Минздрава России – основной составляющей Всероссийской службы медицины катастроф (ВСМК). С 1 марта 2021 г. функции и полномочия органа повседневного управления ВСМК и СМК Минздрава России на федеральном уровне выполняет Федеральный центр медицины катастроф (ФЦМК) ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр (НМХЦ) им. Н.И.Пирогова» Минздрава России.

Цель исследования – на основе анализа основных итогов деятельности в 2021 г. Федерального центра медицины катастроф, территориальных центров медицины катастроф (ТЦМК), региональных центров скорой медицинской помощи и медицины катастроф (РЦ СМП МК) и региональных центров медицины катастроф и скорой медицинской помощи (РЦ МК СМП) определить приоритетные направления деятельности в 2022 г. ФЦМК, СМК Минздрава России и ВСМК, всей системы медицинского обеспечения населения, пострадавшего в чрезвычайных ситуациях.

Материалы и методы исследования. Материалы исследования: нормативные и методические документы, определяющие порядок организации и функционирования ВСМК, СМК Минздрава России, порядок оказания медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации пострадавших в ЧС; отчеты ТЦМК, РЦ СМП МК, РЦ МК СМП и ФЦМК о деятельности по ликвидации медико-санитарных последствий ЧС в 2021 г. и другие документы; научные работы и публикации, посвященные актуальным вопросам медицинского обеспечения населения в ЧС, развития информационной среды ВСМК и цифровизации здравоохранения. Методы исследования: аналитический статистический, метод непосредственного наблюдения, логическое и информационное моделирование.

Результаты исследования и их анализ. Рассмотрены основные результаты деятельности ФЦМК и СМК Минздрава России в 2021 г., в том числе по информационному взаимодействию с оперативными службами в режиме конференц-связи, мониторингу медико-санитарной обстановки, данные о ЧС, мерах по борьбе с пандемией COVID-19 и др. Проанализирована структура СМК на региональном уровне. Представлены основные направления деятельности ФЦМК и СМК Минздрава России в 2022 г.

Ключевые слова: больные, Всероссийская служба медицины катастроф, пандемия COVID-19, пострадавшие, Служба медицины катастроф Минздрава России, Федеральный центр медицины катастроф ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр им. Н.И.Пирогова» Минздрава России, чрезвычайные ситуации

Конфликт интересов. Авторы статьи подтверждают отсутствие конфликта интересов

Для цитирования: Замятин М.Н., Быстров М.В., Колодкин А.А., Кильник А.И., Белова А.Б., Исаева И.В., Багаев Г.А., Катаев А.С., Магазейщикова Н.Г. Основные итоги деятельности Федерального центра медицины катастроф ФГБУ «Национального медико-хирургического центра им. Н.И.Пирогова» Минздрава России и Службы медицины катастроф Министерства здравоохранения Российской Федерации в 2021 г. // Медицина катастроф. 2022. №1. С. 13-19.
<https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-1-13-19>

KEY RESULTS OF ACTIVITIES OF THE FEDERAL CENTER FOR DISASTER MEDICINE OF THE FEDERAL STATE INSTITUTION "NATIONAL MEDICAL AND SURGICAL CENTER NAMED AFTER N.I. PIROGOV" AND OF THE DISASTER MEDICINE SERVICE OF THE MINISTRY OF HEALTH OF RUSSIA IN 2021

M.N.Zamyatin¹, M.V.Bystrov¹, A.A.Kolodkin¹, A.I.Kilnik¹, A.B.Belova¹, I.V.Isaeva¹, G.A.Bagaev¹, A.S.Kataev¹,
N.G.Magazeishchikova¹

¹ National Medical and Surgical Center. N.I. Pirogova, Moscow, Russian Federation

Abstract. The preparedness of the Russian health care to react to emergency situations, issues of organization and provision of medical care and medical evacuation in emergencies are inextricably linked to the activities of the Disaster Medicine Service of the Russian Ministry of Health, the main component of the All-Russian Disaster Medicine Service. Since March 1, 2021 day-to-day administration of the All-Russian Disaster Medicine Service and of the Disaster Medicine Service of the Russian Ministry of Health is performed by the Federal Center for Disaster Medicine of National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov.

The aim of the study is to define the priorities for the year 2022 for the Federal Disaster Medicine Center, for Disaster Medicine Service of the Russian Ministry of Health and for the All-Russian Disaster Medicine Service as well as for the whole system of population medical support in emergencies. The priorities will be defined based on the analysis of the 2021 year activities for

the Federal Center for Disaster Medicine, for territorial centers of disaster medicine, for regional centers of emergency and disaster medicine and for regional centers of disaster and emergency medicine.

Materials and research methods. Regulatory and methodological documents governing the organization and functioning of the All-Russian Disaster Medicine Service and of the Disaster Medicine Service of the Ministry of Health of Russia, documents setting the procedure for medical care and medical evacuation of victims in emergencies; reports of territorial centers of disaster medicine, of regional centers of emergency and disaster medicine and of regional centers of disaster and of federal disaster medicine centres on the medical and sanitary emergency response activities in 2021 as well as other documents; scientific papers and publications on current issues of medical care in emergencies, on development of the Disaster Medicine Service information environment and on digitalization of healthcare. Research methods: analytical statistical, method of direct observation, logical and informational modeling.

Research results and their analysis. The main results of activities of Federal Disaster Medicine Center and of Disaster Medicine Service of the Russian Ministry of Health in 2021 were considered, including information interaction with the operational services in conference mode, monitoring of the medical and sanitary situation, emergency data, measures to combat the COVID-19 pandemic, etc. The structure of Disaster Medicine Service at the regional level was analyzed. The main directions of Federal Disaster Medicine Center and Disaster Medicine Service of the Russian Ministry of Health activities for 2022 are presented.

Key words: All-Russian Disaster Medicine Service, COVID-19 pandemic, emergencies, Federal Center for Disaster Medicine of N.I. Pirogov National Medical and Surgical Center of the Ministry of Health of Russia, patients, Russian Ministry of Health Disaster Medicine Service, victims,

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest

For citation: Zamyatin M.N., Bystrov M.V., Kolodkin A.A., Kilnik A.I., Belova A.B., Isaeva I.V., Bagaev G.A., Kataev A.S., Magazeishchikova N.G. Key Results of Activities of the Federal Center for Disaster Medicine of the Federal State Institution "National Medical and Surgical Center Named after N.I. Pirogov" and of the Disaster Medicine Service of the Ministry of Health of Russia in 2021. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2022; 1: 13-19 (In Russ.). <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-1-13-19>

Контактная информация:

Быстров Михаил Валентинович – кандидат медицинских наук, первый заместитель директора Федерального центра медицины катастроф

Адрес: Россия, 105203 г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, д. 70.

Тел.: +7 (495) 627-25-08

E-mail: bystrovmv@rambler.ru

Contact information:

Mikhail V. Bystrov – Cand. Sci. (Med.), First deputy director of Federal Center for Disaster Medicine

Address: 70, Nizhnaya Pervomayskaya str., Moscow, 105203, Russia

Phone: +7 (495) 627-25-08

E-mail: bystrovmv@rambler.ru

Цель исследования – на основе анализа основных итогов деятельности в 2021 г. Федерального центра медицины катастроф (ФЦМК) ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр (НМХЦ) им. Н.И.Пирогова» Минздрава России, территориальных центров медицины катастроф (ТЦМК), региональных центров скорой медицинской помощи и медицины катастроф (РЦ СМП МК), региональных центров медицины катастроф и скорой медицинской помощи (РЦ МК СМП) разработать предложения по дальнейшему развитию и определить приоритетные направления деятельности в 2022 г. ФЦМК, Службы медицины катастроф (СМК, Служба) Минздрава России и Всероссийской службы медицины катастроф (ВСМК), всей системы медицинского обеспечения населения, пострадавшего в чрезвычайных ситуациях (ЧС).

Материалы и методы исследования. Источниками информации при проведении исследования являлись: нормативные и методические документы, определяющие порядок организации и функционирования ВСМК, СМК Минздрава России, порядок оказания медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации пострадавших в ЧС¹⁻³; отчеты ТЦМК, РЦ СМП МК, РЦ МК СМП и ФЦМК о работе по ликвидации медико-санитарных последствий ЧС в 2021 г.; справки о состоянии готовности СМК регионального уровня к реагированию на ЧС, подготовленные специалистами ФЦМК; материалы проведенных тактико-специальных (ТСУ), командно-штабных (КШУ) учений и командно-штабных (КШТ) тренировок; научные работы и публикации, посвященные актуальным

вопросам медицинского обеспечения населения в ЧС, развития информационной среды ВСМК и цифровизации здравоохранения [1–4]. Методы исследования: аналитический статистический, метод непосредственного наблюдения, логическое и информационное моделирование.

Результаты исследования и их анализ. Координация взаимодействия органов управления, а также использования сил и средств ВСМК реализуется в рамках Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС).

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 12 октября 2020 г. №1671⁴ с 1 марта 2021 г. функции и полномочия органа повседневного управления Всероссийской службой медицины катастроф на федеральном уровне возложены на ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр им. Н.И.Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

На основании приказа Минздрава России от 20.10.2021 г. №1133⁵ в структуре ФГБУ НМХЦ им. Н.И.Пирогова Минздрава России в качестве обособленного подразделения (филиала) создан и с 1 марта 2021 г. функционирует Федеральный центр медицины катастроф.

На первом этапе ключевой задачей ФЦМК стало обеспечение преемственности в решении всех задач ВСМК и СМК Минздрава России, сохранение высокого профессионального потенциала и добрых традиций Службы, заложенных коллективом ВЦМК «Защита» во главе с

¹ О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: Федеральный закон от 21.12.1994 г. №68-ФЗ

² Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации: Федеральный закон от 21.11.2011 г. №323-ФЗ

³ Об утверждении Положения о Всероссийской службе медицины катастроф: Постановление Правительства Российской Федерации от 26.08.2013 г. №734

⁴ О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации и признании утратившим силу Постановления Правительства Российской Федерации от 3 мая 1994 г. №420: Постановление Правительства Российской Федерации от 12 октября 2020 г. №1671

⁵ Об утверждении устава федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медико-хирургический центр им. Н.И.Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации: приказ Минздрава России от 20.10.2021 г. №1133

академиком РАН С.Ф.Гончаровым – главным внештатным специалистом по медицине катастроф Минздрава России.

В подготовительный период совместно с профильным департаментом Минздрава России была проведена большая разноплановая работа по решению кадровых, юридических, финансовых, информационных, технологических, имущественных, медицинских и иных вопросов. На работу в ФЦМК перешли более 70 сотрудников, имеющих опыт работы в ВЦМК «Защита». По нашему мнению, задача по обеспечению преемственности при передаче полномочий была успешно решена.

С 1 марта 2021 г. ФЦМК как орган повседневного управления ВСМК и СМК Минздрава России на федеральном уровне в соответствии с Положением о ВСМК, действующими соглашениями и регламентами взаимодействия координирует действия и осуществляет взаимодействие: с профильными департаментами Минздрава России, Главным управлением «Национальный центр управления в кризисных ситуациях» (НЦУКС) МЧС России, иными подразделениями и рабочими группами МЧС России, с Национальным центром управления обороной (НЦУО) Российской Федерации и Главным военно-медицинским управлением (ГВМУ) Минобороны России, органами и учреждениями Роспотребнадзора, ФМБА России, Российской академии наук, ТЦМК, РЦ СМП МК субъектов Российской Федерации (далее – субъекты), федеральными и региональными медицинскими организациями.

В 2021 г. информационное взаимодействие с оперативными службами в режиме видеоконференцсвязи (ВКС) чаще всего проводилось: с МЧС России – 960 сеансов (в 2020 г. – 1 101); с НЦУО РФ – 290 сеансов (в 2020 г. – 333).

Специалисты ФЦМК во взаимодействии со специалистами ТЦМК, РЦ СМП МК и РЦ МК СМП осуществляют мониторинг медико-санитарной обстановки. В 2021 г. зарегистрировано 2389 ЧС с медико-санитарными последствиями (в 2020 г. – 2102).

В 2021 г. доля техногенных ЧС в их общем количестве составила 91,1%. Доля других видов ЧС была значительно меньше: биолого-социальных ЧС – 8,0%; природных – 0,5; социальных ЧС – 0,4%.

Среди техногенных ЧС особое место занимали аварии на автодорогах и пожары – 60,3 и 28,5% соответственно – от всех ЧС и 66,2 и 31,3% соответственно – от техногенных ЧС.

В 2021 г. тяжесть последствий (отношение числа погибших к числу пострадавших, %) техногенных ЧС составила 45,7%. Наибольшая тяжесть последствий техногенных ЧС отмечена при авариях в системах жизнеобеспечения (100%); авариях на ж/д транспорте (83,9%); при внезапном обрушении зданий, сооружений, пород (73,1%); при пожарах (68,1%); при авиационных катастрофах (66,2%); при авариях на водном транспорте (55,8%); при авариях на автодорогах (37,3%), а также при природных (25,8%), биолого-социальных (17,7%) и социальных ЧС (8,9%).

В общем числе пострадавших в ЧС доля пострадавших в техногенных ЧС составила 81,4%; в биолого-социальных – 15,5; в социальных – 2,0; в природных ЧС – 1,1%.

Доля детей в общем числе пострадавших в ЧС составила 22,4%.

Доля погибших на месте ЧС составила: в техногенных ЧС – 92,4%, из них: в авариях на автодорогах – 53,6%, при пожарах – 34,8%; в биолого-социальных ЧС – 6,4% – в основном при поражении токсичными веществами немедицинского назначения, при отравлении

угарным и бытовым газом, суррогатом алкоголя и др.; в природных ЧС – 0,7%; социальных ЧС – 0,5%.

Доля детей составила: в общем числе погибших в ЧС – 11,4%; в общем числе детей, пострадавших в ЧС – 19,2%.

Структура социальных ЧС была представлена социальными конфликтами с применением оружия. Доля пострадавших в социальных ЧС – погибших и получивших медицинскую помощь в условиях стационара – составила 8,9 и 42,6% соответственно.

Доля госпитализированных в общем числе пострадавших в ЧС составила 44,2%. В общем числе госпитализированных доля госпитализированных в техногенных ЧС составила 79,5%, в том числе при авариях на автодорогах – 66,6%; в биолого-социальных ЧС – 18%; социальных ЧС – 1,9%; доля госпитализированных в природных ЧС составила 0,6%.

В общем числе пострадавших в ЧС, получивших медицинскую помощь в условиях стационара, в крайне тяжелом состоянии находились 6,6%, в тяжелом состоянии – 23,3%.

В 2021 г. к ликвидации медико-санитарных последствий ЧС привлекались 5474 выездные медицинские бригады, из них 4874 бригады скорой медицинской помощи (СМП); 336 бригад быстрого (экстренного) реагирования ТЦМК; 214 бригад специализированной медицинской помощи (БрСМП) СМК; 50 авиамедицинских бригад (АМБр).

На территории Российской Федерации были эвакуированы 6099 пострадавших в ЧС, в том числе 1644 детей, из них авиационным транспортом – 67, в том числе 9 детей.

По поручению Минздрава России в целях координации использования сил и средств СМК и межведомственного взаимодействия органов управления здравоохранением, для оказания практической и методической помощи и проведения – при необходимости – медицинской эвакуации при ликвидации медико-санитарных последствий ЧС сотрудники ФЦМК выезжали: в Ставропольский край (дорожно-транспортное происшествие – ДТП, май 2021 г.); г.Казань (теракт, май 2021 г.); г.Рязань (пожар в больнице, июнь 2021 г.); Республику Крым (ЧС, связанная с подтоплением: в 7 муниципальных районах – июнь 2021 г.; в Бахчисарайском районе – 4–5 июля 2021 г.); для медицинского обеспечения мероприятий Фестиваля «Таврида-АРТ» (сентябрь 2021 г.); в Республику Северная Осетия – Алания (нарушение обеспечения медицинскими газами (кислородом) в Республиканской клинической больнице СМП, август 2021 г.); в г. Ногинск Московской области (взрыв бытового газа в жилом доме, сентябрь 2021 г.).

В 2021 г. сотрудники Центра санитарной авиации и экстренной медицинской помощи (далее – ЦСА) ФЦМК организовали и провели медицинские эвакуации 893 чел., в том числе 519 детей. Воздушным транспортом были эвакуированы 147 чел., в том числе 65 детей. Выполнены 83 вылета, из них по России – 61, в зарубежные страны – 22. Силами авиамедицинских бригад ЦСА ФЦМК были эвакуированы 23 пострадавших в ЧС в Ставропольском крае, Республике Татарстан и Пермском крае.

Анализируя работу СМК Минздрава России по организации и оказанию медицинской помощи пострадавшим в ЧС и проведению их медицинской эвакуации в лечебные медицинские организации (ЛМО), следует отметить, что во всех случаях сил и средств СМК регионального уровня было достаточно для ликвидации медико-санитарных последствий ЧС. В то же время не во всех ТЦМК и РЦ СМП

МК был налажен в госпитальном периоде мониторинг пострадавших в ЧС. Имелись случаи проведения медицинской эвакуации пострадавших в ЧС в ЛМО с нарушением принципов оптимальной маршрутизации и задержки в проведении очных и дистанционных консультаций, а также межбольничной эвакуации таких пациентов в медицинские учреждения более высокого уровня. Недостаточно использовались возможности телемедицинского консультирования пострадавших в ЧС специалистами федеральных медицинских организаций. В 2021 г. были проведены всего 58 телемедицинских консультаций (ТМК) по ЧС. В 2021 г. Минздрав России и ФЦМК провели в режиме ВКС ряд совещаний с участием руководителей органов исполнительной власти субъектов и ТЦМК/РЦ СМП МК, на которых обсуждались указанные проблемные вопросы и были намечены меры по их решению. По итогам совещаний был разработан временный регламент информационного взаимодействия; внедрена система мониторинга детей, пострадавших в ЧС; подготовлен и направлен в Минздрав России проект Концепции информационного развития ВСМК с учетом актуальных задач, опыта цифровизации Службы медицины катастроф в регионах и интегрирования ЦУКС ФЦМК в систему распределенных ситуационных центров сферы здравоохранения на федеральном и региональном уровнях.

В 2021 г. сотрудники ЦУКС ФЦМК проводили ежедневный мониторинг и оценку медико-санитарной обстановки в субъектах с последующим представлением сводной информации в Минздрав России, в том числе:

- при проведении массовых мероприятий в праздничные дни;
 - в период паводка и пожароопасный период в Дальневосточном, Сибирском, Уральском, Приволжском, Южном федеральных округах;
 - по обращаемости за медицинской помощью граждан, пострадавших от переохлаждений и обморожений.
- Кроме того, осуществлялся мониторинг медико-санитарной обстановки и пострадавших при крупных и резонансных ЧС:

- взрыв и стрельба в гимназии №175 в г.Казани;
- стрельба в Пермском государственном национальном исследовательском университете;
- взрыв пассажирского автобуса г.Воронеж;
- авария на маломерном судне в Мурманской области;
- взрывы бытового газа в Московской и Липецкой областях;
- авиакатастрофа в Иркутской области;
- падение самолета в Хабаровском крае;
- падение вертолета в Камчатском крае;
- комплекс неблагоприятных метеорологических явлений в Республике Крым и Краснодарском крае;
- комплекс неблагоприятных метеорологических явлений и связанные с ними подтопления в регионах Дальневосточного федерального округа;
- природные пожары в Республике Саха – Якутия, Иркутской области и ряде других субъектов;
- острая кишечная инфекция среди российских туристов в Египте;
- ЧС в шахте «Листвяжная» в Кемеровской области.

В 2021 г. специалисты ФЦМК обеспечили преемственность и продолжили работу по мониторингу пострадавших в ЧС, находившихся в региональных ЛМО в тяжелом и крайне тяжелом состоянии, проводившуюся ВЦМК «Защита» совместно с ТЦМК и РЦ СМП МК (РЦ МК СМП) с 2018 г. В 2021 г., по сравнению с 2018 г., уменьшилось на 16,0% количество медицинских эвакуаций тяжелопострадавших в ЧС в ЛМО

1-го уровня. В отчетном году в общем числе госпитализированных пострадавших доля медицинских эвакуаций пострадавших в ЧС в ЛМО 3-го уровня составила 31,9%. Анализ выявил также снижение в 2021 г., по сравнению с 2018 г., больничной летальности среди тяжелопострадавших на 3,0%.

По нашему мнению, отмеченные тенденции являются следствием проводившейся в последние годы в СМК Минздрава России работы по организации медицинской эвакуации пострадавших в ЧС с учетом принципов оптимальной маршрутизации, в том числе по мониторингу пострадавших в ЧС, находившихся в региональных медицинских организациях в тяжелом и крайне тяжелом состоянии. Работа по данному важному направлению деятельности СМК Минздрава будет вестись и далее.

В 2021 г. в соответствии с нормативными требованиями приказа Минздрава России от 06.11.2020 г. №1202н⁶ была сформирована материальная база Полного многопрофильного госпиталя.

С учетом актуальных задач, стоящих перед СМК Минздрава России, во взаимодействии с Департаментом организации экстренной медицинской помощи и управления рисками здоровью Минздрава России, главным внештатным специалистом по медицине катастроф Минздрава России С.Ф.Гончаровым, а также с главными внештатными специалистами по медицине катастроф Минздрава России в федеральных округах сотрудники ФЦМК вели работу по подготовке предложений по совершенствованию нормативной правовой базы, регулирующей деятельность ВСМК и СМК Минздрава России, по вопросам организации и оказания медицинской помощи в ЧС.

Согласован проект Регламента информационного взаимодействия между МЧС и Минздравом России.

В соответствии с запросом МЧС и Минздрава России специалисты ФЦМК рассмотрели проект федерального закона «О гражданской обороне и защите от чрезвычайных ситуаций».

Проанализированы нормативные документы МЧС России, регулирующие вопросы реагирования на чрезвычайные ситуации и обмена оперативной информацией.

Специалисты ФЦМК подготовили и представили в Минздрав России для согласования и утверждения:

- проект Положения о Службе медицины катастроф Министерства здравоохранения Российской Федерации;
- проект Положения о функциональной подсистеме РСЧС «Резервы медицинских ресурсов»;
- изменения в приказ Минздрава России от 06.11.2020 г. №1202н, принятые Минздравом России 6 августа 2021 г.

Специалисты ФЦМК совместно со специалистами ФГБУ «Федеральный ресурсный центр по информатизации и технологическому развитию (ФРЦ)» Минздрава России (с 01.06.2021 г. – ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения (ЦНИИОИЗ)» Минздрава России), ТЦМК, РЦ СМП МК прорабатывают вопросы внедрения в практику работы СМК Минздрава России механизма инцидент-менеджмента, обеспечения ситуационного мониторинга – контроль за прохождением контрольных точек и сроков в соответствии с алгоритмами ликвидации последствий ЧС для каждого региона.

⁶. Об утверждении Порядка организации и оказания Всероссийской службой медицины катастроф медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях, в том числе медицинской эвакуации: приказ Минздрава России от 06.11.2020 г. №1202н (ред. от 06.08.2021)

Дополнительно специалистами ФЦМК и ФГБУ ЦНИ-ИОЗ Минздрава России разработана информационная система «Система мониторинга центров медицины катастроф» (ИС СМ ЦМК), позволяющая осуществлять сбор и обработку следующих сведений:

- о резерве медицинского имущества ТЦМК и РЦ СМП и МК;
- о неснижаемом запасе учреждения здравоохранения;
- о запасах медицинского имущества для ЧС;
- о проведенных учениях, тренировках и занятиях СМК;
- о проведенных учениях, тренировках и занятиях с привлечением медицинских организаций СМК;
- о группировке сил СМК;
- о группировке техники СМК;
- о группировке воздушных судов СМК;
- о группировке плавсредств СМК;
- о деятельности медицинских организаций, осуществляющих оказание экстренной медицинской помощи, проведение медицинской эвакуации при выездных формах работы;
- об обращаемости за медицинской помощью в паводковый период;
- об обращаемости за медицинской помощью в пожароопасный период;
- об обращаемости за медицинской помощью граждан, пострадавших от переохлаждений и обморожений;
- показатели работы выездных бригад ТЦМК и РЦ СМК и МК;
- об информационных системах СМП и Региональной медицинской информационной системе (РМИС).

Информационная система СМ ЦМК формирует сводные статистические формы за любой период времени и позволяет анализировать деятельность СМК Минздрава России.

Разработаны типовые алгоритмы реагирования СМК Минздрава России на техногенные ЧС (транспортные аварии (катастрофы) на дорогах – ДТП и на ЧС социального характера (терроризм, бандитизм, действия организованных преступных групп, массовые беспорядки и др.), обеспечивающие методическую поддержку при ликвидации медико-санитарных последствий указанных ЧС, составляющих большую долю всех ЧС, возникших в 2021 г.

Данные документы были обсуждены, доработаны и утверждены в рамках деятельности Рабочей группы Минздрава России по разработке типовых алгоритмов реагирования СМК Минздрава России на ЧС, по мониторингу их актуализации и внедрения в практику в субъектах Российской Федерации.

В целях обеспечения готовности СМК субъектов к действиям по ликвидации медико-санитарных последствий ЧС, с учетом актуальных задач, специалисты ФЦМК проработали и скорректировали перечень основных вопросов для оценки состояния и готовности СМК субъекта к реагированию на ЧС, который стал основой при проведении специалистами ФЦМК проверочных мероприятий по оценке состояния и готовности СМК субъектов.

По итогам выездных проверочных мероприятий дана оценка состояния и готовности сил и средств СМК регионов к выполнению задач по предназначению, подготовлены соответствующие отчеты (справки) с рекомендациями по итогам оценки – отчеты согласованы с руководителями органов государственной власти субъектов в сфере охраны здоровья граждан: СМК Воронежской (март), Тульской (апрель), Курской (май), Вологодской (сентябрь), Тверской (октябрь) и Рязанской (декабрь) областей.

В ходе проверок дана оценка: готовности органов управления СМК и медицинских организаций к действиям в ЧС; реальности планов медицинского обеспечения населения в ЧС; организации взаимодействия СМК с подразделениями и формированиями других министерств и организаций, участвующими в ликвидации последствий ЧС; возможности применения санитарной авиации для санитарно-авиационной эвакуации тяжело пострадавших в ЛМО более высокого уровня или с места события; эффективности существующей системы прохождения информации о ЧС и взаимодействия диспетчерских служб; состояния работы по накоплению, хранению и использованию резервов медицинских ресурсов.

Анализ структуры СМК на региональном уровне, в том числе в рамках проведения специалистами ФЦМК выездных мероприятий, свидетельствует о наличии различных организационных моделей функционирования СМК на региональном уровне: ТЦМК – самостоятельная медицинская организация; ТЦМК в составе ведущей региональной больницы; объединенный РЦ СМП МК (РЦ МК СМП). В крупных субъектах – г.Москва, Московская область, Свердловская область, Хабаровский край, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Кемеровская область – преобладает модель «ТЦМК – самостоятельная медицинская организация». В течение 2021 г. сохранялась тенденция к организационному объединению ТЦМК и станций СМП; количество объединенных региональных центров скорой медицинской помощи и медицины катастроф (региональных центров медицины катастроф и скорой медицинской помощи) увеличилось до 34; ТЦМК, функционирующих в качестве самостоятельной медицинской организации – до 35; количество ТЦМК в составе ведущей региональной больницы – до 16. В 2021 г. шли процессы объединения станций СМП и ТЦМК в Ставропольском крае, Тверской и Смоленской областях, Республике Мордовия. Положительные результаты деятельности объединенных центров имеют место в Чувашской Республике, Тульской области, Республике Крым и др. Вместе с тем, в отдельных субъектах в ходе процесса реорганизации и объединения ТЦМК и станций СМП функционал по направлению «медицина катастроф» не обеспечивался в должной мере в кадровом отношении, не были сформированы соответствующие подразделения, ответственные за выполнение задач органа повседневного управления СМК на региональном уровне, что является недопустимым и требует принятия мер со стороны руководства органов исполнительной власти данных субъектов и объединенных региональных центров по исправлению ситуации. Принципиальная позиция ФЦМК по данному вопросу – вне зависимости от организационной модели функционирования СМК на региональном уровне функции и полномочия органа повседневного управления СМК и в целом СМК субъекта должны выполняться в полном объеме. Следует отметить, что рекомендуемая организационная структура ТЦМК представлена в Приложении №9 к Порядку организации и оказания Всероссийской службой медицины катастроф медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях, в том числе осуществления медицинской эвакуации, утвержденному приказом Минздрава России от 06.11.2020 г. № 1202н.

В 2021 г. усилия специалистов СМК регионального уровня были во многом направлены на борьбу с новой коронавирусной инфекцией COVID-19. Территориальные центры медицины катастроф и РЦ СМП МК были задействованы для решения различных организационных, организационно-методических и лечебно-диагностических

вопросов, организации и проведения медицинской эвакуации пациентов с COVID-19 и др. Специалисты ФЦМК принимали активное участие в этой работе, обеспечили формирование и координацию деятельности 43 мобильных выездных мультидисциплинарных бригад (МВМБ) из числа сотрудников федеральных медицинских организаций. Указанные бригады работали в республиках Бурятия, Дагестан, Калмыкия, Карелия, Крым, Саха (Якутия), Северная Осетия – Алания, Тыва, Хакасия, в Чеченской Республике, в Забайкальском, Красноярском, Пермском и Хабаровском краях, Архангельской, Астраханской, Владимирской, Волгоградской, Иркутской, Курганской, Магаданской, Новгородской, Оренбургской, Псковской, Ростовской, Сахалинской, Тамбовской, Тульской, Тюменской и Челябинской областях.

В работе МВМБ приняли участие 259 медицинских специалистов, из них 226 врачей-специалистов, 33 средних медицинских работников.

В 2021 г. активно проводилась работа в составе резервного Федерального дистанционного консультативного центра анестезиологии-реаниматологии по вопросам диагностики и лечения новой коронавирусной инфекции COVID-19 и пневмоний. Сотрудники центра приняли 1537 телефонных обращений от граждан и организаций, оказывающих медицинскую помощь больным новой коронавирусной инфекцией COVID-19.

Ежедневно в Департамент цифрового развития и информационных технологий Минздрава России представлялся отчет о работе федеральных дистанционных консультативных центров анестезиологии-реаниматологии по вопросам диагностики и лечения новой коронавирусной инфекции COVID-19 и пневмоний у взрослых, детей и беременных.

В 2021 г. в целях подготовки специалистов СМК Минздрава России сотрудники ФЦМК проводили тактико-специальные и командно-штабные учения и штабные тренировки с органами управления, формированиями и учреждениями СМК федерального и регионального уровня, а также международные командно-штабные учения с участием представителей государств – участников СНГ и Китайской Народной Республики.

13–15 апреля 2021 г. в рамках Всероссийских командно-штабных учений с органами управления и силами РСЧС специалисты ФЦМК совместно со специалистами ТЦМК / РЦ СМП МК осуществляли проработку вопросов, связанных с обеспечением безаварийного пропуска паводков, а также с защитой населенных пунктов, объектов экономики и социальной инфраструктуры от природных пожаров. В установленном порядке были отработаны все полученные сигналы, проверена схема оповещения руководящего состава, приняты и обработаны 191 оперативное донесение от ТЦМК / РЦ СМП МК 39 субъектов с решениями по вводным по учению.

Специалисты Центра управления в кризисных ситуациях ФЦМК совместно со специалистами ТЦМК Московской области отработывали вопросы решения оперативных задач по трём вводным, касающимся вопросов прохождения комплекса неблагоприятных метеорологических явлений и отключения водо- и электроснабжения на социально значимых объектах, включая лечебные медицинские организации, на территории Московской области с последующим заслушиванием в режиме видеоконференцсвязи и трансляцией для посетителей и участников XIII Международного салона «Комплексная безопасность – 2021».

Сотрудники ФЦМК участвовали в подготовке и оказании методической помощи ТЦМК, РЦ СМП МК, задействованным в Межведомственном опытно-исследовательском учении в Арктической зоне Российской Федерации, проведенном МЧС России в сентябре 2021 г.

26 сентября 2021 г. проведены межрегиональные межведомственные учения по вопросу совершенствования оказания медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях на административной границе Тульской и Орловской областей и приграничных территориях.

15 декабря 2021 г. в рамках выездной оценки состояния и готовности сил и средств СМК Рязанской области к реагированию в чрезвычайных ситуациях проведено КШУ «Организация ликвидации медико-санитарных последствий ЧС техногенного характера (ДТП с рейсовым автобусом) с большим количеством пострадавших». В ходе учения отработан алгоритм реагирования СМК регионального и федерального уровня на ЧС, обусловленную дорожно-транспортным происшествием.

Учебно-методическая работа на базе ФЦМК началась в 2021 г. В его структуре был создан учебно-методический отдел, решающий задачи по организации повышения квалификации специалистов ВСМК по нескольким направлениям; на базе Института усовершенствования врачей НМХЦ им. Н.И.Пирогова Минздрава России создана кафедра организации медицинской помощи в ЧС, которая занимается подготовкой специалистов по организации здравоохранения и по профильным направлениям работы СМК. Успешно проведены плановые и внеплановые циклы повышения квалификации по программам «Санитарно-авиационная эвакуация», «Организация деятельности Службы медицины катастроф на региональном уровне», «Организация преподавания первой помощи».

В 2021 г. с участием специалистов ФЦМК организованы и проведены всероссийские конференции: в марте – онлайн-конференция «Обучение первой помощи в курсе предмета ОБЖ: новые учебники и современные рекомендации», в которой участвовали более 800 зарегистрированных пользователей из многих регионов страны; в октябре – Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Первая помощь – 2021» и мастер-класс на VIII Всероссийской междисциплинарной научно-практической конференции «Социально значимые и особо опасные инфекционные заболевания»; в декабре, в рамках научно-практического форума «Российская неделя здравоохранения – 2021», совместно с Московским территориальным научно-практическим центром медицины катастроф (ЦЭМП) – секция «Скорая помощь и медицина катастроф».

С 1 марта 2021 г. специалисты ФЦМК вели работу по вопросам сотрудничества с ВОЗ, странами СНГ, КНР. По данному направлению осуществлялось: взаимодействие с профильными департаментами Минздрава России; информирование – по линии Минздрава России – ВОЗ, профильного Госкомитета КНР, Исполкома СНГ о выполнении ФЦМК задач и функций в области международного сотрудничества по вопросам медицины катастроф.

Во исполнение п.7 решения протокола XXXIV заседания Совета по сотрудничеству в области здравоохранения СНГ 25–26 ноября 2021 г. ФЦМК при поддержке Минздрава России и Исполнительного комитета СНГ провел 2 мероприятия международного характера – веб-конференцию и командно-штабное учение.

25 ноября 2021 г. сотрудники ФЦМК организовали и провели международную веб-конференцию «Медицинское реагирование на чрезвычайные ситуации биолого-социального характера (вспышки инфекционных заболеваний)». В конференции приняли участие специалисты центрального аппарата Минздрава России, ФЦМК, главные внештатные специалисты Минздрава России по медицине катастроф и инфекционным болезням, представители Роспотребнадзора, ФМБА России, Исполкома СНГ, государств – участников СНГ (республики Армения, Беларусь, Узбекистан, Молдова, Киргизская Республика), КНР, Российского Красного Креста, ТЦМК и РЦ СМП МК субъектов Российской Федерации.

26 ноября 2021 г. организовано и проведено КШУ «Организация оказания медицинской помощи и медицинской эвакуации пострадавших при чрезвычайной ситуации биолого-социального характера (вспышке инфекционного заболевания)». На данном мероприятии доклады представили специалисты ФЦМК и РЦ МК СМП Тульской области, Шанхайской Восточной больницы (КНР) и профильных ведомств из Республики Армения и Республики Беларусь.

Следует отметить, что специалисты ФЦМК совместно с сотрудниками других подразделений НМХЦ им. Н.И.Пирогова Минздрава России проделали большую работу по подготовке переезда ФЦМК на новую базу, по оснащению современным оборудованием и транспортом ЦУКС, ЦСА, ПМГ и других подразделений ФЦМК, что позволит существенно повысить его технологические возможности при решении текущих и перспективных задач, стоящих перед СМК Минздрава России и ВСМК.

Заключение

Анализ результатов работы СМК Минздрава России на федеральном и региональном уровне позволяет констатировать, что задачи, поставленные перед ФЦМК и СМК Минздрава России в 2021 году, в целом выполнены. В отчетном периоде Служба медицины катастроф Минздрава России осуществляла свою деятельность в сложных условиях, связанных с распространением новой коронавирусной инфекции COVID-19, а также с проведением организационно-функциональных изменений в органах управления ВСМК и СМК Минздрава России на федеральном уровне и в ряде субъектов Российской Федерации.

В 2022 г. деятельность ФЦМК и СМК Минздрава России будет осуществляться по следующим основным направлениям:

- совершенствование нормативной правовой и методической базы СМК Минздрава России и ВСМК на федеральном и региональном уровнях;
- организация и оказание медицинской помощи, проведение медицинской эвакуации пострадавших в ЧС, с учетом трехуровневой системы оказания медицинской помощи, на региональном уровне с привлечением – при необходимости – федеральных медицинских организаций;
- организация и проведение мониторинга оказания медицинской помощи в экстренной форме в догоспитальном и госпитальном периодах больным и пострадавшим в ЧС, в том числе дистанционно, с применением телемедицинских технологий, в различных режимах функционирования;
- информационно-технологическое развитие СМК Минздрава России, внедрение системы реагирования на ЧС на основе инцидент-менеджмента;
- формирование и внедрение в практику алгоритмов реагирования СМК Минздрава России и медицинских организаций на различные ЧС;
- актуализация системы прогнозирования и мониторинга медико-санитарных последствий ЧС;
- развитие выездных форм оказания медицинской помощи, в том числе системы экстренной консультативной медицинской помощи и медицинской эвакуации (санитарная авиация);
- совершенствование структуры и деятельности СМК Минздрава России и ВСМК на региональном и федеральном уровнях; контроль выполнения ТЦМК / РЦ СМП МК, РЦ МК СМП функций органа повседневного управления ВСМК на региональном уровне;
- проведение мероприятий оперативной подготовки (ТСУ, КШУ, ШТ) с органами управления, организациями и формированиями СМК Минздрава России и медицинскими организациями, участвующими в оказании медицинской помощи пострадавшим в ЧС, по вопросам обеспечения готовности к реагированию на ЧС;
- подготовка руководителей и специалистов органов управления, организаций и формирований СМК Минздрава России, а также медицинских организаций по вопросам медицины катастроф;
- разработка и реализация мероприятий, направленных на совершенствование системы оказания первой помощи;
- организация работы по эффективному функционированию резерва медицинских ресурсов органа управления здравоохранением субъекта Российской Федерации на случай ЧС.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Гончаров С.Ф., Бобий Б.В., Акиншин А.В. Служба медицины катастроф Минздрава России: основные итоги деятельности в 2019 г. и задачи на 2020 г. // Медицина катастроф. 2020. № 1. С. 15–27. <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2020-1-15-27>
2. Гончаров С.Ф., Быстров М.В. Служба медицины катастроф Минздрава России в системе организации и оказания экстренной медицинской помощи населению с учетом развития здравоохранения страны // Приоритетные направления развития Всероссийской службы медицины катастроф в современных условиях: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. М.: ФГБУ ВЦМК «Защита», 2019. С. 42–46.
3. Попов В.П., Рогожина Л.П., Медведева Е.В. Оценка готовности территориальных центров медицины катастроф к ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций // Медицина катастроф. 2018. №3. С. 14–17.
4. Баранова Н.Н. Информационные технологии в системе мониторинга медицинской эвакуации пострадавших при чрезвычайных ситуациях // Приоритетные направления развития Всероссийской службы медицины катастроф в современных условиях: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. М.: ФГБУ ВЦМК «Защита», 2019. С. 14–15.

REFERENCES

1. Goncharov S.F., Bobiy B.V., Akin'shin A.V. Service for Disaster Medicine of Ministry of Health of Russian Federation: Main Results of Activities in 2019 and Tasks for 2020. Message 1. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2020;1:15-27 (In Russ.). <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2020-1-15-27>
2. Goncharov S.F., Bystrov M.V. The Ministry of Health's Disaster Medicine Service in the System of Organizing and Providing Emergency Medical Care to the Population, Taking into Account the Development of the Country's Health. *Prioritnyye Napravleniya Razvitiya Vserossiyskoy Sluzhby Meditsiny Katastrof v Sovremennykh Usloviyakh* = Priorities for the Development of the All-Russian Disaster Medicine Service in Modern Conditions: Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference. Moscow, VTSMK Zashchita Publ., 2019. Pp. 42–46 (In Russ.).
3. Popov V.P., Rogozhina L.P., Medvedeva E.V. Evaluation of the Preparedness of Territorial Centers of Disaster Medicine for the Elimination of Medical and Sanitary Effects of Emergency Situations. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2018;3:14-17 (In Russ.).
4. Baranova N.N. Information Technology in the Monitoring System Translator - Medical Evacuation of Victims in Emergency Situations. *Prioritnyye Napravleniya Razvitiya Vserossiyskoy Sluzhby Meditsiny Katastrof v Sovremennykh Usloviyakh* = Priorities for the Development of the All-Russian Disaster Medicine Service in Modern Conditions: Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference. Moscow, VTSMK Zashchita Publ., 2019. Pp. 14–15 (In Russ.).

Материал поступил в редакцию 28.02.22; статья принята после рецензирования 11.03.22; статья принята к публикации 21.03.22
The material was received 28.02.22; the article after peer review procedure 11.03.22; the Editorial Board accepted the article for publication 21.03.22

ТИПОВЫЕ ВАРИАНТЫ СОЗДАНИЯ ГРУППИРОВКИ МЕДИЦИНСКИХ СИЛ И СРЕДСТВ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ЛЕЧЕБНО-ЭВАКУАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОРАЖЁННЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ ТЕРРОРИСТИЧЕСКОГО АКТА

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. Цели исследования – изучить и проанализировать опыт организации оказания медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации пораженных при террористических актах (терактах), совершенных с применением обычных средств поражения; определить типовые варианты создаваемой группировки медицинских сил и средств, их возможный состав и основные задачи, решаемые при осуществлении лечебно-эвакуационного обеспечения пораженных. Материалы и методы исследования. Материалы исследования: нормативные и методические документы, регламентирующие порядок оказания медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации пораженных при террористических актах; донесения и отчеты территориальных центров медицины катастроф (ТЦМК) о ликвидации медико-санитарных последствий терактов, классифицируемых как чрезвычайные ситуации (ЧС); данные карт экспертной оценки по теме исследования; научные работы и публикации, посвященные организационным технологиям оказания медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации пораженных при терактах.

При выполнении исследования применялись следующие научные методы: метод контент-анализа, метод экспертной оценки, логическое и информационное моделирование, аналитический метод.

Результаты исследования и их анализ. Представлены результаты исследования основных принципов создания группировки медицинских сил и средств, предназначенной для оказания медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации пораженных при террористических актах с применением обычных средств поражения.

Внесены обоснованные предложения по созданию типовых вариантов эшелонированной группировки медицинских сил и средств при ликвидации медико-санитарных последствий терактов; определены состав медицинских сил и средств, входящих в каждый эшелон группировки, и возлагаемые на них основные задачи.

Результаты исследования показали, что врачи-организаторы и специалисты Службы медицины катастроф (СМК) Минздрава России часто испытывают затруднения при создании и определении порядка функционирования группировки медицинских сил и средств, привлекаемой для лечебно-эвакуационного обеспечения пораженных, особенно – при крупномасштабных терактах. Это обусловлено: недостаточным знанием особенностей совершения современных терактов и действующих при этом факторов, влияющих на организацию оказания медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации; отсутствием достаточного практического опыта у соответствующих медицинских специалистов; недостатками в обобщении опыта работы органов управления здравоохранением, медицинских организаций и формирований, участвовавших в ликвидации последствий таких ЧС; несовершенством нормативной и методической базы по исследуемому вопросу.

Ключевые слова: группировка медицинских сил и средств, лечебно-эвакуационное обеспечение, лечебные медицинские организации, медицинские формирования, органы управления здравоохранением, пораженные, региональные центры скорой медицинской помощи и медицины катастроф, система организации оказания медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации, территориальные центры медицины катастроф, террористические акты, чрезвычайные ситуации, эшелон медицинских сил и средств

Конфликт интересов. Авторы статьи подтверждают отсутствие конфликта интересов

Для цитирования: Титов И.Г., Гончаров С.Ф., Бобий Б.В., Акиншин А.В. Типовые варианты создания группировки медицинских сил и средств при организации лечебно-эвакуационного обеспечения пораженных в результате террористического акта // Медицина катастроф. 2022. №1. С. 20-30. <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-1-20-30>

STANDARD OPTIONS FOR CREATING A GROUPING OF MEDICAL FORCES AND MEANS IN THE ORGANIZATION OF MEDICAL AND EVACUATION SUPPORT FOR THE VICTIMS OF A TERRORIST ATTACK

I.G.Titov¹, S.F.Goncharov^{1,2}, B.V.Bobiy^{1,2}, A.V.Akinshin¹

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

² Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Moscow, Russian Federation

Abstract. The objectives of the study are: to analyze the experience of organizing medical assistance and medical evacuation of victims during terrorist acts committed with the use of conventional means of destruction; to determine standard options for creating a group of medical forces and means, their possible composition and the main tasks to be solved in the implementation of medical and evacuation support.

Materials and research methods. Materials of the research: normative and methodical documents regulating the order of medical aid rendering and carrying out medical evacuation of wounded at acts of terrorism; reports of territorial disaster medicine centers on liquidation of medical and sanitary consequences of acts of terrorism classified as emergencies; data of expert evaluation

maps on the research theme; scientific works and publications devoted to the organization of medical aid rendering and of carrying out medical evacuation.

The following scientific methods were applied: content-analysis, expert estimation, logic and information modeling, analytical method.

Research results and their analysis. The results of the study of the basic principles of creating a grouping of medical forces and means intended to provide medical assistance and evacuation of victims of terrorist acts with the use of conventional means of destruction are presented.

Substantiated propositions on creation of standard variants of echelon grouping of medical forces and means at liquidation of medical and sanitary consequences of terrorist acts were made; composition of medical forces and means, included in each echelon of the grouping, and their main tasks were defined.

The results of the research have shown that medical organizers and specialists of the Disaster Medicine Service of the Russian Ministry of Health experience difficulties when creating and determining the order of functioning of a group of medical forces and means involved in medical and evacuation support of injured, especially during large-scale terrorist attacks. It is conditioned by: insufficient knowledge of peculiarities of modern terrorist acts and of factors, influencing the organization of medical aid and medical evacuation; insufficient practical experience of medical specialists; shortcomings in generalization of experience of public health management bodies, medical organizations and formations, participating in liquidation of consequences of such emergency situations; imperfection of normative and methodical base.

Key words: echelon of medical forces and means, emergencies, grouping of medical forces and facilities, medical and evacuation support, medical formations, medical organizations, public health authorities, regional centers of emergency and disaster medicine, system of organization of medical aid and medical evacuation, territorial disaster medicine centers, terrorist acts, victims

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest

For citation: Titov I.G., Goncharov S.F., Bobiy B.V., Akinshin A.V. Standard Options for Creating a Grouping of Medical Forces and Means in the Organization of Medical and Evacuation Support for the Victims of a Terrorist Attack. *Meditsina Katastrof = Disaster Medicine*. 2022;1:20-30 (In Russ.). <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-1-20-30>

Контактная информация:

Бобий Борис Васильевич – докт. мед. наук, зам. рук.

Центра упр. и метод. обесп. деят. ВЦМК «Защита»

ФМБЦ им. А.И.Бурназяна

Адрес: Россия, 123098, Москва, ул. Живописная, 46

Тел.: +7 (495) 942-45-48

E-mail: orgplan@vcmk.ru

Contact information:

Boris V. Bobiy – Dr. Sci. (Med.), Deputy Chief of Control

Center of ARCDM «Zachshita» of Burnazyan FMBC

Address: 46, Zhivopisnaya street, Moscow, 123098, Russia

Phone: +7 (495) 942-45-48

E-mail: orgplan@vcmk.ru

Опыт ликвидации медико-санитарных последствий террористических актов (терактов), особенно – сопровождающихся большим числом пораженных, захватом и удержанием заложников с наличием угрозы для их жизни, и содержание научных работ и публикаций, посвященных вопросам организации оказания медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации пораженных при терактах, свидетельствуют о том, что одним из первоочередных организационных мероприятий является определение или уточнение – если это было выполнено заблаговременно на основе данных прогноза применительно к отдельно взятым объектам – медицинских сил и средств, необходимых для осуществления лечебно-эвакуационного обеспечения – ЛЭО [1–3].

При этом приходится учитывать: численность и структуру контингента пораженных; расположение лечебных медицинских организаций (ЛМО), в первую очередь – стационарных, относительно зоны теракта и их возможности по оказанию медицинской помощи пораженным с учетом характера ранений, травм и заболеваний; количество и местонахождение: мобильных медицинских формирований, бригад скорой медицинской помощи (СМП) и Службы медицины катастроф (СМК); количество санитарного транспорта; наличие и состояние путей медицинской эвакуации из зоны чрезвычайной ситуации (ЧС) до ЛМО 1-го – 3-го уровня; дислокацию органов управления здравоохранением (ОУЗ), а также возможную роль этих сил и средств и их влияние на ход ликвидации медико-санитарных последствий теракта.

В связи с изложенным следует обратить внимание на то, что должностные лица, принимающие решения по ликвидации медико-санитарных последствий терактов, и специалисты СМК, разрабатывающие предложения для поддержки принятия таких решений, должны быть компетентны и подготовлены в профессиональном и методическом отношении по вопросам создания соответствующей группировки медицинских сил и средств. Соблюдение такого требования обусловлено ещё и тем, что в результате

террористических актов возникают, как правило, быстрые ЧС, скорость распространения которых часто не позволяет дать адекватную оценку сложившейся ситуации и при которых не вводится режим повышенной готовности. Известно, что в пределах временных рамок этого режима работы должны иметься возможности для выполнения тех или иных подготовительных мероприятий.

Изучение и анализ нормативных и методических документов Минздрава России, научных работ и других литературных источников показали, что до настоящего времени практически отсутствует научно описанная и систематизированная в организационном и функциональном отношении технология создания группировки медицинских сил и средств и определения задач, возлагаемых на неё при выполнении комплекса лечебно-эвакуационных мероприятий по ликвидации медико-санитарных последствий терактов^{1,2}.

Указанные обстоятельства потребовали выполнить, с применением метода ретроспективного анализа, научное исследование актуальных вопросов технологии создания и функционирования группировки медицинских сил и средств, предназначенной для спасения жизни и сохранения здоровья пораженных при терактах.

Вышеизложенное подчеркивает актуальность представленных в данной статье результатов исследования и их востребованность практическим здравоохранением.

На первый взгляд может показаться, что статья чрезмерно перегружена информацией. Однако, с методической точки зрения, это сделано сознательно с целью дать более полное описание системы возможных вариантов

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

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

группировки медицинских сил и средств, определить их типовые задачи и состав, что, по мнению авторов, в конечном итоге будет способствовать более предметному пониманию организации лечебно-эвакуационного обеспечения пораженных при терактах.

Авторы понимают, что представленные типовые варианты группировки медицинских сил и средств не всегда будут в полной мере соответствовать таким группировкам, создаваемым на практике, поскольку элементы группировки и задачи её эшелонов будут во многом зависеть от численности и структуры контингента пораженных, от конкретных условий, влияющих на организацию их лечебно-эвакуационного обеспечения.

Считаем необходимым обратить внимание специалистов медицины катастроф на то, что понятие «создание группировки медицинских сил и средств» при организации ЛЭО пораженных в результате терактов не следует понимать буквально – как создание новых медицинских организаций и формирований. Речь идёт, в основном, о существующих и функционирующих в реальной обстановке конкретных ЛМО, формирований и подразделений СМП и СМК, органах управления здравоохранением и других медицинских организациях, привлекаемых для ликвидации медико-санитарных последствий терактов.

Цель исследования – на основе изучения и анализа опыта организации оказания медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации пораженных при террористических актах с применением обычных средств поражения определить типовые варианты создаваемой группировки медицинских сил и средств, их возможный состав и основные задачи, решаемые при осуществлении лечебно-эвакуационного обеспечения пораженных.

Материалы и методы исследования. Материалы исследования: нормативные и методические документы, регламентирующие порядок организации оказания медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации пораженных при террористических актах; донесения и отчеты территориальных центров медицины катастроф (ТЦМК) о ликвидации медико-санитарных последствий террористических актов, классифицируемых как чрезвычайные ситуации; данные карт экспертной оценки по теме исследования; научные работы и публикации, посвященные организационным технологиям оказания медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации пораженных при терактах.

Методы исследования: метод контент-анализа, метод экспертной оценки, логическое и информационное моделирование, аналитический метод.

Результаты исследования и их анализ. Изучение состояния проблемного вопроса, касающегося порядка создания и функционирования группировки медицинских сил средств, предназначенной для оказания медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации пораженных при терактах, прежде всего – крупномасштабных, показало, что достаточно часто возникают сложности при его практическом решении. В связи с этим стало необходимым выявить причины, обуславливающие такое положение. Выяснилось, что это связано, в основном, не только с особенностями совершения террористических актов, с условиями, в которых они были совершены, и факторами, влияющими на организацию оказания медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации пораженных, но и – в значительной степени – с отсутствием достаточного практического опыта у специалистов органов управления здравоохранением, медицинских организаций и формирований, участвовавших в ликвидации медико-санитарных последствий различных терактов, и недостатками в его обобщении,

а также с несовершенством нормативно-методической базы по исследуемому вопросу [4, 5].

В определенной мере данное положение подтверждают результаты выполненной в рамках настоящего исследования экспертизы действующих в здравоохранении нормативно-методических документов по вопросам организации лечебно-эвакуационного обеспечения населения, пострадавшего в результате террористических актов. При анализе экспертных оценок были получены следующие результаты: 6,1% экспертов считали, что действующие в настоящее время официальные документы позволяют «полностью» организовать лечебно-эвакуационное обеспечение; 72,3 – только «частично»; 15,9 – «не позволяют» организовать ЛЭО; 5,7% экспертов затруднялись дать конкретную оценку состоянию нормативно-методической базы, регламентирующей столь важное направление в деятельности здравоохранения.

Результаты оценки состояния нормативно-методической базы по указанному вопросу свидетельствуют о необходимости принятия мер по её разработке и совершенствованию, согласованных с общим комплексом мероприятий, выполняемых в рамках противодействия терроризму. Кроме того, такое положение обязывает руководителей ОУЗ и медицинских организаций своевременно доводить положения этих документов до соответствующих медицинских специалистов и контролировать их знание.

В отдельных научных работах и в других источниках вопросы группировки медицинских сил и средств при ликвидации медико-санитарных последствий ЧС в той или иной мере уже обсуждались [5–8]. Вместе с тем, есть основания полагать, что некоторые изложенные в них положения недостаточно обобщают опыт организации оказания медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации пораженных именно при терактах, что не создает целостного представления по этим вопросам и тем самым не позволяет разрабатывать более обоснованные практические рекомендации.

Следует отметить, что в нормативных, методических и других документах Минздрава России понятие «группировка сил и средств» практически не употребляется. В то же время в других подсистемах Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС), в том числе в МЧС и Минобороны России, это понятие применяется довольно широко^{3–7}. С учетом этого, считаем необходимым дать определение данного понятия применительно к медицинским силам и средствам. По мнению авторов, оно является наиболее удачным и полным и отражает его содержание.

Под группировкой медицинских сил и средств следует понимать организационно, функционально и территориально объединенные в определенную систему различные органы управления здравоохранением, медицинские подразделения и формирования, лечебные и другие медицинские организации, привлекаемые для выполнения конкретных задач по лечебно-эвакуационному обеспечению пораженных при террористическом акте.

³ Документы по чрезвычайной ситуации с захватом заложников во Дворце культуры «Норд-Ост» / Дело №11-04/20 ВЦМК «Защита» Минздрава России, 2002. 258 л.

⁴ Документы по чрезвычайной ситуации – террористическом акте в г. Беслане / Дело №11-04/21 ВЦМК «Защита» Минздрава России, 2004. 522 л.

⁵ Документы по чрезвычайной ситуации – террористическом акте в метро в г.Москве / Дело №11-04/53 ВЦМК «Защита» Минздрава России, 2010. 155 л.

⁶ Гражданская защита: Энциклопедия в 4-х томах. Т.1 (А-И) / Под общей ред. Пучкова В.А. М.: ФГБУ ВНИИ ГО ЧС(ФЦ), 2015. С. 391

⁷ Мельниченко П.И., Попов В.И. Энциклопедический словарь военно-профилактических терминов. Воронеж: Издательство-полиграфический центр «Научная книга», 2016. С. 140-141

В ходе исследования было установлено, что к созданию группировки медицинских сил и средств для выполнения ЛЭО необходимо, как правило, приступать заблаговременно на основе прогнозирования медико-санитарных последствий применительно к стационарным объектам – вокзалам, аэропортам, торговым и культурно-развлекательным центрам, стадионам и другим объектам на которых проводятся мероприятия с участием большого числа людей, объектам с высоким риском опасности для населения и т.д. и затем – окончательно – в ходе принятия решения по ликвидации медико-санитарных последствий совершенного теракта. Следовательно, группировка медицинских сил и средств должна создаваться применительно к конкретной ЧС, обусловленной террористическим актом. Такой методический подход, видимо, следует рассматривать как необходимое условие создания устойчивой в потенциальном и функциональном отношении системы лечебно-эвакуационного обеспечения пораженных в результате терактов.

Основные условия, которые влияют на формирование такой группировки медицинских сил и средств, представлены в статье авторов [9].

Следует подчеркнуть, что определение возможных вариантов создания группировки медицинских сил и средств для ликвидации медико-санитарных последствий терактов будет происходить в условиях формирования и функционирования на территории субъектов Российской Федерации (далее – субъекты) трехуровневой системы организации оказания медицинской помощи населению, медицинских округов, межрегиональных медицинских центров (ММЦ) и региональных центров скорой медицинской помощи и медицины катастроф (РЦ СМП и МК) – [10].

В ходе исследования закономерно возник вопрос – какие медицинские силы и средства могут входить в состав такой группировки? При изучении и анализе, с применением метода экспертной оценки, опыта ликвидации медико-санитарных последствий терактов, особенно – крупномасштабных, установлено, что, кроме лечебных медицинских организаций, в создаваемую группировку медицинских сил и средств – вариант системы организации оказания медицинской

помощи и проведения медицинской эвакуации пораженных при терактах – прежде всего следует включать: выездные бригады СМП; бригады экстренного реагирования (БрЭР) регионального центра скорой медицинской помощи и медицины катастроф или территориального центра медицины катастроф; мобильный медицинский отряд РЦ СМП и МК или ТЦМК; Полевой многопрофильный госпиталь (ПМГ) Федерального центра медицины катастроф (ФЦМК) ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр им. Н.И.Пирогова» Минздрава России (НМХЦ им. Н.И.Пирогова Минздрава России); бригады специализированной медицинской помощи (БрСМП); санитарно-транспортные средства; медицинские оперативные группы – как работающие «в поле», так и решающие управленческие задачи, в том числе по взаимодействию, в районе ЧС; органы управления здравоохранением.

Из результатов исследования и содержания понятия «группировка медицинских сил и средств» видно, что её (группировки) элементы могут иметь неодинаковую, даже внутриведомственную (Минздрав России), принадлежность – включать силы и средства не только здравоохранения регионального и федерального уровня, но и подведомственные другим федеральным органам исполнительной власти (таблица). Так, например, при террористическом акте, совершенном в метро Санкт-Петербурга (2017), почти 20,0% пораженных, нуждавшихся в оказании медицинской помощи в стационарных условиях, были направлены в клинику Военно-медицинской академии им. С.М.Кирова Минобороны России [11].

Подобные случаи ликвидации последствий терактов требуют четкой организации диспетчеризации пораженных, направляемых в ЛМО, межведомственного взаимодействия (военно-гражданского сотрудничества) и координации действий медицинских сил и средств, привлекаемых для оказания медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации пораженных.

Видимо, можно согласиться с тем, что для изучения и анализа результатов исследования и четкого разграничения расположения и размещения медицинских сил и средств, привлекаемых для ликвидации медико-санитарных последствий терактов; их предназначения и

Таблица / Table

Распределение пораженных при теракте в метро по лечебным медицинским организациям Санкт-Петербурга (2017) – [18]

Distribution of injured in the subway terrorist attack among medical treatment organizations in St. Petersburg (2017) – [18]

Травмоцентр / Trauma center	Расстояние от места теракта до ЛМО, км / Distance from the place of the terrorist attack to the medical treatment organisation, km	Число пораженных, поступивших в ЛМО, чел. / Number of affected admitted to the medical treatment organisation, people.	в том числе пораженных в тяжелом состоянии / including those in severe condition
Городская Мариинская больница / Mariinskaya City Hospital	3,0	11	3
Детский городской многопрофильный клинический центр высоких медицинских технологий им. К.А.Раухфуса / Children's City Multidisciplinary Clinical Center of High Medical Technologies named after K.A. Rauchfuss	3,7	1	–
Военно-медицинская академия им. С.М.Кирова Минобороны России / Military Medical Academy named after S.M.Kirov of the Ministry of Defense of Russia	5,8	7	3
НИИ скорой помощи им. И.И.Джанелидзе / I.I.Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine	7,0	14	4
Городская больница №26 / City Hospital No. 26	8,6	3	–
Всего / Total		36	10

порядка применения целесообразно употреблять понятие «эшелонированная группировка медицинских сил и средств».

Очевидно, что в этом случае понятия «эшелон» и «группировка» медицинских сил и средств, расположенных на отдельно взятой территории (площади) и предназначенных для решения поставленных конкретных задач ЛЭО населения, пострадавшего в результате теракта, по своей сути совпадают. В то же время это не исключает целесообразности введения понятия «эшелон», которое подразумевает наличие единой целостной (многоуровневой) системы здравоохранения, осуществляющей ликвидацию медико-санитарных последствий отдельно взятого теракта.

Изучение опыта ликвидации медико-санитарных последствий терактов показало, что при организации ЛЭО пораженных медицинскую помощь оказывали специалисты бригад СМП и СМК, в том числе Полевой многопрофильный госпиталь (ПМГ) ВЦМК «Защита», бригады ЛМО регионального и федерального уровня. Следовательно, при создании системы ЛЭО следует исходить из наличия различных вариантов применения медицинских сил и средств, входящих в состав медицинской группировки.

На основе результатов исследования вопросов методологии создания группировки медицинских сил и средств разработаны 3 основных варианта группировки применительно к организации ликвидации медико-санитарных последствий терактов, которые являются в большей мере типовыми. Основными критериями, определяющими создание того или иного типового варианта группировки, являются: место совершения теракта – в черте крупного города; пригородной зоне – на расстоянии до 100 км от города; на значительном удалении от ЛМО 2-го и 3-го уровня или в сельской местности; число пораженных, нуждающихся, прежде всего, в оказании медицинской помощи в условиях стационара; структура контингента пораженных, возможности ЛМО региона, в котором совершен теракт, по оказанию медицинской помощи, лечению и проведению медицинской эвакуации пораженных; протяженность и состояние возможных путей медицинской эвакуации от места теракта до ближайших лечебных медицинских организаций и между ЛМО различного уровня.

При изучении порядка ликвидации медико-санитарных последствий терактов было установлено, что если в результате таких ЧС возникает значительное число пораженных (как правило – более 150), нуждающихся в оказании специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи в условиях стационара, ЛМО, подведомственные ОУЗ региона, часто бывают не в состоянии оказать всем пораженным необходимую медицинскую помощь в полном объеме в оптимальные сроки и обеспечить полноценное лечение. Поэтому для ликвидации медико-санитарных последствий такого теракта следует создавать соответствующий вариант группировки с привлечением медицинских сил и средств не только регионального, но и федерального уровня здравоохранения с определенным количеством входящих в ее состав элементов и эшелонов.

В ходе выполнения настоящей исследования подобный вариант группировки медицинских сил и средств был разработан применительно к крупномасштабному теракту (взрыв жилого дома, гостиницы, административного здания, культурно-массового или торгового центра, стадиона, транспортного средства – пассажирский поезд, самолёт, автобус – находящегося на значительном удалении от ЛМО 1-го – 3-го уровня, и т.п.) или к теракту с большим числом заложников с наличием угрозы для их жизни и возможностью работы мобильных медицинских формирований в очаге (на границе очага)

ЧС (рис. 1). Убедительным свидетельством возможности совершения подобных терактов и создания группировки медицинских сил и средств для ликвидации их медико-санитарных последствий является террористический акт с захватом и удержанием заложников в г.Беслане (рис. 2). Для ликвидации медико-санитарных последствий таких терактов требуется, как правило, достаточно продолжительное время, которое будет потрачено на поиск и высвобождение пораженных из-под завалов, обрушений, поврежденных транспортных средств и ведение переговоров с террористами, захватившими заложников.

Первый эшелон указанной группировки медицинских сил и средств располагается в пределах зоны/района террористического акта. В его типовой состав целесообразно включать: бригады СМП и СМК; оперативную группу из числа специалистов органа управления здравоохранением региона, РЦ СМП и МК или ТЦМК; санитарные автомобили (реанимобили) и другие транспортные средства; медицинские пункты, в том числе пункт (кабинет или оборудованное помещение) для оказания медико-психологической помощи. Кроме того, в отдельных случаях в состав первого эшелона группировки могут входить мобильный медицинский отряд, авиационный мобильный медицинский комплекс РЦ СМП и МК или ТЦМК либо ПМГ ФЦМК Национального медико-хирургического центра им. Н.И.Пирогова Минздрава России; оперативная группа Минздрава России, в том числе специалисты ФЦМК.

Необходимо обратить внимание на следующее требование, которое должно выполняться в первом эшелоне медицинских сил и средств – в зоне крупномасштабного террористического акта следует обязательно иметь дополнительный фонд медицинских носилок и – в зависимости от температуры воздуха – средства для обогрева пораженных (одеяла, спальные мешки и т.д.), которые одновременно приобретаются и хранятся в резерве имущества при аварийно-спасательных организациях МЧС России, предназначенного для ликвидации последствий ЧС, и доставляются в зону/район ЧС этими организациями при ликвидации последствий крупномасштабных терактов.

Анализ реальной работы медицинских специалистов при ликвидации последствий терактов, научных трудов и публикаций по изучаемой проблеме, а также результаты моделирования организации оказания медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации пораженных при решении тематических ситуационных задач и тренингов с виртуальным использованием сил и средств здравоохранения, входящих в состав первого эшелона группировки, позволили сформулировать следующие основные задачи, которые целесообразно возлагать на силы и средства данного эшелона:

- организация и проведение медицинской сортировки пораженных в целях выявления лиц, нуждающихся в оказании экстренной медицинской помощи, оказываемой в зоне террористического акта; определение порядка проведения медицинской эвакуации (очередность эвакуации, в какую ЛМО, вид транспорта и способ эвакуации);
- оказание пораженным скорой медицинской помощи – преимущественно в экстренной форме и их подготовка к проведению медицинской эвакуации в ЛМО;
- медицинская эвакуация пораженных из зоны теракта до ЛМО с соблюдением принципов маршрутизации и учетом медико-тактической обстановки и функционирующей системы организации ЛЭО пораженных, нуждающихся в оказании медицинской помощи в условиях стационара;
- оказание медицинской помощи участникам аварийно-спасательных формирований, привлекаемых для ликвидации последствий теракта;

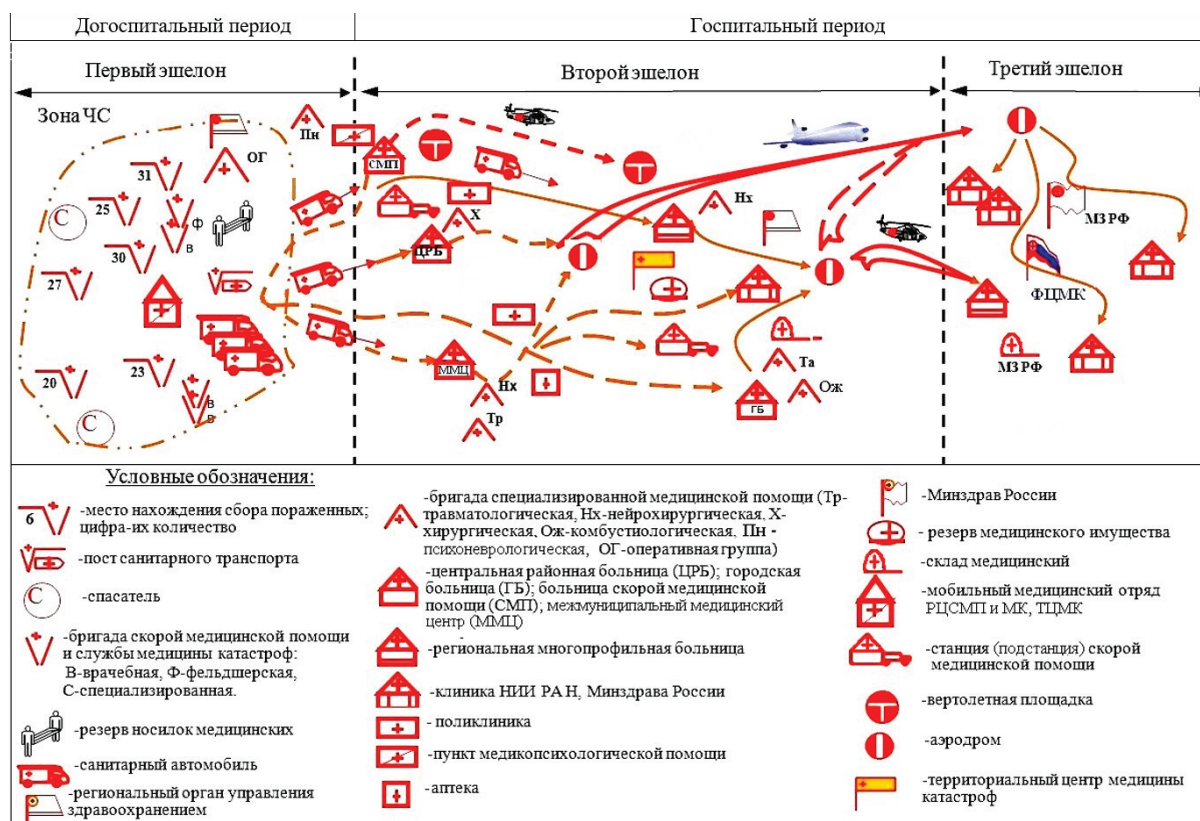


Рис. 1. Принципиальная схема организации лечебно-эвакуационного обеспечения пораженных в результате крупномасштабного теракта с применением обычных средств поражения

Fig. 1. Principle scheme of organization of medical evacuation support of the wounded in a large-scale terrorist attack with the use of conventional means of destruction

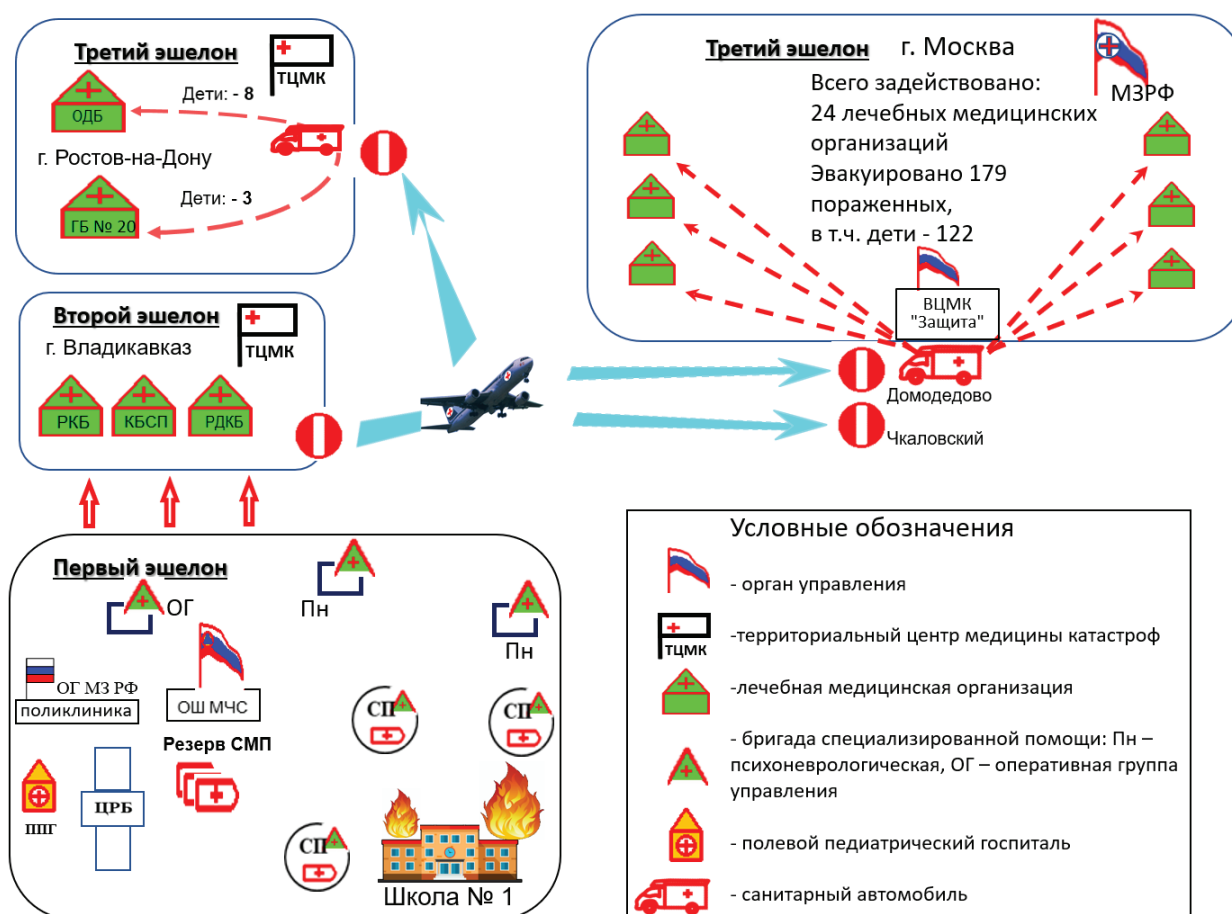


Рис. 2. Схема лечебно-эвакуационного обеспечения пораженных в результате террористического акта в г. Беслане (на 11 сентября 2004 г.)

Fig. 2. Scheme of medical evacuation support of the wounded in the act of terrorism in Beslan (as of September 11, 2004).

- оказание медико-психологической помощи пораженным, участникам аварийно-спасательных работ и другим лицам;
- координация деятельности медицинских бригад (СМП, БрЭР) и мобильных медицинских формирований, работающих в зоне/районе теракта;
- контроль за прибытием и деятельностью мобильных медицинских формирований, медицинских бригад (СМП и СМК), работающих в зоне теракта, осуществляемый оперативной группой управления;
- представление оперативной группой управления в соответствующие ОУЗ информации о медико-санитарной обстановке в зоне/районе теракта;
- взаимодействие с органами управления, подразделениями и формированиями других министерств, служб и организаций, действующими в составе первого эшелона общей группировки сил и средств, привлекаемых для ликвидации последствий теракта, по согласованию совместной деятельности в целях обеспечения своевременного оказания медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации пораженных от зоны/района теракта до лечебных медицинских организаций (травмоцентров).

Как показали результаты исследования, в состав второго эшелона группировки в основном следует включать: региональные ЛМО 1-го – 3-го уровня, в том числе травмоцентры, привлекаемые для ликвидации медико-санитарных последствий теракта, а также федеральные лечебные медицинские организации, дислоцирующиеся на территории данного региона; бригады специализированной медицинской помощи ЛМО регионального и федерального уровня; поликлиники; РЦСМП и МК или ТЦМК; санитарно-транспортные, в том числе санитарно-авиационные, средства; резерв медикаментов и медицинского имущества, содержащийся при ЛМО, РЦСМП и МК или ТЦМК и в организациях снабжения медицинским имуществом; органы управления здравоохранением региона.

На базе больничных учреждений могут временно работать БрСМП, ПМГ ФЦМК НМХЦ им. Н.И.Пирогова или федеральных лечебных медицинских организаций, в том числе РАН, расположенных на территории региона или за его пределами.

На специалистов медицинских организаций второго эшелона, как свидетельствуют результаты исследования, целесообразно возлагать следующие наиболее важные задачи по ликвидации медико-санитарных последствий терактов:

- уточнение (разработка) плана лечебно-эвакуационного обеспечения пораженных в результате теракта;
- оказание специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи, а также – в отдельных случаях – скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи в период поступления пораженных в ЛМО и первичной медико-санитарной помощи нуждающимся в амбулаторном лечении;
- отбор и направление на лечение в федеральные лечебные медицинские центры (организации) и в ЛМО других регионов пораженных с наиболее сложной патологией;
- согласование вопросов о порядке направления и проведения медицинской эвакуации пораженных в региональные и федеральные лечебные медицинские организации;
- организация межбольничных переводов пораженных, в том числе в федеральные ЛМО и в ЛМО других регионов; подготовка пораженных к медицинской эвакуации и ее осуществление;
- подбор и направление БрСМП, медицинских специалистов для работы в ЛМО, привлекаемых к ликвидации медико-санитарных последствий теракта;

- организация и осуществление бесперебойного снабжения медикаментами и необходимым медицинским имуществом медицинских формирований, подразделений и организаций первого и второго эшелона, оказывающих медицинскую помощь и осуществляющих медицинскую эвакуацию пораженных;

- управление медицинскими организациями, подразделениями, формированиями, привлекаемыми для оказания медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации пораженных, а также координация деятельности прибывающих и работающих на базе больничных учреждений бригад специализированной медицинской помощи из федеральных лечебных медицинских организаций;

- взаимодействие с соответствующими региональными и территориальными органами управления ФСБ, МВД, МЧС и Минобороны России, а также с другими службами и организациями, участвующими в ликвидации последствий террористического акта, в интересах своевременного оказания медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации пораженных.

Особенностью группировки медицинских сил и средств первого и второго эшелона является то, что они территориально располагаются в пределах границ субъекта, где совершен теракт. Тем самым медицинские организации и здравоохранение региона в целом несут основную нагрузку и ответственность за ликвидацию медико-санитарных последствий теракта. Следовательно, такое организационное решение по осуществлению ЛЭО пораженных в результате теракта в полной мере соответствует положениям, определяющим ответственность и порядок ликвидации последствий ЧС, которые были регламентированы Постановлением Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2003 г. №794⁸.

Анализ опыта организации лечебно-эвакуационного обеспечения пораженных при крупномасштабных ЧС, обусловленных терактами, говорит о том, что в группировке медицинских сил и средств часто приходится создавать третий эшелон, который представляют в основном ЛМО федерального уровня [8]. В данный эшелон, как правило, входят: многопрофильные и специализированные ЛМО, медицинские центры и научно-исследовательские организации, имеющие клиники, подведомственные Минздраву России и РАН; резерв специализированных коек и БрСМП, находящийся в вышеуказанных ЛМО; резерв медицинского имущества Минздрава России для ликвидации последствий ЧС; ФЦМК ФГБУ НМХЦ им. Н.И.Пирогова; Минздрав России (Комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности – КЧС и ПБ) и, при необходимости, другие федеральные медицинские организации. Кроме того, в отдельных случаях в состав третьего эшелона могут быть включены многопрофильные или специализированные ЛМО, расположенные на территории соседних субъектов [8]. Так, при ликвидации медико-санитарных последствий теракта в г. Беслане (2004) 11 пораженных (все – дети) были эвакуированы воздушным транспортом в ЛМО г.Ростова-на-Дону.

В ходе исследования был проанализирован и обобщен опыт работы федеральных лечебных медицинских организаций и органов управления здравоохранением при организации и оказании медицинской помощи и проведении медицинской эвакуации пораженных при ликвидации, прежде всего, крупномасштабных терактов. Полученные при этом результаты позволили в качестве рекомендаций сформулировать основные

⁸ Положение «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций»: Утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2003 г. №794 (с изменениями)

задачи, которые должен решать третий эшелон группировки медицинских сил и средств:

- оказание специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи пораженным с наиболее сложной патологией (ранения, сочетанная травма и политравма, заболевания);
- подбор и направление оперативной группы управления, мобильных медицинских формирований (БрЭР, ПМГ, БрСМП) и отдельных специалистов из состава федеральных органов управления здравоохранением, из ФЦМК НМХЦ им. Н.И.Пирогова, лечебных медицинских организаций, подведомственных Минздраву России и РАН, для работы в системе лечебно-эвакуационного обеспечения пораженных, функционирующей в пределах территории региона, где совершён теракт;
- участие в отборе пациентов, нуждающихся в оказании специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи, из числа пораженных, находящихся на стационарном лечении в больничных учреждениях региона, для их перевода на лечение в федеральные ЛМО;
- организация и проведение медицинской эвакуации пораженных – преимущественно авиационным транспортом – из ЛМО региона в федеральные лечебные медицинские учреждения (иногда – в региональные ЛМО других субъектов);
- организация отправки необходимого медицинского имущества для обеспечения бесперебойной работы лечебных медицинских организаций, медицинских формирований, в том числе БрСМП, участвующих в ликвидации медико-санитарных последствий теракта;
- выполнение Минздравом России и ФЦМК НМХЦ им. Н.И.Пирогова – в рамках их полномочий – функций по управлению и координации деятельности медицинских мобильных формирований, лечебных и других медицинских организаций, привлекаемых для оказания медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации пораженных в результате теракта;
- организация взаимодействия с федеральными органами исполнительной власти, органами управления подсистем РСЧС, принимающими участие в ликвидации последствий теракта, в целях эффективной реализации мероприятий по ЛЭО пораженных.

Как видно, значительная часть задач, решаемых этим эшелоном группировки, не относится к разряду только управленческих.

Результаты исследования показали, что практически все (98,7%) эксперты были полностью согласны с предложениями по составу и задачам, возлагаемым на соответствующие эшелоны типовых вариантов группировки медицинских сил и средств, создаваемой для оказания медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации пораженных при терактах. И только 1,3% экспертов испытывали затруднения при формулировании конкретного заключения по данным проблемным вопросам. Оказалось, что к этим экспертам относились медицинские специалисты, которые или не участвовали, или имели небольшой опыт по организации ликвидации медико-санитарных последствий ЧС, в том числе терактов. При этом они, как правило, имели небольшой опыт работы в органах управления здравоохранением, в службе СМП и СМК Минздрава России. Данное положение, естественно, требует принятия соответствующих мер по повышению профессиональной подготовки этих лиц по медицине катастроф.

В ходе исследования было установлено, что описанный выше вариант системы (схемы) организации ЛЭО при крупномасштабных терактах применительно к таким городам, как Москва и Санкт-Петербург, где имеются головные и крупные ЛМО, центры, подведомственные

здравоохранению городов, а также федеральные лечебные медицинские учреждения (клиники, центры, НИИ, в том числе РАН), в которых оказывают преимущественно специализированную, в том числе высокотехнологичную, медицинскую помощь – вряд ли можно считать типовым. Данное положение было неоднократно подтверждено практикой ликвидации медико-санитарных последствий таких терактов, как «Норд-Ост» (Москва, 2002 г.), в метро Санкт-Петербурга (2017) и на других объектах этих городов – рис. 3 [11].

В таких случаях система ЛЭО пораженных при теракте может включать группировку медицинских сил и средств, состоящую, как правило, из двух эшелонов (рис. 4). Первый эшелон такой группировки в полной мере соответствует первому эшелону вышеописанного варианта типовой схемы организации ЛЭО. Со всем иначе обстоит дело со вторым эшелоном группировки. Его представляют ЛМО, которые, в зависимости от их удаленности от зоны теракта и наличия возможностей по оказанию необходимой медицинской помощи пораженным с учетом имеющейся патологии, могут выделяться и тем самым образовывать отдельные эшелоны на территории города. Такое решение по созданию и функционированию группировки медицинских сил и средств позволяет, как правило, направлять пораженных, находящихся в крайне тяжелом или тяжелом состоянии, в ближайшие к зоне теракта, а пораженных в состоянии средней степени тяжести – в более отдаленные ЛМО. При этом важная роль принадлежит организации и осуществлению четкого и непрерывного мониторинга: числа пораженных в зоне теракта; структуры контингента пораженных и их нужд; возможности в медицинской помощи; наличия в ЛМО свободных больничных коек требуемого профиля; готовности ЛМО к приему и оказанию медицинской помощи пораженным; маршрутизации пораженных.

Следует обратить внимание на то, что в случае совершения терактов в указанных и некоторых других городах (Нижегород, Казань, Екатеринбург, Новосибирск и др.), где развита сеть ЛМО, располагающих большими возможностями по оказанию специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи, службы СМП и СМК будут иметь высокий уровень готовности и оснащённости санитарным транспортом, в том числе санитарными вертолётами, что создаёт более благоприятные условия для реализации принципов маршрутизации пораженных. Пораженных могут сразу направлять в ЛМО, в которых им будет оказана, как правило, исчерпывающая медицинская помощь и проведено полноценное лечение до наступления исхода. Следовательно, перевод пораженных из одной лечебной медицинской организации в другую – маловероятен, а межбольничная медицинская эвакуация практически не нужна ввиду действенного применения в соответствующих ЛМО вышеупомянутого мониторинга и оперативной подготовки больничных коек.

При данном варианте организации ЛЭО в состав второго эшелона группировки, кроме лечебных медицинских организаций, как правило, будут входить: центр медицины катастроф (ЦМК), станция СМП; поликлиники; санитарный транспорт, в том числе санитарный вертолёт; резерв медикаментов и медицинского имущества для ликвидации медико-санитарных последствий ЧС, содержащийся при ЛМО, центре медицины катастроф и в организациях снабжения медицинским имуществом; орган управления здравоохранением города.

В зависимости от обстановки в состав второго эшелона группировки могут входить и другие медицинские организации.

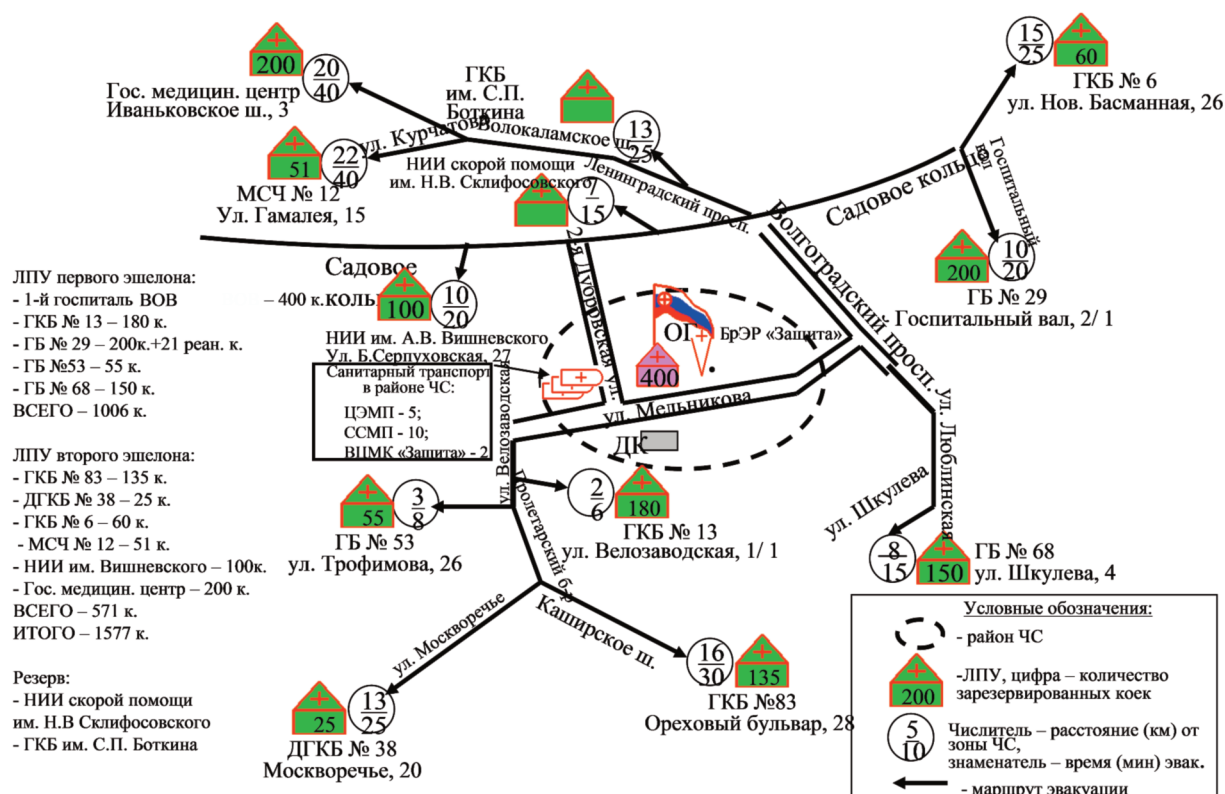


Рис. 3. Схема организации лечебно-эвакуационного обеспечения пораженных при теракте в культурно-развлекательном центре шарикоподшипникового завода (Москва, октябрь 2002 г.)

Fig. 3. Scheme of the organization of medical evacuation support of the wounded in the act of terrorism in the cultural-entertaining center of the ball bearing factory (Moscow, October, 2002)



Рис. 4. Принципиальная схема организации лечебно-эвакуационного обеспечения пораженных при теракте, совершенном в мегаполисе с применением обычных средств поражения

Fig. 4. Schematic diagram of the organization of medical evacuation support of the wounded in a terrorist attack committed in a megapolis with the use of conventional means of destruction

Следует обратить внимание на то, что в случае совершения терактов в указанных городах система лечебно-эвакуационного обеспечения пораженных и, следовательно, и группировка медицинских сил и средств будет располагаться в пределах одного города (Москва, Санкт-Петербург и др.). Естественно, такое положение позволяет более оперативно решать задачи по созданию группировки медицинских сил и средств, по управлению привлекаемыми ЛМО и медицинскими формированиями, в том числе более эффективно осуществлять необходимое взаимодействие, добиваться более высоких результатов в деле спасения жизни и сохранения здоровья пораженных.

Исследование показало, что при террористических актах, сопровождающихся небольшим числом пораженных, нуждающихся в оказании медицинской помощи в условиях стационара, и при наличии системы здравоохранения регионального уровня, которая в состоянии обеспечить оказание пораженным необходимой медицинской помощи в полном объеме в оптимальные сроки и их лечение с учетом имеющейся патологии, принципиальная схема организации ЛЭО будет несколько иной, чем при крупномасштабных терактах. В этой связи и состав создаваемой группировки медицинских сил и средств, привлекаемых для ликвидации медико-санитарных последствий терактов, будет в основном ориентирован на региональный уровень здравоохранения (рис. 5).

Необходимо обратить внимание на два принципиальных положения. Первое – это то, что создаваемая система лечебно-эвакуационного обеспечения пораженных при ликвидации последствий таких терактов территориально располагается в пределах границ конкретного субъекта. Второе – срок ликвидации медико-санитарных последствий указанных терактов, как правило – не продолжительный [9]. За исключением тех случаев, когда в

результате теракта имеются значительные разрушения зданий и при этом требуется время для разбора завалов в целях поиска и высвобождения пораженных.

При подобных терактах первый эшелон группировки медицинских сил и средств решает такие же задачи, что и аналогичный эшелон группировки, создаваемой для ликвидации медико-санитарных последствий крупномасштабных терактов.

При этом в состав первого эшелона целесообразно включать: бригады СМП и СМК; санитарные автомобили (реанимобили), при наличии – санитарный вертолет; оперативную группу органа управления здравоохранением, состоящую преимущественно из специалистов РЦ СМП и МК и ТЦМК (по обстановке). Кроме того, в начале ликвидации медико-санитарных последствий теракта вполне обоснованно возложить задачи, решаемые оперативной группой управления, на одну из наиболее подготовленных бригад СМК или СМП, которая первой прибыла на место события.

Так как сроки ликвидации медико-санитарных последствий указанных терактов – не столь продолжительные, такое положение практически исключает необходимость развертывания вблизи зоны ЧС пункта медико-психологической помощи.

Все вышеизложенное позволяет сформулировать следующий вывод, имеющий важное практическое значение. Создаваемая группировка медицинских сил и средств для ликвидации медико-санитарных последствий терактов муниципального и регионального масштаба с применением обычных средств поражения включает в себя, как правило, два эшелона, которые решают практически те же задачи, что и аналогичные эшелоны группировки медицинских сил и средств, создаваемой при крупномасштабных терактах. Главным их отличием является то, что в состав эшелонов не будут входить медицинские силы и средства федерального уровня, дислоцирующиеся за пределами данного региона.

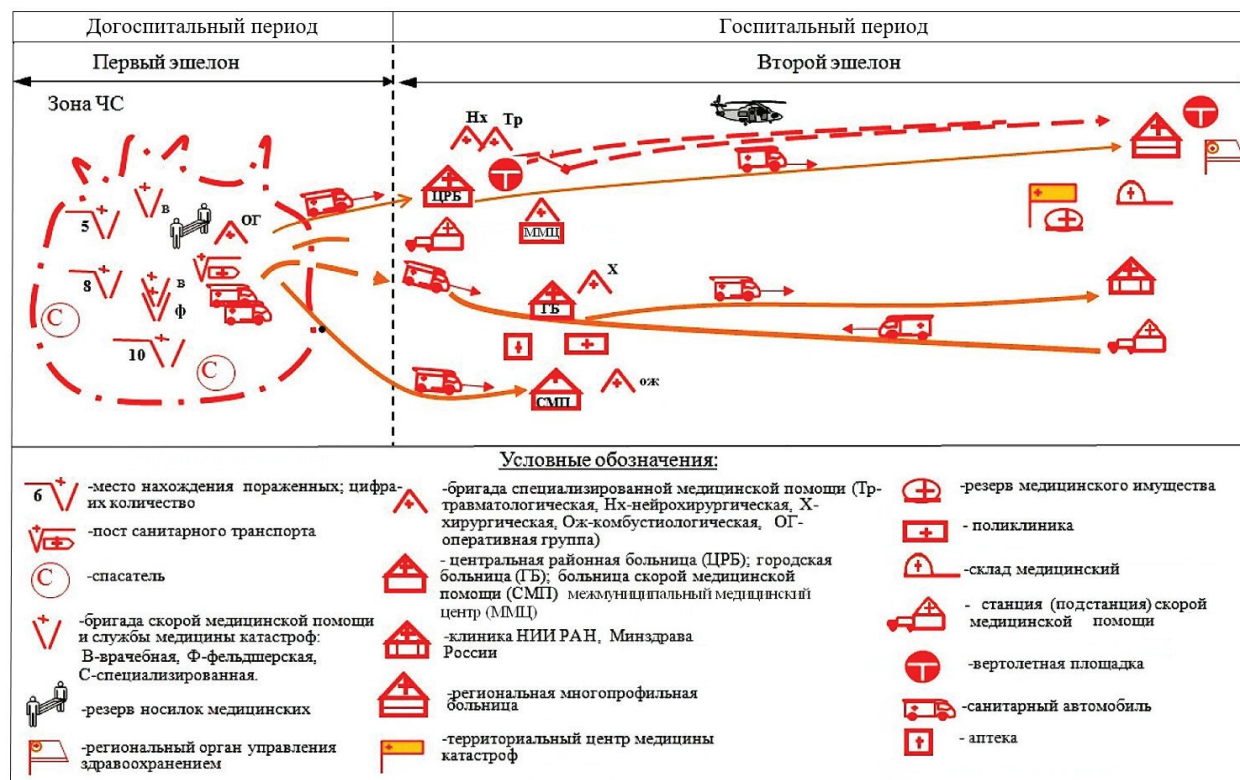


Рис. 5. Принципиальная схема организации лечебно-эвакуационного обеспечения пораженных при теракте муниципального или регионального масштаба, совершенном с применением обычных средств поражения (вариант)

Fig. 5. Principle scheme of organization of medical evacuation support of the wounded in an act of terrorism of municipal or regional scale, committed with the use of conventional means of destruction (variant)

Выводы

1. Как показали результаты исследования, одно из основополагающих требований, которое необходимо выполнять при создании эшелонированной группировки медицинских сил и средств – обеспечение оказания всех видов медицинской помощи пораженным при теракте, бесперебойное снабжение медицинским имуществом медицинских формирований и организаций, участвующих в ликвидации медико-санитарных последствий теракта, управление этими медицинскими силами и средствами.

2. С учётом вышеизложенного, следует обратить внимание на несколько весьма важных организационных положений, касающихся эшелонов группировки медицинских сил и средств, создаваемых при ликвидации медико-санитарных последствий терактов:

2.1. Расположение стационарных ЛМО и размещение мобильных медицинских формирований, санитарного транспорта, органов управления и других медицинских организаций на соответствующей территории (площади), порядок их использования определяют необходимость создания на соответствующей территории организационной системы (схемы) оказания медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации пораженных при терактах. Кроме того, указанная организационная система (схема) должна носить комплексный характер и быть по своему составу оптимальной группировкой сил и средств здравоохранения.

2.2. В зависимости от конкретных условий система лечебно-эвакуационного обеспечения пораженных в результате теракта (группировка медицинских сил и средств) может состоять из нескольких эшелонов, которые решают, главным образом, свойственные только им задачи.

2.3. Эшелоны группировки медицинских сил и средств могут располагаться на территории не только одного, но и нескольких субъектов Российской Федерации, что обуславливает необходимость участия в ликвидации медико-санитарных последствий такого теракта соответствующих специалистов и структурных подразделений Минздрава России.

2.4. Медицинские силы и средства, входящие в состав эшелона группировки, могут быть подведомственны различным уровням здравоохранения (Минздрава России), иногда – другим министерствам и организациям, что требует организации четкого взаимодействия и координации их действий.

2.5. Эшелонирование медицинских сил и средств, привлекаемых для ликвидации медико-санитарных последствий теракта, следует считать вынужденной мерой в общей системе организации и оказания медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации пораженных.

3. При реализации предлагаемых подходов к порядку создания и функционирования эшелонированной группировки медицинских сил и средств, предназначенной для лечебно-эвакуационного обеспечения пораженных при террористических актах, могут быть созданы условия для более обоснованного, рационального и эффективного использования медицинских организаций и формирований, санитарного транспорта, органов управления здравоохранением в целях достижения более высоких результатов в деле спасения жизни и сохранения здоровья пораженных и минимизации медико-санитарных последствий.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Общественное здоровье и здравоохранение. Национальное руководство / Под ред. Стародубова В.И., Щепина О.П. и др. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. С. 390-407.
2. Основы организации оказания медицинской помощи пострадавшим при чрезвычайных ситуациях: Учебное пособие для врачей. М.: ФГБУ ВЦМК «Защита», 2017. 98 с. (Библиотека Всероссийской службы медицины катастроф).
3. Медицина чрезвычайных ситуаций: Учебник: в 2 т. / Под ред. Гончарова С.Ф., Фисун А.Я. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. Т.2. С. 246-281.
4. Гончаров С.Ф., Бобий Б.В., Титов И.Г., Акиншин А.В., Самойлова М.С. Некоторые вопросы оптимизации управленческой деятельности при организации оказания медицинской помощи пострадавшим в результате террористических актов // Медицина катастроф. 2021. №2. С. 29–34. <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2021-2-29-34>.
5. Медицинское обеспечение населения при террористических актах: Учебное пособие для врачей. М.: ФГБУ ВЦМК «Защита», 2016. 79 с. (Библиотека Всероссийской службы медицины катастроф).
6. Онищенко Г.Г., Гончаров С.Ф., Бобий Б.В. Опыт организации медико-санитарного обеспечения населения и восстановления здравоохранения Чеченской Республики формированиями и учреждениями Минздрава России (1999–2000 гг.). М.: ВЦМК «Защита», 2002. 552с.
7. Бобий Б.В. Группировки сил и средств здравоохранения для медико-санитарного обеспечения населения Чеченской Республики // Медицина катастроф. 2001. №1. С.9-13.
8. 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.
9. Бобий Б.В., Гончаров С.Ф., Титов И.Г. Основные условия и факторы, влияющие на организацию оказания медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации при террористических актах с применением взрывных устройств и обычных средств поражения // Медицина катастроф. 2020. №4. С. 16–27. <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2020-4-16-27>.
10. Быстров М.В. Анализ организационных моделей функционирования Службы медицины катастроф Министерства здравоохранения Российской Федерации на региональном уровне // Медицина катастроф. 2021. №4. С. 5-10. <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2021-4-5-10>.
11. Фисун А.Я., Самохвалов И.М., Бойков А.А., Парфенов В.Е., Бадалов В.И., Кипор Г.В. Ликвидация медико-санитарных последствий террористического акта: хронология события и клиника поражений // Медицина катастроф. 2018. №2. С. 22-24.

REFERENCES

1. Obshchestvennoye Zdorovye i Zdravookhraneniye. Natsionalnoye Rukovodstvo = Public Health and Healthcare. National Leadership. Ed. Starodubov V.I., Shchapin O.P., et al. Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2013. P. 390-407 (In Russ.).
2. Osnovy organizatsii okazaniya meditsinskoy pomoshchi postradavshim pri chrezvychaynykh situatsiyakh = Fundamentals of Organizing the Provision of Medical Care to Victims of Emergency Situations. A Manual for Doctors. Moscow, VTSMK Zashchita Publ., 2017. 98 p. (In Russ.).
3. Meditsina Chrezvychaynykh Situatsiy = Emergency Medicine. Ed. Goncharov S.F., Fisun A.Ya. Textbook in 2 volumes. Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2021. V.2. P. 246-281 (In Russ.).
4. Goncharov S.F., Bobiy B.V., Titov I.G., Akin'shin A.V., Samoylova M.S. Some Issues of Optimizing Management Activities in Organizing Provision of Medical Care to Victims of Terrorist Acts. Meditsina Katastrof = Disaster Medicine. 2021;2:29–34. <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2021-2-29-34> (In Russ.).
5. 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. Onishchenko G.G., Goncharov S.F., Bobiy B.V. Opyt Organizatsii Mediko-Sanitarnogo Obespecheniya Naseleniya i Vostanovleniya Zdravookhraneniya Chchen-skoy Respubliki Formirovaniyami i Uchrezhdeniyami Minzdrava Rossii (1999–2000 gg.) = Experience in Organizing Medical and Sanitary Provision of the Population and Restoring Healthcare in the Chechen Republic by Formations and Institutions of the Ministry of Health of Russia (1999–2000). Moscow, VTSMK Zashchita Publ., 2002. 552 p. (In Russ.).
7. Bobiy B.V. Groupings of Forces and Means of Health Care for Medical and Sanitary Support of the Population of the Chechen Republic. Meditsina Katastrof = Disaster Medicine. 2001;1:9-13 (In Russ.).
8. 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.).
9. Bobiy B.V., Goncharov S.F., Titov I.G. Main Conditions and Factors Affecting the Organization of Medical Care Delivery and Medical Evacuation in Terrorist Acts Involving Explosive Devices and Conventional Weapons. Meditsina Katastrof = Disaster Medicine. 2020;4:16–27. <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2020-4-16-27> (In Russ.).
10. Bystrov M.V. Analysis of Organizational Models of Disaster Medicine Service of the Ministry of Health of the Russian Federation at Regional Level. Meditsina Katastrof = Disaster Medicine. 2021;4:5-10. <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2021-4-5-10> (In Russ.).
11. Fisun A.Ya., Samokhvalov I.M., Boykov A.A., Parfenov V.Ye., Badalov V.I., Kipor G.V. Liquidation of Medical and Sanitary Consequences of Terrorist Act: Event's Chronology and Clinic of Injuries. Meditsina Katastrof = Disaster Medicine. 2018;2:22-24 (In Russ.).

Материал поступил в редакцию 03.03.22; статья принята после рецензирования 04.03.22; статья принята к публикации 21.03.22
The material was received 03.03.22; the article after peer review procedure 04.03.22; the Editorial Board accepted the article for publication 21.03.22

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ ГОТОВНОСТИ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ ФМБА РОССИИ В СЛУЧАЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ РАДИАЦИОННОЙ АВАРИИ

Ю.А.Саленко¹, Г.П.Фролов¹, М.И.Грачев¹, Л.С.Богданова¹, И.К.Теснов¹

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

Резюме. Цель исследования – разработка подходов к обоснованию критериев и способов количественной оценки готовности медицинских организаций ФМБА России к работе в случае возникновения чрезвычайных ситуаций (ЧС) радиационного характера.

Материалы и методы исследования. Использованы экспертный (аналитический) и компьютерный методы оценки показателей готовности медицинских организаций ФМБА России на основе консенсусных представлений о возможных медико-санитарных последствиях радиационных аварий (РА).

Результаты исследования и их анализ. Сформулированы общие подходы к количественной оценке противоаварийной готовности медицинских организаций ФМБА России в случае радиационной аварии на обслуживаемых предприятиях и территориях. Особенностью рассматриваемого подхода при определении должного (базового) уровня готовности к аварийному реагированию является выявление масштаба (величины) медико-санитарных последствий на основе градации доз облучения и числа пораженных. Предложены подходы к обоснованию федерального, регионального и территориального (местного) уровней аварийного реагирования медицинских организаций ФМБА России.

Ключевые слова: аварийное реагирование, медико-санитарные последствия, медицинские организации ФМБА России, научно-методические подходы, оценка противоаварийной готовности, радиационные аварии, радиационные поражения

Конфликт интересов. Авторы статьи подтверждают отсутствие конфликта интересов

Для цитирования: Саленко Ю.А., Фролов Г.П., Грачев М.И., Богданова Л.С., Теснов И.К. Научно-методические подходы к оценке противоаварийной готовности медицинских организаций ФМБА России в случае возникновения радиационной аварии // Медицина катастроф. 2022. №1. С. 31–40. <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-1-31-40>

SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE ASSESSMENT OF FMBA OF RUSSIA INSTITUTIONS EMERGENCY PREPAREDNESS IN CASE OF RADIATION ACCIDENTS AND INCIDENTS

Yu.A.Salenko¹, G.P.Frolov¹, M.I.Grachev¹, L.S.Bogdanova¹, I.K.Tesnov¹

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

Abstract. The purpose of the study is to develop approaches to the substantiation of criteria and methods for quantitative assessment of the preparedness of medical organizations of FMBA of Russia to work in case of radiation emergency situations.

Materials and research methods. Expert (analytical) and computer-based methods were used to estimate preparedness indices for medical organizations of FMBA of Russia on the basis of consensus ideas about possible medical and sanitary consequences of radiation accidents.

Research results and their analysis. A general approach to the quantitative evaluation of emergency preparedness of medical organizations of FMBA of Russia in case of radiation accidents at the enterprises and territories they serve is formulated. The peculiarity of the approach under consideration in determining the proper (baseline) level of readiness for emergency response is the identification of the scale (magnitude) of medical and sanitary consequences based on the gradation of exposure doses and the number of victims. Approaches to substantiation of federal, regional and territorial (local) levels of emergency response of medical organizations of FMBA of Russia are proposed.

Key words: emergency response, emergency preparedness, health consequences, institutions of FMBA of Russia, radiation accident, radiation damages

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest

For citation: Salenko Y.A., Frolov G.P., Grachev M.I., Bogdanova L.S., Tesnov I.K. Scientific and Methodical Approaches to the Assessment of the Emergency Preparedness of Medical Organizations of Fmba of Russia in the Event of a Radiation Accident. *Meditina Katastrof* = Disaster Medicine. 2022; 1:31-40 (In Russ.). <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-1-31-40>

Контактная информация:

Саленко Юрий Анатольевич – кандидат мед. наук, доцент, заведующий отделом ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России

Адрес: Россия, 123098, Москва, ул. Живописная, д. 46

Тел.: +7 (499) 190-93-36 / 93-33

E-mail: salenkoua@gmail.com

Contact information:

Yuriy A. Salenko – Cand. Sci. (Med.), Associate Prof., Head of Department of Burnazyan FMBC of FMBA of Russia

Address: 46, bldg. 8, Zhivopisnaya str., Moscow, 123098, Russia

Phone: +7 (499) 190-93-36 / 93-33

E-mail: salenkoua@gmail.com

Введение

В нашей стране, как и в других развитых странах, становление атомной промышленности и энергетики сопровождалось различными по характеру и масштабу радиационными авариями – РА [1]. В ГНЦ – Федеральном медицинском биофизическом центре им. А.И.Бурназяна ФМБА России (далее – ФМБЦ им. А.И.Бурназяна, Центр) за его 75-летнюю историю накоплен уникальный научный и практический опыт ликвидации медико-санитарных последствий таких аварий. Специалисты Центра принимали непосредственное участие в организации и проведении масштабных радиационно-гигиенических мероприятий. Было организовано и осуществлено лечение пораженных с тяжелыми формами острой лучевой болезни (ОЛБ), местными лучевыми, сочетанными и комбинированными поражениями.

Основополагающими элементами готовности профильных организаций ФМБА России к проведению комплекса лечебных, радиационно-гигиенических и физико-дозиметрических мероприятий являются наличие компетентных специалистов и возможность передачи накопленного «живого» опыта современному поколению врачей и гигиенистов. Проведение на регулярной основе противоаварийных учений и тренировок имеет решающее значение для обеспечения противоаварийной готовности. При этом не следует недооценивать значение формирования у медицинского персонала, работающего в условиях осложненной радиационной обстановки, мотивации и осознанного представления о риске для собственного здоровья.

Цель исследования – обосновать необходимость совершенствования количественных методов оценки готовности медицинских организаций ФМБА России к ликвидации медико-санитарных последствий радиационных аварий и экспертной оценки по критерию «доза – число облученных (вовлеченных) лиц» для установления минимального (обязательного) и максимального (консервативного) уровней готовности, которые могут быть обеспечены имеющимися ресурсами.

Материалы и методы исследования. Использованы экспертный (аналитический) и компьютерный методы количественной оценки показателей готовности медицинских организаций ФМБА России – программа REDIAS. Алгоритм оценки уровня готовности основан на анализе соответствия имеющихся ресурсов медицинской организации, предназначенных для эффективного выполнения необходимого объема медицинских и радиационно-гигиенических мероприятий, формальным требованиям (показателям), рассчитанным опытным путем применительно к вероятным масштабам медико-санитарных последствий в случае РА на обслуживаемом предприятии. В программе учитываются: характеристика медицинской базы организации – мощность стационара, поликлиник, лабораторий; наличие формирования для аварийного реагирования, их обеспеченность медицинским имуществом; подготовленность и мотивация медицинского персонала и другие критичные показатели,

а также демографические параметры обслуживаемой территории. Расчеты значений прогнозируемых медико-санитарных последствий ограничены числом пострадавших и лиц, требующих медицинского сопровождения. Программа REDIAS учитывает также вероятность возникновения сочетанных и комбинированных поражений.

Методика рекомендована к опытной эксплуатации и используется в текущей деятельности региональных аварийных медико-дозиметрических центров ФМБА России для оценки и повышения готовности медицинских организаций с выработкой предметных рекомендаций, а также для расчетов вероятных медико-санитарных последствий РА во время проведения учений.

Результаты исследования и их анализ. Отечественные и зарубежные авторы при определении понятия «готовность в случае возникновения чрезвычайной ситуации – ЧС» используют термин «способность», т.е. готовность рассматривается как некий потенциал выполнения (реализации) определенных функций, например, спасателем, врачом, учреждением в целом или органом управления [2].

Готовность тесным образом связана с наличием системы противоаварийного планирования. Важно подчеркнуть значение реалистичности планирования и выполнения медицинских и радиационно-гигиенических мероприятий в необходимом объеме и в установленные сроки. Это означает, во-первых, соответствие возможностей медицинских организаций ФМБА России по приему и лечению пострадавших или проведению комплекса санитарно-гигиенических мероприятий тем медико-санитарным последствиям, которые могут быть оценены и приняты для данного предприятия или территории в случае радиационной аварии, и, во-вторых, возможность оперативного выделения дополнительных сил и средств и их доставки как внутри ведомственной системы аварийного реагирования, так и на общегосударственном уровне.

Избыточно консервативные оценки степени потенциальной радиологической угрозы, стремление к ужесточению дозовых критериев вмешательства и, как следствие, к установлению значительных по площади зон планирования защитных мероприятий могут приводить к неоправданным экономическим затратам и к сложностям в управлении аварийным реагированием. В определенной степени это может относиться и к оценкам возможных медико-санитарных последствий и, следовательно, к обеспечению противоаварийной готовности медицинских организаций территориального и федерального уровня.

В табл. 1 представлен перечень показателей, используемых для анализа готовности центров гигиены и эпидемиологии (ЦГиЭ) ФМБА России в случае возникновения ЧС радиационного характера [3]. Приведенные показатели, в известном смысле, носят административный характер и должны быть сформулированы для конкретной медицинской организации ФМБА России с учетом

Перечень показателей готовности центров гигиены и эпидемиологии ФМБА России

List of Preparedness Indicators of Centers for Hygiene and Epidemiology of FMBA of Russia

Показатель / Indicator	
1.	Нормативная база / Regulatory framework
1.1.	Наличие нормативно-методической документации в соответствии с установленным перечнем / Availability of regulatory and methodological documentation in accordance with the established list
1.2.	Результаты и выводы из ранее выполненных оценок готовности / Results and conclusions from previous readiness assessments
1.3.	Проведение мероприятий по результатам проверок / Activities based on the results of inspections
2.	Подготовка персонала / Staff training
2.1.	Подготовка врачебного персонала – квалификация, стаж работы, курсы повышения квалификации / Training of medical staff – qualifications, work experience, advanced training courses
2.2.	Подготовка инженерного персонала / Training for engineering staff
2.3.	Подготовка среднего медицинского и технического персонала / Training of nursing and technical staff
3.	Мощность базы ЦГиЭ / Capacity of the Center for Hygiene and Epidemiology
3.1.	Виды и объем проводимых измерений и анализов / Types and volume of measurements and tests performed
3.2.	Количество проводимых обследований, подготавливаемых отчетов и заключений / Number of examinations conducted, reports and opinions prepared
3.3.	Наличие и площадь оборудованных лабораторных помещений / Availability and area of equipped laboratory facilities
3.4.	Возможности наращивания мощности при радиационной аварии / Levelling-up possibilities in the event of a radiation accident
3.5.	Численность и укомплектованность аварийных бригад (групп) / Number and staffing of emergency teams (groups)
4.	Материально-техническое обеспечение / Material and technical facilities
4.1.	Наличие приборов и оборудования в соответствии с утвержденными перечнями / Availability of devices and equipment in accordance with approved lists
4.2.	Наличие аттестованных методик измерений, в том числе выполнения экспрессных анализов содержания радионуклидов в пробах внешней среды, в продуктах питания и питьевой воде / Availability of certified measurement techniques, including express analyses of radionuclide content in environmental samples, in food and drinking water
4.3.	Наличие передвижных лабораторий радиационного контроля и их оснащение / Availability of mobile radiation control laboratories and their equipment
4.4.	Обновляемость лабораторной и измерительной базы / Updateability of laboratory and measurement facilities
4.5.	Наличие вычислительной техники и расчетных программ / Availability of computer equipment and calculation programs
4.6.	Наличие современных систем связи, в том числе для обмена информацией с обслуживаемым предприятием / Availability of modern communication systems, including for the exchange of information with the enterprise served
4.7.	Наличие комплектов аварийных упаковок и их соответствие утвержденному перечню / Availability of emergency kits and their compliance with the approved list
4.8.	Вопросы финансирования обеспечения потребностей в технике, приборном оснащении, оснащении аварийными упаковками и др. / Funding of equipment, instrumentation, emergency kits, etc.
5.	Отработка действий персонала на учениях и тренировках / Personnel training in exercises and drills
5.1.	Знание персоналом должностных инструкций по действиям в случае радиационной аварии / Personnel knowledge of job instructions for actions in the event of a radiation accident
5.2.	Результаты и выводы из проведенных тренировок и учений / Results and conclusions from training and exercises
5.3.	Планы проведения тренировок, учений и учебных занятий / Plans for drills, exercises and training sessions

специфики обслуживаемого предприятия. В то же время официальное утверждение подобных показателей и их введение в формы отчетности позволит создать электронную базу данных для постоянного динамического контроля и формулирования перспективных задач по управлению готовностью и её совершенствованию.

Цель реагирования – не только обеспечить проведение противоаварийных мероприятий, но и в условиях аварийной ситуации выполнить их в соответствии с установленными временными параметрами. Одним из основных элементов оценки готовности как всей системы реагирования, так и ее отдельных элементов являются временные параметры: время развертывания пункта аварийного реагирования; время оповещения руководящего и личного состава; время сбора формирований; сроки выполнения аварийными формированиями отдельных операций и задач, в том числе медико-санитарной направленности, и др. Принимая во внимание рекомендации МАГАТЭ временные показатели проведения противоаварийных мероприятий на радиационно опасных объектах (РОО), в ходе учений и тренировок определяется оптимальное время, которое формализуется во временные показатели аварийной готовности [4, 5].

В табл. 2 представлены возможности дифференцированного подхода к управлению готовностью и планированием медико-санитарного обеспечения в соответствии

с уровнем предполагаемых радиологических угроз или масштаба РА в случае ее возникновения. Уникальными особенностями системы ФМБА России являются максимальное приближение медицинской базы к обслуживаемому РОО, знание медицинской и гигиенической специфики вредных производственных факторов, в том числе характерных факторов возможных РА. Весь предшествующий опыт организации аварийного реагирования ФМБА России строится на этапной системе оказания медицинской помощи и тесном сочетании лечебных и радиационно-гигиенических мероприятий в зависимости от конкретных условий и последствий радиационной аварии – табл. 3 [3, 6]. Важное место занимает научно-методическая поддержка со стороны ведущих научных центров и созданных на их базе региональных аварийных медико-дозиметрических центров, включая специализированные аварийные бригады. При этом в случае крупной РА предполагается решать большое количество вопросов взаимодействия, в том числе с территориальными органами управления здравоохранением и медицинскими организациями.

Одна из важных особенностей дифференцированного подхода, установленного, в частности, в Постановлении Правительства Российской Федерации «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21 мая 2007 г. №304, а также

Участие медицинских организаций ФМБА России в ликвидации медико-санитарных последствий радиационных аварий на обслуживаемых объектах и территориях

Participation of medical organizations of FMBA of Russia in elimination of medical and sanitary consequences of radiation accidents at serviced facilities and territories

Уровень Level	Медицинские последствия Medical consequences	Санитарно-эпидемиологические последствия Sanitary and epidemiological consequences
Федеральный Federal	Участие нескольких специализированных клинических центров ФМБА России в обследовании и лечении пораженных с различными формами и степенью тяжести лучевых поражений. Проведение широкомасштабных клинико-диагностических мероприятий по обследованию пораженных и вовлеченных лиц Participation of several specialized clinical centers of FMBA of Russia for examination and treatment of patients with various forms and severity of radiation injuries. Large-scale clinical-diagnostic activities to examine the affected and involved persons	Проведение масштабных мероприятий по дозиметрическому обследованию населения с целью оценки обоснованности принятых защитных мер. Контроль и проведение мероприятий по ограничению потребления населением местной сельскохозяйственной продукции и водопользования могут охватывать территории нескольких административно-территориальных образований Large-scale activities on dosimetric survey of the population in order to assess the validity of the protective measures taken. Control and implementation of measures to limit the consumption of local agricultural products and water use by the population — may cover the territory of several administrative territorial formations
Региональный Regional	Участие специализированного клинического центра ФМБА России, в том числе отделения с асептическим режимом ведения больных, в лечении ОЛБ и местных лучевых поражений. Использование спектрометров излучений человека (СИЧ), биофизических и цитогенетических лабораторий Involvement of a specialized clinical center of FMBA of Russia, including a department with an aseptic patient management regime, for the treatment of acute radiation sickness and local radiation lesions. Use of human radiation spectrometers (HRS), biophysical and cytogenetic laboratories	Проведение мероприятий по дозиметрическому обследованию населения с целью оценки эффективности принятых защитных мер. Контроль и проведение мероприятий по ограничению потребления населением местной сельскохозяйственной продукции и водопользования могут охватывать ареалы расположения нескольких сельских населенных пунктов Activities on the dosimetric survey of the population in order to assess the effectiveness of the protective measures taken. Control and implementation of measures to limit the consumption of local agricultural products and water use by the population may cover the areas of several rural settlements
Местный Local	Амбулаторное медицинское и дозиметрическое обследование, включая СИЧ, использование биофизических и цитогенетических исследований, пораженных и вовлеченных лиц Outpatient medical and dosimetry examinations, including HRS, use of biophysical and cytogenetic studies of affected and involved persons	Участие в организации мониторинга пораженных и вовлеченных лиц. Контроль и проведение мероприятий по ограничению потребления населением местной сельскохозяйственной продукции и водопользования Participation in the organization of monitoring of affected and involved persons. Control and implementation of measures to limit the consumption of local agricultural products and water use by the population

сформулированного в публикациях МАГАТЭ – стремление избежать избыточного планирования и сложных решений при введении в действие системы аварийного реагирования [4, 5, 7, 8]. Не рассматривая принципиальные отличия классификации ЧС природного и техногенного характера от классификации собственно РА, следует подчеркнуть неудачность прямых сравнений, например, по числу погибших, прямому экономическому ущербу и т.д. Так, на практике часто даже в случае переоблучения одного человека вопросы диагностики (обследования) и последующего лечения решаются на федеральном уровне в специализированном клиническом центре. При этом, конечно, важную роль играет и территориальное (местное) звено: здравпункт, медико-санитарная часть (МСЧ), центр профпатологии, региональное управление (РУ), межрегиональное управление (МРУ) и ЦГиЭ ФМБА России.

Особенностью рассматриваемого подхода при определении должного (базового) уровня готовности медицинской организации ФМБА России к ЧС радиационного характера является выявление масштаба медико-санитарных последствий на основе градации доз облучения и числа пораженных. Кроме того, такой подход опирается на анализ исторического опыта ликвидации радиологических последствий радиационных аварий и сложившиеся представления о возможности организаций ФМБА России осуществлять необходимые диагностические процедуры и лечение пациентов с различными формами лучевого поражения. В начальном периоде аварии оценка доз облучения персонала и населения может иметь существенные погрешности, связанные с недостатками используемых расчетных методов и неполнотой полученной информации. Поэтому при медицинской сортировке, оказании медицинской помощи пораженным и оценке тяжести их состояния используются

клинические проявления радиационного воздействия и операционные дозиметрические величины [9, 10]. Тем не менее, доза облучения является универсальным интегральным показателем, позволяющим оценивать уровень участия организаций ФМБА России в аварийном реагировании с учетом числа облученных (табл. 4).

Так, например, в случае наличия более 5 чел. с дозами облучения выше пороговых значений для детерминированных эффектов требуется обеспечивать готовность всех специализированных клиник ФМБА России, а при значительном числе (несколько десятков) пациентов с тяжелыми формами ОЛБ может потребоваться взаимодействие с лечебными учреждениями других министерств и ведомств. Следуя указанной экспертной оценке, задействование ресурсов медицинских организаций ФМБА России федерального уровня следует предусматривать также в случае необходимости проведения углубленного медицинского и дозиметрического обследования более 50 чел. с дозами облучения свыше 200 мЗв. При этом может потребоваться привлечение нескольких лабораторий спектрометрии излучения человека (СИЧ) и биофизических лабораторий, использование цитогенетических методик для проведения обследования и верификации дозовых нагрузок. Указанные ситуации будут, скорее всего, касаться персонала аварийного объекта и аварийно-спасательных формирований, принимавших участие в ликвидации последствий РА.

Облучение в диапазоне доз 50–200 мЗв, в том числе – в пределах доз, используемых в качестве критериев для принятия неотложных решений в соответствии с Нормами радиационной безопасности, может затрагивать большее число людей. Облучаемыми контингентами могут быть как персонал предприятия и аварийно-спасательных формирований, так и отдельные группы населения, в отношении

Этапы и оптимальные сроки оказания первой и медицинской помощи
Stages and optimal timing of first aid and medical care

Этап медицинской эвакуации Medical evacuation stage	Медицинские формирования и организации Medical formations and organizations	Первая помощь, виды медицинской помощи First aid, types of medical care	Оптимальное время начала оказания первой и медицинской помощи Optimal time to start of first aid and medical care
Место аварии Accident site	Персонал предприятия, спасательные службы Personnel of the enterprise, rescue services	Первая помощь в виде само- и взаимопомощи, расширенная первая помощь First aid in the form of self- and mutual aid, extended first aid	Сразу после установления факта радиационного воздействия Immediately after establishing the fact of radiation exposure
Санитарный пост, санитарный пропускник Sanitary post, sanitary passageway	Формирования гражданской обороны – санитарный пост, санитарная дружина Civil defense formations – sanitary post, sanitary squadron	Первичная доврачебная медико-санитарная помощь, санитарная обработка Primary pre-hospital medical care, sanitation	Первые 10–20 мин First 10-20 min
Здравпункт Health Station	Фельдшер здравпункта, радиологическая бригада МСЧ* Medical assistant of the health center, radiological team of the medical unit	Первичная доврачебная, первичная врачебная медико-санитарная помощь Primary pre-hospital, primary medical and sanitary care	Первые 20–30 мин First 20-30 min
Сортировочная площадка, автомобиль СМП** Sorting area, ambulance	Бригада СМП Ambulance team	Медицинская сортировка, первичная врачебная медико-санитарная помощь Medical triage, primary medical care	Первые 20–60 мин First 20-60 min
Специализированное приемное отделение МСЧ Specialized admission department of the medical unit	Радиологическая бригада МСЧ Radiological team of the medical unit	Первичная врачебная медико-санитарная помощь, санитарная обработка Primary medical and sanitary care, sanitation	Первые 1–2 ч First 1-2 h
Профильные отделения МСЧ Specialized departments of the medical unit	Стационар МСЧ: - отделение профпатологии; - отделение травматологии; - отделение интенсивной терапии и реанимационное отделение Inpatient unit of the medical unit: - occupational pathology department; - traumatology department; - intensive care unit	Первичная медико-санитарная помощь с элементами специализированной медицинской помощи Primary medical care with elements of specialized medical care	Начиная с первых одного-двух часов Starting with the first one or two hours
Специализированный стационар Specialized hospital	Профильные отделения Specialized departments	Первичная специализированная, в том числе высокотехнологичная, медицинская помощь Primary specialized, including high-tech, medical care	Не позднее 24 ч No later than 24 h

* МСЧ – медико-санитарная часть / medical unit

** СМП – скорая медицинская помощь / ambulance

которых защитные меры были проведены недостаточно эффективно. Во всяком случае, предлагаемым обязательным уровнем готовности, требующим участия в аварийном реагировании организаций ФМБА России федерального уровня, является наличие 500 чел. с дозовыми нагрузками в указанном диапазоне. Особенностью организации и, следовательно, обеспечения готовности к проведению массового клинко-дозиметрического обследования населения является необходимость планирования работы не только специализированных медицинских центров, но и нескольких выездных специализированных аварийных бригад. При этом к решаемым ими задачам следует отнести: проведение выборочного дозиметрического обследования населения с использованием мобильных комплексов СИЧ; отбор проб крови для проведения цитогенетических исследований; радиационно-гигиеническое обследование территории населенных пунктов и их сельскохозяйственных ареалов.

Приведенные примеры в известной степени будут характерны и для обеспечения готовности на региональном

уровне. При указанном масштабе медико-санитарных последствий есть основание полагать, что организации ФМБА России могут обеспечить достаточный уровень готовности и провести лечебно-диагностические и радиационно-гигиенические мероприятия в полном объеме.

При любом масштабе радиационной аварии участие в медико-санитарном обеспечении и аварийном реагировании РУ, МСЧ и ЦГиЭ ФМБА России, безусловно, является приоритетным и будет носить обязательный характер. В медико-санитарной части при необходимости лечения пораженных с высокими дозами облучения основное внимание должно уделяться стабилизации их состояния и подготовке к эвакуации в специализированный стационар федерального уровня. Важными мероприятиями являются проведение упрощенного дозиметрического обследования (предварительная оценка поверхностного радиоактивного загрязнения пораженных, а также поступления радиоактивных веществ внутрь организма), отбор, подготовка и передача биологических проб необходимого объема для последующих исследований в специализированных лабораториях.

В случае РА разработка пространственно-временных моделей формирования дозовых нагрузок на персонал в условиях неконтролируемого облучения сопряжена с еще большими неопределенностями по сравнению с результатами прогноза радиологических последствий для населения в случае аварийного выброса. Ввиду этого при оценке возможных медико-санитарных последствий здесь используются экспертные подходы, основанные на историческом опыте ликвидации последствий имевших место радиационных событий.

Данные ФМБЦ им. А.И.Бурназяна и опубликованные МАГАТЭ сведения о последствиях РА, произошедших в 1945–2010 гг., свидетельствуют, что в результате единичного аварийного события (за исключением аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 г.) число пораженных с ОЛБ различной степени тяжести составляет от нескольких до полутора десятков человек [11]. Для иллюстрации консервативной оценки возможных медико-санитарных последствий различных по масштабу РА в табл. 5 представлены количественная характеристика и структура пораженных из числа персонала АЭС на действующем энергоблоке с реактором РБМК-1000. Указанные расчеты выполнены с использованием компьютерной программы REDIAS на основе данных о числе пораженных и структуре радиационных поражений персонала и участников ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС, а также с учетом имеющихся сведений о медико-санитарных последствиях РА в нашей стране и за рубежом (рис. 1). Экспертным путем были учтены такие модифицирующие факторы, как численность персонала максимальной работающей смены, комбинированные и сочетанные поражения в результате термической и механической травмы и другие факторы.

На рис. 2 показана принципиальная схема алгоритма обеспечения готовности медицинской организации в случае РА на объекте I категории потенциальной радиационной опасности – согласно санитарным правилам (СП) 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ 99/2010).

Представленные оценки носят ориентировочный характер, но в то же время использование расчетной программы позволяет оперативно оценивать структуру радиационных поражений в зависимости от исходных данных и рассматриваемого сценария. Получаемые при

Таблица 4/Table No. 4

Уровни участия медицинских организаций ФМБА России в аварийном реагировании в зависимости от доз облучения и числа пораженных и/или вовлеченных лиц
Levels of involvement of medical organizations of FMBA of Russia in emergency response depending on exposure doses and the number of victims and/or persons involved

Уровень Level	>1Гр на все тело >1 Gy for the whole body	0,2–1,0 Зв / Sv	0,05–0,2 Зв / Sv	0,005–0,05 Зв / Sv
Число пораженных и/или вовлеченных лиц, чел. Number of victims and/or persons involved, pers.				
Федеральный Federal	>5	>50	>500	>5000
Региональный Regional	1–5	10–50	100–500	1000–5000
Местный Local	Нет / No	<10	<100	<1000

этом итоговые таблицы могут анализироваться экспертами на предмет реалистичности получаемых оценок.

В целом при определении уровня готовности медицинских организаций ФМБА России в случае крупномасштабной РА (уровень 6–7 по шкале INES) следует ориентироваться (по максимальным оценкам) на необходимость оказания медицинской помощи примерно 100 пораженным с различными формами лучевых поражений, в том числе 10 пораженным – по жизненным показаниям (см. табл. 5). Указанные значения соответствуют двух-трехкратному запасу при планировании медико-санитарного обеспечения пораженных в полном объеме и в оптимальные сроки. Следует также учитывать возможность поступления большого числа пораженных в результате гипердиагностики и их самостоятельного обращения за медицинской помощью.

Предполагается, что тяжелопораженные будут, в основном, с сочетанными и комбинированными поражениями, и практически всегда будет необходимость в проведении их санитарной обработки и, соответственно, в организации в лечебном учреждении санитарно-пропускного режима [12].

В настоящее время разработанные показатели и методика оценки готовности медицинских организаций

Таблица 5/Table No. 5

Прогноз медико-санитарных последствий в случае возникновения крупной радиационной аварии на АЭС – программа REDIAS

Forecast of health consequences in case of a major radiation accident at a nuclear power plant — REDIAS program

Факторы аварии / Accident factors	Структура контингента пораженных, чел. Contingent structure of victims, pers.
Внешнее облучение / External exposure	Тяжелопораженные – до 5 / Severely injured — up to 5 Средней степени тяжести – до 35 / Moderate severity — up to 35 Легкой степени тяжести – до 50 / Mild degree of severity, up to 50 Без прогноза клинических эффектов – до 150 / No prognosis of clinical effects — up to 150
Внутреннее облучение / Internal exposure	Тяжелопораженные – 0–1 / Severely injured — 0–1 Средней степени тяжести – до 5 / Moderate severity — up to 5 Без прогноза клинических эффектов – до 15 / No prognosis of clinical effects — up to 15
Общее число лиц, нуждающихся в оказании специализированной медицинской помощи / Total number of persons in need of specialized medical care	До 100 / Up to 100 Доля лиц с сочетанным поражением – 60% Percentage of persons with co-morbidities — 60% Доля лиц, нуждающихся в полной санобработке – 60% Percentage of persons in need of complete sanitation — 60%
Общее число лиц, нуждающихся в проведении медицинского обследования и профилактических мероприятий / Total number of persons in need of medical examination and preventive measures	Более 1 тыс. / More than 1 thousand pers.

Microsoft Access - [Показания к оценке готовности]

Файл Правка Вид Вставка Формат Записи Сервис Окно Справка

(МСЧ) гг.мм.дд. (125)02-12-16

Учет факторов Аварии: Таблица 1

Внешнее облучение

	Нет	Локальное	Общее
Рентгеновское	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Гама квантовое	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Нейтронное	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Бета, "эл.пучок"	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Поступление радионуклидов внутрь:

альфа излуч.(Pu, Am.)	<input type="radio"/>	нет	<input type="radio"/>	да
продуктов деления	<input type="radio"/>	нет	<input type="radio"/>	да +йод
альфа излуч.(Po)	<input type="radio"/>	нет	<input type="radio"/>	да
уран природ. обогаен.	<input type="radio"/>	нет	<input type="radio"/>	да

Контаминация кожи и слизистых

химическими в-вами:	<input type="radio"/>	нет	<input type="radio"/>	да
радионуклидами	<input type="radio"/>	нет	<input type="radio"/>	да

Другие факторы

взрыв, обрушение	<input type="radio"/>	нет	<input type="radio"/>	да
пожар, задымление	<input type="radio"/>	нет	<input type="radio"/>	да
выход выброса за СЗЗ	<input type="radio"/>	нет	<input type="radio"/>	да
фактический теракт	<input type="radio"/>	нет	<input type="radio"/>	да
контртеррорист. опер.	<input type="radio"/>	нет	<input type="radio"/>	да

Н
а
з
а
д

Данные от Филиал концерна Росэнергоатом, Курская АС
проверены и введены в табл.3. Принять для расчета !

Запись: 1 из 1 (Фильтр)

Режим формы

ФЛТР

Таблица 3

Данные о численности персонала главного (предприятияобразующего) подразделения предприятия (завод, блоки АЭС, цех и тд.) эксплуатирующего радиационные или ядерные технологии. (В случае затруднения с выбором подразделения выполняется оценка готовности отдельно по прогнозу каждого основного подразделения)

Н.В. ! Вводятся данные в таб.3, если показатели для таб.2 неизвестны и поля оставлены пустыми (предыдущая форма)

	Количество персонала		
	Всего	В смену	
Численность основного персонала главного подразделения предприятия	1200	200	<input checked="" type="checkbox"/> Да
Численность основного и вспомогательного персонала наиболее ядерно или радиационно опасного отделения (лаб., отдел, участок и др.) наиболее крупного подразделения предприятия	120	30	<input checked="" type="checkbox"/> Да
Является технологический цикл в выбранном подразделении (отделении) предприятия непрерывным ? Да или Нет			

Рис. 1. Интерфейс программы REDIAS
Fig. 1. REDIAS Program Interface

ФМБА России используются в качестве инструмента исследований и анализа. На этой основе осуществляются консультации и готовятся адресные рекомендации по улучшению тех или иных показателей готовности. На наш взгляд, с учетом накопленного опыта и имеющихся замечаний, опытная версия методики и программы REDIAS могут официально использоваться в практике работы организаций ФМБА России лечебного и санитарно-гигиенического профиля. Основные аргументы в пользу принятия данного предложения – возможность выявления «слабого звена», самостоятельный контроль и управление готовностью к ликвидации ЧС радиационного характера.

Заключение

В статье сформулированы общие подходы к количественной оценке противоаварийной готовности организаций ФМБА России в случае РА на обслуживаемых предприятиях и территориях. Поддерживаемый уровень готовности должен соответствовать потенциальной или ситуационной угрозе РОО и основываться на результатах оценок радиационных последствий проектных и за-проектных радиационных аварий. Как правило, эти результаты содержат значительные неопределенности, связанные со сложностью моделирования факторов и условий развития аварийной ситуации. Поэтому к количественным оценкам медико-санитарных последствий, содержащихся в объектовых планах мероприятий по защите персонала, следует относиться с достаточной степенью осторожности. Так, например, опыт участия в проведении комплексных противоаварийных учений

на АЭС свидетельствует, что максимальные медико-санитарные последствия, закладываемые эксплуатирующей организацией в сценарий учения для отработки действий РУ и МСЧ ФМБА России, составляют, как правило, 1–3 чел. из числа персонала АЭС. При этом радиационные последствия также являются минимальными. Практический вывод из указанного опыта – необходимость разработки собственно медицинских сценариев учений и тренировок для отработки тематических вопросов обеспечения готовности организаций ФМБА России [13]. Важным элементом поддержания готовности этапов оказания медицинской помощи в догоспитальном периоде является тесное взаимодействие аварийно-спасательных служб и формирований РОО и медицинской организации ФМБА России. В 2016 г. для эффективного выполнения мероприятий по оказанию первой и последующей медицинской помощи пораженным при ЧС на АЭС введено в действие «Типовое соглашение о взаимодействии филиала АО «Концерн Росэнергоатом» – действующая атомная станция с медицинской организацией ФМБА России при создании и функционировании спасательной медицинской службы АЭС».

В ФМБЦ им. А.И.Бурназяна разработана типовая программа проведения различных по тематике учений и тренировок, направленных в том числе на исследование таких вопросов, как медицинская сортировка пораженных; оценка пропускной способности отделений МСЧ; временные параметры для проведения комплекса дозиметрических и лабораторных исследований.

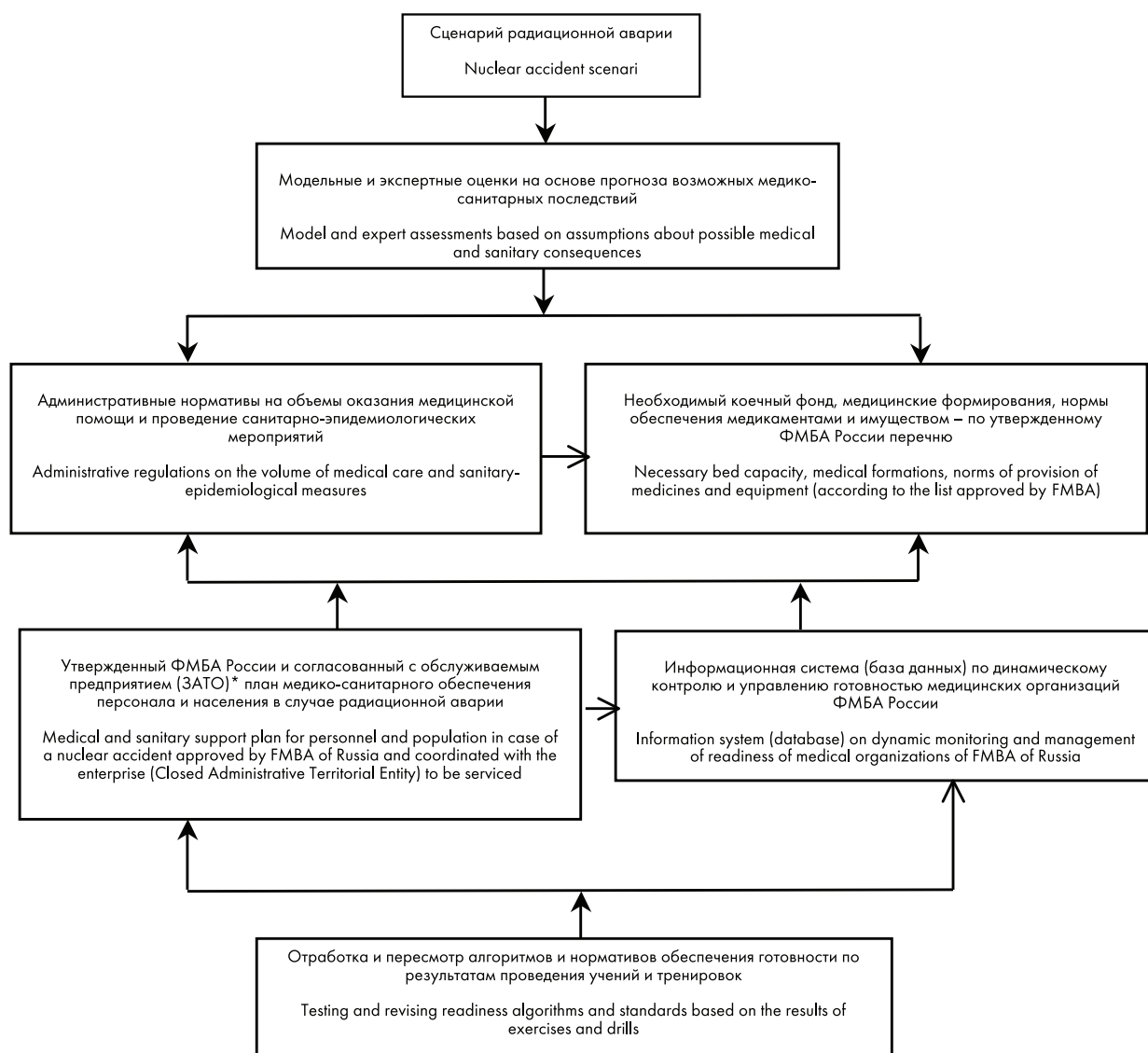


Рис. 2. Принципиальная схема оценки показателей и алгоритма обеспечения готовности медицинской организации ФМБА России
* ЗАО – закрытое административно-территориальное образование

Fig. 2. Schematic Diagram of the Assessment of Indicators and the Algorithm for Ensuring the Preparedness of the FMBA of Russia Medical Organization

В настоящее время необходимо внедрить в практику работы организаций ФМБА России лечебного и санитарно-гигиенического профиля опытную версию методики и компьютерной программы REDIAS по оценке готовности к аварийному реагированию. Одним из механизмов оценки и управления готовностью является соз-

дание информационно-управляющей системы (базы данных), во многом упрощающей сбор и хранение необходимой информации и ведение документации, позволяющей оценивать динамику развития системы аварийного реагирования, делать выводы и обоснования в целях ее дальнейшего развития.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Алексахин Р.М., Булдаков Л.А., Губанов В.А., Дрожко Е.Г., Ильин Л.А., Крышев И.И. и др. Крупные радиационные аварии: последствия и защитные меры / Под ред. Ильина Л.А., Губанова В.А. М.: ИздАТ, 2001. 752 с.
2. IAEA Safety Glossary: 2018 Edition. Vienna: IAEA, 2019. 278 p.
3. Организация санитарно-гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий при радиационных авариях: Руководство / Под ред. Ильина Л.А. М.: ВЦМК «Защита», 2005. 524 с.
4. Arrangements for Preparedness for a Nuclear or Radiological Emergency. Safety Guide. IAEA Safety Standards Series No. GS-G-2.1. Vienna: IAEA, 2007. 159 p.
5. Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency. General Safety Requirements No. GSR. Part 7. Vienna: IAEA, 2015. 136 p.
6. Грачев М.И., Котенко К.В., Фролов Г.П., Саленко Ю.А. Медико-санитарное обеспечение аварийно-спасательных и других

REFERENCES

1. Aleksakhin R.M., Buldakov L.A., Gubanov V.A., Drozhko E.G., Ilyin L.A., Kryshev I.I., et al. Major Radiation Accidents: Consequences and Protective Measures. Eds Ilyin L.A., Gubanov V.A. Moscow, IzdAT Publ., 2001. 752 p. (In Russ.).
2. IAEA Safety Glossary: 2018 Edition. Vienna: IAEA, 2019. 278 p.
3. Organization of Sanitary-Hygienic and Treatment-and-Prophylactic Measures in Radiation Accidents: Manual. Ed. Ilyin L.A., Moscow, VTsMK Zashchita Publ., 2005. 524 p. (In Russ.).
4. Arrangements for Preparedness for a Nuclear or Radiological Emergency. Safety Guide. IAEA Safety Standards Series No. GS-G-2.1. Vienna, IAEA, 2007. 159 p.
5. Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency. General Safety Requirements No. GSR. Part 7. Vienna, IAEA, 2015. 136 p.
6. Grachev M.I., Kotenko K.V., Frolov G.P., Salenko Yu.A. Health-Care Provision to the Rescue and Other Emergency Operations in Case

неотложных работ при радиационных авариях на предприятиях, обслуживаемых ФМБА России // Медицина труда и промышленная экология. 2012. № 10. С. 28-32.

7. Generic Procedures for Assessment and Response During a Radiological Emergency. IAEA-TECDOC-1162. Vienna: IAEA, 2000. 193 p.

8. Method for Developing Arrangements for Response to a Nuclear or Radiological Emergency (Updating IAEA-TECDOC-953). Vienna: IAEA, 2003. 273 p.

9. Радиационная медицина: Руководство для врачей-исследователей и организаторов здравоохранения. Т.2. Радиационные поражения человека / Под ред. Ильина Л.А. М.: ИздАТ, 2001. 432 с.

10. Грачев М.И., Саленко Ю.А., Абрамов Ю.В., Фролов Г.П., Клочков В.Н., Кухта Б.А. и др. Операционные величины радиоактивного загрязнения кожи в случае радиационной аварии // Медицинская радиология и радиационная безопасность. 2020. Т.65, № 3. С. 20-26.

11. Lessons Learned from the Response to Radiation Emergencies (1945-2010). EPR-Lessons learned. Vienna: IAEA. 2012. 154 p.

12. Фролов Г.П., Казакевич Е.В., Семенов А.Е., Парабин П.В., Клименко Е.И. Особенности организации работы приемно-сортировочного отделения многопрофильной больницы в условиях поступления пациентов из зоны чрезвычайной ситуации радиационного характера // Медицина катастроф. 2020. № 3. С. 28-37.

13. Саленко Ю.А., Грачев М.И., Фролов Г.П., Богданова Л.С., Теснов И.К. Опыт проведения противоаварийных учений и тренировок с участием Аварийного медицинского радиационно-дозиметрического центра // Медицина труда и промышленная экология. 2017. № 4. С. 28-33.

of Radiation Accidents at Facilities under FMBA of Russia Service. *Meditsina Truda i Promyshlennaya Ekologiya* = Russian Journal of Occupational Health and Industrial Ecology. 2012;10:28-32 (In Russ.).

7. Generic Procedures for Assessment and Response During a Radiological Emergency. IAEA-TECDOC-1162. Vienna, IAEA, 2000. 193 p.

8. Method for Developing Arrangements for Response to a Nuclear or Radiological Emergency (Updating IAEA-TECDOC-953). Vienna, IAEA, 2003. 273p.

9. Radiation Medicine. A Guide for Medical Researchers and Healthcare Organizers. V.2. Radiation Damages. Ed. Ilyin L.A. Moscow, IzdAT Publ., 2001. 432 p. (In Russ.).

10. Grachev M.I., Salenko Yu.A., Abramov Yu.V., Frolov G.P., Klochkov V.N., Kukhta B.A., et al. Operational Values of Radioactive Skin Contamination in the Case of Radiological Accident. *Meditsinskaya Radiologiya i Radiatsionnaya Bezopasnost* = Medical Radiology and Radiation Safety. 2020;65;3:20-26. DOI: 10.12737/1024-6177-2020-65-3-20-26 (In Russ.).

11. Lessons Learned from the Response to Radiation Emergencies (1945-2010). EPR-Lessons learned. Vienna, IAEA. 2012. 154 p.

12. Frolov G.P., Kazakevich E.V., Semenov A.E., Parabin P.V., Klimenko E.I. Organization Features of Reception and Sorting Department of Multi-Specialty Hospital in Situation of Admission of Patients from Radiation Emergency Zone. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2020;3:28-37. DOI: 10.33266/2070-1004-2020-3-28-37 (In Russ.).

13. Salenko YuA, Grachev MI, Frolov GP, Bogdanova LS, Tesnov IK. Experience of Anti-Accident Trials and Training with Participation of Medical Emergency Radiation Dosimetry Center. *Meditsina Truda i Promyshlennaya Ekologiya* = Russian Journal of Occupational Health and Industrial Ecology. 2017;4:28-33 (In Russ.).

МОНИТОРИНГ ПАЦИЕНТОВ В ТЯЖЕЛОМ СОСТОЯНИИ, ПОСТУПИВШИХ В СТАЦИОНАРЫ 1-го И 2-го УРОВНЯ – ИНСТРУМЕНТ ОРГАНИЗАЦИИ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ БОЛЬНЫМ И ПОСТРАДАВШИМ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

К.С.Радивилко¹, П.В.Плосконосов¹, Д.А.Маслакова¹

¹ ГБУЗ «Кузбасский центр медицины катастроф», Кемерово, Россия

Резюме. Цели исследования – проанализировать эффективность работы программы «Мониторинг» с пациентами с новой коронавирусной инфекцией в условиях режима повышенной готовности; оценить готовность данной системы к работе в режиме чрезвычайной ситуации (ЧС).

Материалы и методы исследования. Материалы исследования: нормативные правовые документы, регламентирующие порядок применения телемедицинских технологий (ТМК), в том числе в сфере деятельности Службы медицины катастроф (СМК) Минздрава России, в Российской Федерации в целом и в Кузбассе, в частности, научные изыскания коллег в данной области исследования; личный опыт работы по организации проведения дистанционного консультирования. В основе исследования – данные об оказании консультативной медицинской помощи пациентам с диагнозами «новая коронавирусная инфекция» и «внебольничная пневмония», находившимся на стационарном лечении в отделениях реанимации лечебных медицинских организаций (ЛМО) 1-го и 2-го уровня Кемеровской области.

Критерии включения в исследование: взрослые пациенты с пневмонией и новой коронавирусной инфекцией; поступление заявки в центр мониторинга в период с 01.11.2020 г. по 31.01.2022 г.; выполнение консультации пациента через программу «Мониторинг».

Результаты исследования и их анализ. Проведен ретроспективный анализ заявок, поступивших в центр мониторинга пациентов в тяжелом состоянии, находившихся в ЛМО 1-го и 2-го уровня с диагнозом «пневмония» и «новая коронавирусная инфекция», нуждавшихся в контроле специалистов консультативного центра по различным профилям – в основном, по профилю «реаниматология».

Анализ результатов исследования позволяет говорить об эффективной работе центра мониторинга тяжелых пациентов как разновидности телемедицинской системы при работе в режиме повышенной готовности.

Крупные стационары в лице врачей-консультантов могут оказывать значимую организационно-методическую поддержку при лечении большого числа пациентов ЛМО 1-го и 2-го уровня.

Оценку работы профильных консультативных центров в режиме повышенной готовности в системе мониторинга тяжелых пациентов можно считать подтверждением возможности использования данного инструмента в чрезвычайных ситуациях.

Ключевые слова: больные, Кузбасский центр медицины катастроф, лечебные медицинские организации 1-го и 2-го уровня, медицинская помощь, новая коронавирусная инфекция, пациенты в тяжелом состоянии, пневмония, пострадавшие, программа «Мониторинг», режим повышенной готовности, режим чрезвычайной ситуации, телемедицинские консультации

Конфликт интересов. Авторы сообщения подтверждают отсутствие конфликта интересов

Для цитирования: Радивилко К.С., Плосконосов П.В., Маслакова Д.А. Центр мониторинга пациентов в тяжелом состоянии, поступивших в стационары 1-го и 2-го уровня в Кузбассе – инструмент организации медицинской помощи, в том числе при чрезвычайных ситуациях // Медицина катастроф. 2022. №1. С. 40-43. <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-1-40-43>

MONITORING OF PATIENTS IN SEVERE CONDITION IN LEVEL 1 AND LEVEL 2 MEDICAL TREATMENT ORGANIZATIONS – A TOOL FOR ORGANIZING MEDICAL CARE FOR PATIENTS AND VICTIMS IN EMERGENCY SITUATIONS

K.S.Radivilko¹, P.V.Ploskonosov¹, D.A.Maslakova¹

¹ Kuzbass Center for Disaster Medicine, Kemerovo, Russian Federation

Abstract. The objective of the study was to analyze the effectiveness of the "Monitoring" program for patients with new coronavirus infection and to evaluate its preparedness to work in emergency situations, as well as to substantiate the effectiveness of the program as a monitoring tool for patient care management in level 1 and level 2 medical treatment organizations when there is a shortage of intensive care beds at level 3 medical institutions.

Materials and research methods. Materials of the research: normative legal documents regulating the order of application of telemedicine technologies in Russia and Kuzbass, including in the field of the Disaster Medicine Service, scientific publications, personal work experience in the organization of remote consultations.

The research was based on the data on the provision of consultative medical care to the patients with the diagnoses "new coronavirus infection" and "community-acquired pneumonia", who were hospitalized in the intensive care departments of level 1 and level 2 medical treatment organizations.

Research results and their analysis. The retrospective analysis of the calls to the monitoring center from the patients in severe condition, being treated in level 1 and level 2 medical treatment organizations for the diagnoses of new coronavirus infection and pneumonia, who needed monitoring by the specialists of the consulting center (mainly by intensive care specialists), was performed.

Inclusion criteria in the study: adult patients with new coronavirus infection and pneumonia; receipt of call to the monitoring center during the study period – 01.11.2020-31.01.2022; availability of patient counseling using "Monitoring" program. Conclusion was made, that the system, linking major hospitals with local hospitals, which have the maximum load in periods of peak morbidity, through conducting emergency and urgent telemedicine consultations was created in Kuzbass. The analysis of the obtained data testifies to the effective work of the monitoring center for severe patients as a type of telemedicine tool when working in high alert mode.

Key words: emergency situations, Kuzbass Disaster Medicine Center, level 1 and level 2 medical treatment organizations, "Monitoring" patients with new coronavirus infection, pneumonia patients, program, severe patient monitoring center, telemedicine consultations, victims

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest

For citation: K.S. Radivilko, P.V. Ploskonosov, D.A. Maslakova. Monitoring of Patients in Severe Condition in Level 1 and Level 2 Medical Treatment Organizations – a Tool for Organizing Medical Care for Patients and Victims in Emergency Situations. *Meditsina Katastrof = Disaster Medicine*. 2022; 1:40-43 (In Russ.). <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-1-40-43>

Контактная информация:

Радивилко Ксения Сергеевна – кандидат медицинских наук, главный областной специалист по скорой медицинской помощи и медицине катастроф Кемеровской области-Кузбасса

Адрес: 650992, (ГСП) г. Кемерово, пр. Кузнецкий, 56, Россия

Тел.: + 7 (904) 371-41-38

E-mail: du-ks@mail.ru

Contact information:

Kseniya S. Radivilko – Cand. Sci. (Med.), Chief Regional Specialist in Emergency Medicine and Disaster Medicine of the Kemerovo Region-Kuzbass

Address: 56, Kuznetsky Ave., Kemerovo, 650992, Russia

Phone: + 7 (904) 371-41-38

E-mail: du-ks@mail.ru

Актуальность проблемы «сложного» пациента, особенно при его поступлении в стационар с недостаточным уровнем оснащения или кадрового потенциала – не вызывает сомнений. Своевременная медицинская эвакуация в соответствующую лечебную медицинскую организацию (ЛМО) безусловно играет весомую роль в исходе заболевания [1–3].

Здравоохранение Кузбасса (Кемеровской области) имеет ряд особенностей. В компактном густонаселенном регионе имеются только два крупных города с населением более 600 тыс. чел. – Новокузнецк и Кемерово. Маршрутизация пациентов из малых городов осуществляется по агломерационному принципу – пациенты в тяжёлом состоянии нуждаются в переводе для лечения в ЛМО указанных городов. В то же время ни в Кемерово, ни в Новокузнецке нет многопрофильных стационаров, которые бы взяли пациента со сложным диагнозом без предварительного согласования. Организатор перевода таких пациентов – отделение экстренной консультативной медицинской помощи (ЭКМП) Кузбасского центра медицины катастроф (ЦМК), сотрудники которого нередко сталкиваются с ситуациями, когда диагноз пациента или его состояние не соответствуют имеющимся регламентам по маршрутизации. Часто такой пациент остается в районной больнице и его состояние требует особого контроля со стороны специалистов ЛМО 3-го уровня до момента перевода или улучшения состояния пациента.

В условиях реформирования здравоохранения и на фоне дефицита кадров в небольших стационарах этот период лечения пациентов требует решения стратегически важной задачи – дистанционного оказания высококвалифицированной медицинской помощи с использованием современных информационных технологий и интеллектуального потенциала специалистов крупных многопрофильных стационаров [4, 5].

Для решения этой задачи и в целях контроля за пациентами, требующими особого внимания, в 2018 г. на базе Кузбасского ЦМК был создан и внедрен в практику работы как разновидность телемедицины проект «Центр мониторинга пациентов в тяжёлом состоянии» (далее – «Мониторинг», Программа) [6]. При разработке Программы учитывались следующие требования: доступность в режиме «24/7», простота использования для

всех участников процесса, в том числе для рядовых медицинских работников стационаров 1-го – 2-го уровня. Программа была установлена во всех стационарах Кузбасса, принимающих пациентов по экстренным показаниям^{1,2}.

С началом распространения пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19 «Мониторинг» получил ещё большую актуальность, особенно в периоды пиковых волн заболеваемости и организации лечения пациентов в перепрофилированных отделениях при небольшом количестве переводов в крупные стационары. С развитием эпидемиологического процесса подходы к лечению новой коронавирусной инфекции менялись и продолжают меняться, предъявляя новые требования к специалистам [7, 8]. Программный продукт тоже способен к изменениям – так, последним изменением в Программе стала упрощенная форма протокола телемедицинской консультации (ТМК) с возможностью её выгрузки и прикрепления к истории болезни.

Таким образом, с целью контроля за состоянием пациентов в тяжёлом состоянии, находящихся в реанимационном отделении или палате интенсивной терапии (РАО/ПИТ) стационара 1-го – 2-го уровня, в Кузбассе была создана система, обеспечивающая сбор информации в короткие сроки по заданным параметрам с возможностью оценки состояния пациентов специалистами ЛМО 3-го уровня, проведения телемедицинских консультаций с оформлением протокола и определением последующей тактики.

В период пандемии COVID-19 одновременно через «Мониторинг» контролировалось состояние примерно 70 пациентов с новой коронавирусной инфекцией, находившихся в тяжёлом состоянии, что доказало эффективность его работы в режиме повышенной готовности, действовавшем в Кузбассе. Авторы считают, что в режиме чрезвычайной ситуации (ЧС) данный продукт будет способен подстроиться под специфические особенности события и оказать комплексную организационно-методическую

¹ Об утверждении концепции развития телемедицинских технологий в Российской Федерации и плана её реализации: приказ Минздрава России от 27.08.2001 г. №344/76

² Об утверждении порядка организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий: приказ Минздрава России от 30 ноября 2017 г. №965н

поддержку при решении сложных клинических вопросов при ликвидации медико-санитарных последствий ЧС.

Цель исследования – проанализировать эффективность работы программы «Мониторинг» с больными новой коронавирусной инфекцией COVID-19 в условиях режима повышенной готовности и оценить готовность данной системы к работе в режиме чрезвычайной ситуации.

Задачи исследования:

1. Проанализировать эффективность работы профильных консультативных центров в условиях режима повышенной готовности – при угрозе возникновения ЧС.

2. Обосновать эффективность «Мониторинга» как инструмента контроля организации лечения пациентов в ЛМО 1-го и 2-го уровня в условиях дефицита реанимационного коечного фонда в ЛМО 3-го уровня.

Материалы и методы исследования. Материалы исследования – нормативные правовые документы, регламентирующие порядок применения телемедицинских технологий, в том числе в сфере деятельности Службы медицины катастроф (СМК) Минздрава России, в Российской Федерации в целом и в Кузбассе, в частности; научные изыскания в данной области исследования; личный опыт работы по организации консультирования. В основу исследования были положены данные об оказании консультативной медицинской помощи пациентам с диагнозами «новая коронавирусная инфекция» и «внебольничная пневмония», находившимся на стационарном лечении в отделениях реанимации ЛМО 1-го и 2-го уровня Кемеровской области. Критерии включения в исследование: взрослые пациенты с пневмонией и новой коронавирусной инфекцией; поступление заявки в центр мониторинга в период с 01.11.2020 г. по 31.01.2022 г.; проведение консультации пациента через программу «Мониторинг».

Результаты исследования и их анализ. Проведен ретроспективный анализ заявок, поступивших в центр мониторинга пациентов в тяжелом состоянии, находившихся в ЛМО 1-го и 2-го уровня с диагнозами «пневмония» и «новая коронавирусная инфекция», нуждавшихся в контроле специалистов консультативного центра по различным профилям – в основном, по профилю «реаниматология».

Всего в «Мониторинг» были заявлены пациенты из 32 ЛМО, из них 17 ЛМО – 1-го уровня и 15 ЛМО – 2-го уровня.

Мониторинг пациентов проводился по следующей схеме: при поступлении в РАО/ПИТ пациента, соответствующего критериям, регламентированным приказом Минздрава Кемеровской области, врач ЛМО 1-го и 2-го уровня вносил его данные в специальную программу (разработчик – Кузбасский медико-аналитический центр). Фельдшер центра мониторинга (работник ЦМК) определял профиль пациента и направлял карту пациента в соответствующий профильный центр. Согласно действующей двуцентровой агломерационной модели здравоохранения Кузбасса, для помощи пациентам с новой коронавирусной инфекцией на базе крупных перепрофилированных госпиталей в гг. Кемерово и Новокузнецк были организованы 5 профильных консультативных центров. Ответственный врач-консультант определял тактику ведения пациента, кратность внесения его данных, целесообразность проведения очной консультации и перевода в стационар более высокого уровня. Кроме ведущих реаниматологов, консультации проводили «узкие» специалисты – инфекционисты, пульмонологи, кардиологи, неврологи. Был разработан и реализован механизм оплаты работы консультантов. При необходимости проводилась телефонная конференция с записью разговора. Кроме того, штатный работник центра мониторинга – врач анестезиолог-реаниматолог – компетентно и своевременно решал вопросы, связанные с клиническим состоянием пациента и его маршрутизацией. В особо сложных или спорных случаях к консультациям мог подключиться главный внештатный специалист, работник кафедры или иные компетентные лица.

Все 3159 пациентов с диагнозами «пневмония» и/или «новая коронавирусная инфекция», прошедших за исследуемый период через «Мониторинг», получили в полном объеме дистанционную консультативную помощь специалистов профильных консультативных центров (рис. 1). Динамика потребности тяжелых пациентов в консультативной помощи носила волнообразный характер и совпадала с ростом числа заболевших в регионе. Пиковые значения числа пациентов, находившихся на мониторинге, приходились на ноябрь 2020 г., июль и ноябрь 2021 г.

За весь период наблюдений в результате эффективной работы специалистов профильных консультативных центров были переведены: 1081 пациент со стойкой положительной динамикой (34%) – в соматические отделения; 541 пациент (17%) – на более высокий уровень. Доля

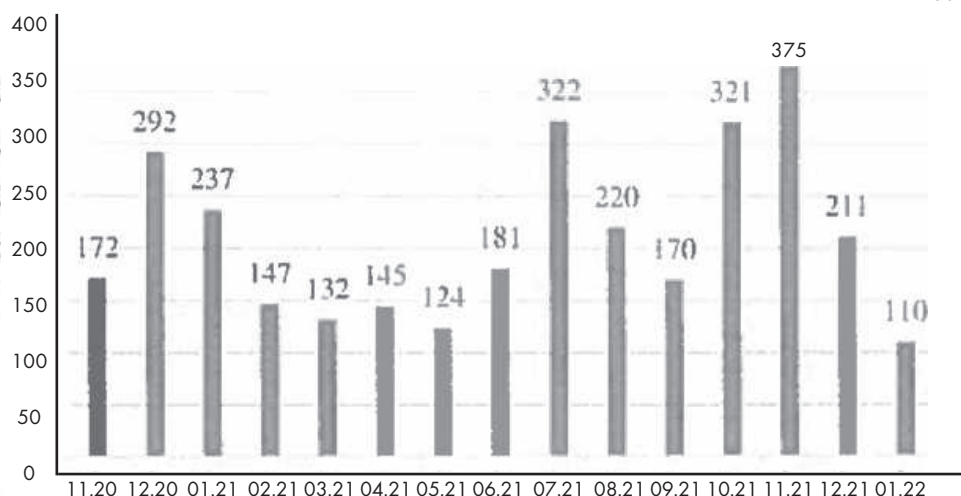


Рис. 1 Динамика числа тяжелых пациентов (чел.), поступивших в ноябре 2020 – январе 2022 гг. в Единый центр мониторинга (ЕЦМ) для проведения дистанционного консультирования

Fig. 1. Dynamics of the number of patients with severe severity admitted to the UMC for remote consultation for November 2020 - January 2022

пациентов, снятых с мониторинга по причине смерти, составила 48% – 1537 чел. Высокая доля летальных исходов связана с тем, что под мониторинг попадали пациенты: в изначально тяжёлом состоянии; с полиморбидным фоном; на высокопоточной вентиляции легких; резистентные к лечению и условно нетранспортабельные.



Рис.2 Результаты работы единого центра мониторинга за ноябрь 2020 - январь 2022 гг, %
Fig. 2. Results of the work of the unified monitoring center for November 2020 - January 2022

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Баранова Н.Н., Акиншин А.В., Гончаров С.Ф., Мешков М.А., Зеленцов К.М., Письменный В.П. Медицинская эвакуация больных COVID-19 // Медицина экстремальных ситуаций. 2020. № 3. С. 83-89. <https://doi.org/10.47183/mes.2020.007>.
2. Пивень Д.В. Научное обоснование модели внедрения телемедицины в регионах Сибири: Дис. ... докт. мед. наук: 14.00.33 / Центральный НИИ организации и информатизации здравоохранения. М., 2004. 300 с.
3. Леванов В.М. Организационные и медико-социальные аспекты применения телемедицинских технологий в системе медицинского обеспечения населения: Дис. ... канд. мед. наук: 14.00.33 / Рязанский государственный медицинский университет. Рязань, 2003. 192 с.
4. Малинникова Е.Ю. Новая коронавирусная инфекция. Современный взгляд на пандемию XXI века // Инфекционные болезни: Новости. Мнения. 2020. №2. С. 18-32. URL: <https://base.garant.ru/4177911/> (дата обращения: 17.03.2022).
5. Радивилко К.С., Малиновский С.В., Сычёв И.А., Чикрина А.С. Центр мониторинга пациентов в тяжелом состоянии в структуре Кемеровского областного центра медицины катастроф: проблемы, перспективы развития // Приоритетные направления развития Всероссийской службы медицины катастроф в современных условиях: Матер. Всероссийской научно-практической конференции. М.: ФГБУ «ВЦМК «Защита», 2019. С. 58.
6. Шахабов И.В., Мельников Ю.Ю., Смышляев А.В. Особенности развития цифровых технологий в здравоохранении в условиях пандемии COVID-19 // Научное обозрение. Медицинские науки. 2020. №6. С. 66-71.
7. Баранова Н.Н., Гончаров С.Ф. Медицинская эвакуация: проблемы мониторинга, маршрутизации и критериев качества // Скорая мед. помощь-2019: Матер. 18-го Всерос. конгр. (Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием), посвящ. 120-летию скорой мед. помощи в России, Санкт-Петербург, 30–31 мая 2019 г. СПб.: ПСПбГМУ им. И.П.Павлова, 2019. С. 14-15.
8. Минин А.С., Шень Н.П., Третьяков Д.С., Панов И.Д. Прогноз медицинской эвакуации у пациентов с сердечно-сосудистой дисфункцией. Ретроспективное исследование // Вестник интенсивной терапии им. А.И.Салтанова. 2021. №2. С. 136–142. DOI: 10.21320/1818-474X-2021-2-136-142.

Экспертная работа совместно с главными внештатными специалистами показала, что говорить об «условно предотвратимости» летальных исходов можно было лишь в 5% случаев (рис. 2).

Выводы

1. Анализ результатов исследования позволяет говорить об эффективной работе центра мониторинга тяжёлых пациентов как разновидности телемедицинской системы при работе в режиме повышенной готовности.
2. В Кемеровской области выстроена система, связывающая путем проведения неотложных и экстренных телемедицинских консультаций крупные стационары с небольшими больницами, имеющими в периоды пиковой заболеваемости максимальную нагрузку.
3. Крупные стационары в лице врачей-консультантов могут оказывать значимую организационно-методическую поддержку при лечении большого числа заболевших в ЛМО 1-го и 2-го уровня.
4. Оценка работы в режиме повышенной готовности профильных консультативных центров в системе мониторинга тяжелых пациентов позволяет судить о её эффективности и готовности к работе в условиях ЧС.

REFERENCES

1. Baranova N.N., Akinshin A.V., Goncharov S.F., Meshkov M.A., Zelensov K.M., Pismennyy V.P. Medical Evacuation of the COVID-19 Patients. Emergency Medicine. 2020;3:83-89 (In Russ.). <https://doi.org/10.47183/mes.2020.007>.
2. Piven D.V. Scientific Justification of the Implementation Model of the Telemedicine in the Regions of Siberia. Doctor's thesis in Medicine. 14.00.33. Central Research Institute of Healthcare Organization and Informatization. Moscow Publ., 2004. 300 p. (In Russ.).
3. Levanov V.M. Organizational and Medico-Social Aspects of the Telemedicine Technologies Application in the System of the Population Medical Support. Candidate's thesis in Medicine. 14.00.33. Ryazan State Medical University. Ryazan Publ., 2003. 192 p. (In Russ.).
4. Malinnikova E.Yu. New Coronavirus Infection. Today's View of the Pandemic of the XXI Century. Infectious Diseases: News. Opinions. Training. 2020;2:18-32 (In Russ.). URL: <https://base.garant.ru/4177911/> (Date of access 17.03.2022).
5. Radivilko K.S., Malinovskiy S.V., Sychev I.A., Chikrina A.S. Monitoring Center of the Patients in the Severe State in the Structure of the Kemerovo Regional Center of Disaster Medicine: Problems, Development Perspectives. Prioritetnyye Napravleniya Razvitiya Vserossiyskoy Sluzhby Meditsiny Katastrof v Sovremennykh Usloviyakh = Priority Directions of Development of the All-Russian Disaster Medicine Service in the Current Conditions. Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference. Moscow, VTSMK Zashchita Publ., 2019. 58 p. (In Russ.).
6. Shakhobov I.V., Melnikov Yu.Yu., Smyshlyayev A.V. Features of the Development of Digital Technologies in Healthcare in the Context of the COVID-19 Pandemic. Scientific Review. Medical Sciences. 2020;6:66-71 (In Russ.).
7. Baranova N.N., Goncharov S.F. Medical Evacuation: Monitoring Problems, Routing and Quality Criteria. Skoraya Meditsinskaya Pomoshch – 2019 = Emergency Medical Care-2019. Materials of the 18th All-Russian Congress – All-Russian Scientific and Practical Conference with the International Participation. Ed. S.F.Bagnenko. St. Petersburg, May 30-31, 2019. St. Petersburg State Medical University named after I.P. Pavlov Publ., 2019. P. 14-15 [CD-ROM]. (In Russ.).
8. Minin A.S., Shen N.P., Tretyakov D.S., Panov I.D. Prognosis of Medical Evacuation in Patients with Cardiovascular Dysfunction. A Retrospective Study. Bulletin of the Intensive Care named after A.I. Saltanov. 2021;2:136–142 (In Russ.). DOI: 10.21320/1818-474X-2021-2-136-142.

Материал поступил в редакцию 28.02.22; статья принята после рецензирования 18.03.22; статья принята к публикации 14.03.22
 The material was received 28.02.22; the article after peer review procedure 04.03.22; the Editorial Board accepted the article for publication 21.03.22

<https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-1-44-48>
UDK 159.944.2:614.23:578.834.1

Оригинальная статья
© ФМБЦ им.А.И.Бурназяна

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СТРЕССА НА ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ГОТОВНОСТЬ ВРАЧА

С.В.Поройский¹, А.Д.Доника¹, М.В.Еремина¹

¹ ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, Волгоград, Россия

Резюме. Цель исследования – определение подходов к исследованию влияния стресса, вызванного пандемией COVID-19, на профессиональную готовность врача.

Материалы и методы исследования. Рабочая гипотеза исследования базируется на модели трехмерной структуры профессионального выгорания К.Маслак. В исследовании приняли участие врачи медицинских организаций г.Волгограда – N=112, средний возраст – (40,2±1,4) лет, средний стаж работы – (6,2±1,7) лет. В целях психодиагностического тестирования применялись методики «Диагностика психологической ригидности» и «Определение нервно-психической устойчивости и риска дезадаптации в стрессе» («Прогноз»). Экспресс-опрос, в котором приняли участие медики г.Волгограда и Волгоградской области, чья профессиональная деятельность связана с оказанием медицинской помощи пациентам с COVID-19, был проведен на базе электронной платформы Google с использованием Google Formst (N=236). Для модельной группы врачей была разработана дополнительная анкета, цель которой – субъективная оценка мнения респондентов о необходимости определения готовности врачей к профессиональной деятельности в экстремальных условиях.

Результаты исследования и их анализ. Результаты исследования показали востребованность социально-психологического сопровождения профессиональной деятельности врача в экстремальных условиях для повышения качества оказания медицинской помощи.

Ключевые слова: врачи, пандемия COVID-19, профессиональная готовность, профессиональный стресс, психологическая готовность

Конфликт интересов. Авторы статьи подтверждают отсутствие конфликта интересов

Для цитирования: Поройский С.В., Доника А.Д. Еремина М.В. Оценка влияния стресса на профессиональную готовность врача // Медицина катастроф. 2022. №1. С. 44-48. <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-1-44-48>

<https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-1-44-48>
UDK 159.944.2:614.23:578.834.1

Original article
© Burnasyan FMBC FMBA

ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF STRESS ON THE PROFESSIONAL READINESS OF A DOCTOR

S.V. Poroisky¹, A.D. Donika¹, M.V. Eremina¹

¹ Volgograd State Medical University, the Ministry of Health of the Russian Federation, Volgograd, Russian Federation

Abstract. The aim of the study is to determine approaches to investigate the impact of COVID-19 pandemic stress on the professional preparedness of a physician.

Materials and research methods. Working hypothesis of the research is based on K. Maslach's model of three-dimensional structure of professional burnout. The physicians of Volgograd medical organizations took part in the study – N=112, mean age – (40,2±1,4) years, mean length of service – (6,2±1,7) years. As psychodiagnostic testing methods "Diagnosis of psychological rigidity" and "Determination of neuropsychological resistance and risk of maladaptation to stress" ("Prognost") were used. The express interview, in which physicians of Volgograd city and Volgograd region, whose professional activity is connected with rendering of medical aid to patients with COVID-19 took part, was conducted on the basis of Google electronic platform using Google Forms (N=236). An additional questionnaire was developed for the model group of doctors, the purpose of which was to subjectively assess the respondents' opinion on the necessity of determining the preparedness of physicians for professional activity in extreme conditions.

Research results and their analysis. The results of the research showed the relevance of socio-psychological support of physicians working under extreme conditions in order to improve the quality of medical care.

Key words: COVID-19 pandemic, physicians, professional preparedness, professional stress, psychological preparedness

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest

For citation: Poroisky S.V., Donika A.D., Eremina M.V. Assessment of the Stress Impact on Physicians' Professional Preparedness. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2022;1:44-48 (In Russ.). <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-1-44-48>

Контактная информация:

Поройский Сергей Викторович – доктор мед. наук, зав. кафедрой медицины катастроф

Адрес: Россия, 400131, Волгоград, пл. Павших Борцов, 1

Тел.: +7 (8442) 38-50-05/53-23-33

E-mail: pk@volgmed.ru

Contact information:

Sergey V. Poroyskiy – Dr. Sci. (Med.), Head of the Department of Disaster Medicine

Address: 1, Pavshikh Bortsov square, Volgograd, 400131, Russia

Phone: +7 (8442) 38-50-05/53-23-33

E-mail: pk@volgmed.ru

Введение. Влияние стрессовых факторов на профессиональную деятельность уже продолжительное время является предметом интереса специалистов в области безопасности жизнедеятельности, медицины, психологии, социологии и др. Пандемия новой коронавирусной инфекции COVID-19 вызвала особый интерес к изучению влияния стресса на профессиональную работу врачей, от профессионализма которых зависят жизнь и здоровье населения.

Цель исследования – определение подходов к исследованию влияния стресса, вызванного пандемией COVID-19, на профессиональную готовность врача.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

1. На основе обзора отечественных и зарубежных публикаций показать актуальность проблемы профессионального стресса у врачей.

2. Выявить возможность применения методик, использованных в ходе психодиагностического диагностирования, для определения социально-психологической готовности врачей к работе в условиях пандемии.

Материалы и методы исследования. Для обзора литературы по рассматриваемой проблеме использованы научные публикации, размещенные на платформах eLIBRARY.RU, CrossRef, Google Scholar, PubMed, Scopus и др.

В исследовании приняли участие врачи лечебных медицинских организаций (ЛМО) г.Волгограда: N=112, средний возраст – (40,2±1,4) лет, средний стаж работы – (6,2±1,7) лет. Согласно рабочей гипотезе, оценка влияния стресса, вызванного пандемией COVID-19, в условиях её продолжающегося распространения не может иметь достоверный характер в силу незавершенности процесса на момент исследования, а психодиагностическое тестирование врачей, участвующих в оказании медицинской помощи пациентам с COVID-19, создает дополнительную нагрузку на указанную профессиональную группу и потому является, по нашему мнению, в данный момент неэтичным. В связи с этим мы использовали данные, полученные в результате психодиагностического тестирования врачей бригад скорой медицинской помощи (СМП) в допандемический период (ноябрь 2019 г.). Поскольку профессиональная деятельность врачей СМП связана с повышенным стрессом, соизмеримым со стрессом в условиях пандемии (фактор неопределенности, необходимость принятия экстренных решений, реакция на летальность пациентов, сложный график работы и т.п.), это позволяет рассматривать их как модельную группу. В контрольную группу вошли врачи-терапевты медицинских организаций г.Волгограда. В отношении респондентов соблюдались нормы конфиденциальности.

В целях психодиагностического тестирования применялись методики «Диагностика психологической ригидности» и «Определение нервно-психической устойчивости и риска дезадаптации в стрессе» («Прогноз») – [1].

Методика «Диагностика психологической ригидности» позволяет определить высокий уровень ригидности, который свидетельствует о включении защитных механизмов

в условиях воздействия профессиональных стрессогенных факторов, сопровождающихся дефицитом времени, и осложняет процесс принятия решения. Ригидное реагирование как устойчивая личностная характеристика мешает формированию психической готовности в ситуации изменения внешней среды, тем самым снижая возможность реализации профессиональной роли врача [1].

Методика «Определение нервно-психической устойчивости и риска дезадаптации в стрессе» («Прогноз»), разработанная в Военно-медицинской академии им.С.М.Кирова и применяемая при профессиональном отборе врачей для работы в чрезвычайных ситуациях (ЧС), показала в многочисленных исследованиях достаточную валидность и информативность [2, 3].

Согласно рабочей гипотезе нашего исследования, отобранные методики предполагают противоположно-направленные оценочные шкалы, позволяющие определить личностные качества участников исследования в градациях «+» и «–» в контексте их устойчивости к стрессогенным факторам.

Экспресс-опрос, в котором приняли участие медицинские специалисты г.Волгограда и Волгоградской области, лечившие пациентов с COVID-19, был проведен на базе электронной платформы Google с использованием Google Forms (N=236).

Для модельной группы врачей была разработана дополнительная анкета, цель которой – субъективная оценка мнения респондентов о необходимости определения готовности врачей к профессиональной деятельности в экстремальных условиях.

В процессе исследования была проанализирована представленная в открытом доступе анкета-тест Стэнфордского университета, разработанная для оценки влияния стресса, вызванного пандемией COVID-19.

Математическая обработка данных осуществлялась методами вариационной статистики с вычислением параметрических (t-критерий Стьюдента) критериев различия с помощью пакета прикладных программ Excel for Windows Statistica 17.0.

Результаты исследования и их анализ. Анализ обзора научных публикаций по теме исследования показал значимое влияние профессионального стресса у врача на его профессиональную деятельность. Указанное влияние представлено данными, полученными на основе трехмерной структуры синдрома профессионального выгорания (СПВ), состоящей из эмоционального истощения, деперсонализации и снижения личных достижений [4]. Эмоциональное истощение проявляется усталостью (для врачей она описана как «усталость от сострадания»), соматическими симптомами, снижением эмоциональных ресурсов и характеризует состояние эмоционального перенапряжения, которое переходит в истощение. Деперсонализация врачей проявляется в негативном, обезличенном, циничном отношении к пациентам. Снижение личных достижений означает чувство некомпетентности и неэффективности профессиональной деятельности [5].

Выраженность симптомов и формирование фаз СПВ определяют степень влияния профессионального стресса

на реализацию профессиональной роли – от его начальных проявлений до симптомов эмоциональной отстраненности и деперсонализации [6]. Кроме того, фаза истощения проявляется психосоматическими симптомами, безусловно снижающими профессиональную реализацию врача. В ряде публикаций сообщается, что врачи с симптомами эмоционального выгорания (СЭВ) больше подвержены риску ошибочных суждений или врачебных ошибок, отказа от работы, демонстрации враждебности к пациентам, а также большому риску конфликтов внутри коллектива [7].

В зарубежных исследованиях некоторые аспекты распространения СПВ в профессиональной группе врачей оцениваются по-разному. Так, в публикациях в США отмечается большая распространенность СПВ среди врачей – женщин, в то время как в европейских исследованиях говорится о противоположной тенденции – о более высокой распространенности синдрома профессионального выгорания среди врачей – мужчин [8, 9]. В целом в зарубежных работах указывается, что на увеличение риска СПВ влияют такие факторы, как молодой возраст, женский пол, нестабильное семейное положение, длительный рабочий день и низкий уровень удовлетворенности работой [10].

В ряде работ показана более выраженная устойчивость к влиянию профессионального стресса у врачей с более высоким уровнем удовлетворенности своей работой – дерматологи, педиатры, специалисты в области профилактической медицины, акушерства и гинекологии. Интересно, что в ряде исследований также показано, что специалисты в области общей хирургии и терапии, несмотря на самые низкие показатели удовлетворенности балансом между работой и личной жизнью, имели показатели эмоционального выгорания ниже среднего, тогда как специалисты с высокими показателями эмоционального выгорания, например, в области неврологии, не обязательно были наименее удовлетворены работой [11]. Это позволяет сделать вывод о том, что достижение баланса между работой и личной жизнью или повышение удовлетворенности работой могут противостоять эмоциональному выгоранию и, следовательно, определяют психотерапевтические стратегии купирования СПВ у врачей.

Несмотря на расхождение данных по отдельным показателям распространенность СПВ в профессиональной группе врачей носит международный характер, что позволяет учитывать данные зарубежных исследователей при решении исследовательских задач в российских реалиях.

В современных работах определяются факторы риска СПВ, связанные не только со спасением жизни и здоровья (ощущение бессилия, разочарование, профессиональные неудачи), но и организационного плана – бюрократизм, необходимость постоянного совершенствования знаний и навыков в условиях стремительно развивающихся медицинских технологий, принудительная информатизация медицинской отчетности и т.п. Таким образом, воздействие профессиональных стрессогенных факторов проявляется не только внутри взаимоотношений врач – пациент, но и за их пределами. Так, в публикации Всемирной медицинской ассоциации отмечалось, что врачи во многих странах испытывают большое разочарование в профессиональной практике как из-за ограниченных ресурсов, государственного или корпоративного менеджмента, так и под влиянием сенсационных сообщений СМИ о медицинских ошибках

и неэтичном поведении врачей или их профессиональной некомпетентности [12].

Аналогичная ситуация складывалась и в России. Накануне возникновения пандемии наблюдалась агрессивная позиция СМИ по отношению к профессиональной группе врачей, провоцирующая рост неудовлетворенности пациентов качеством оказанной им медицинской помощи. В тоже время надо отметить, что в России, пожалуй, как ни в какой другой стране, во время пандемии резко изменилась позиция СМИ в сторону героизации медицинской профессии на фоне очевидного роста авторитета врачей. Однако влияние стресса имеет пролонгированный эффект, и позитивный эффект двух-трех месяцев не может абсолютно нивелировать предыдущий информационный прессинг.

Проведенный нами экспресс-опрос с использованием сервиса Google Forms (N=236) подтверждает очевидное влияние пандемии COVID-19 как стресс-фактора на профессиональную деятельность врачей. На вопрос: «Считаете ли Вы влияние распространения COVID-19 стрессовым фактором?», 100% респондентов дали положительный ответ. В то же время при ответе на вопрос: «Считаете ли Вы, что влияние стресса, вызванного распространением COVID-19, оказывает отрицательное влияние на Вашу профессиональную деятельность?», мнения респондентов распределились следующим образом: 37,3% опрошенных считают, что «отрицательно влияет»; 58,9 – «не влияет»; 3,7% опрошенных – «скорее мобилизует», $p < 0,5$.

Результаты тестирования врачей с применением методики «Диагностика психологической ригидности» не выявили статистически достоверных различий между средними значениями ригидности врачей модельной (30,19±2,04) и контрольной (30,05±2,49) групп (таблица).

В то же время, по данным распределительного анализа, высокий уровень ригидности отмечался у 32,7%

Таблица / Table
Среднее значение ригидности у врачей модельной и контрольной групп
The average value of the rigidity of doctors in the model and control groups

Группа врачей Groups of doctors	Среднее значение ригидности, М±σ The average value of the rigidity, M±σ	
	психотип «ригидный» "rigid" psychotype	проявляет черты ригидности – не сформировавшийся психотип / exhibits rigidity traits – unfirmed psychotype
Модельная Model group	30,19±2,04	23,73±2,6
Контрольная Control groups	30,05±2,49*	24,17±2,36*

* $p < 0,05$ между показателями в группах / between indicators in groups

врачей в модельной группе и у 57,1% – в контрольной, $p > 0,5$. В обеих группах преобладали средние градации показателя – 58,8 и 57,1% соответственно, $p > 0,5$. Доля врачей-женщин, проявлявших только черты ригидности составила: в контрольной группе – 76,9%; в модельной группе – 61,2%. Среди мужчин контрольной группы ригидными свойствами обладали 65,2%, среди женщин – 23,1%, $p < 0,01$. В модельной группе показатели ригидности составили у мужчин и женщин 45,1 и 38,7% соответственно, $p > 0,5$.

Результаты тестирования по методике «Прогноз» показали, что у большинства в обеих группах уровни

граций нервно-психической устойчивости (НПУ) – «средний» и выше. Среднее количество баллов по шкале НПУ ($M \pm m$) составило у всех исследуемых ($13,8 \pm 0,74$) и не имело достоверных различий в рассматриваемых группах, $p > 0,05$.

В то же время выполненный распределительный анализ выявил достоверные различия в соотношении лиц с разным уровнем нервно-психической устойчивости в исследуемых группах. Так, в модельной группе выявлено меньшее число лиц с низкими уровнями нервно-психической устойчивости, чем в контрольной группе – 8,2%; $p < 0,01$. У большинства врачей модельной группы уровни НПУ были «выше среднего» – 74,3%; $p < 0,05$. В то же время в контрольной группе примерно половина исследуемых имела уровни НПУ «средний» и «выше среднего» – 49,2%; 42,4% – со средним уровнем; 6,8% – с уровнем выше среднего, $p < 0,5$.

Проведенные опрос врачей модельной группы показали, что большинство из них (87,8%) считают, что не каждый врач может эффективно выполнять свои профессиональные функции в экстремальных условиях. При этом 56,7% респондентов отметили, что для работы в таких условиях врач должен обладать характерными личностными качествами, а 47,8% респондентов считали, что такие качества формируются в результате профессиональной подготовки и специальных тренингов. Представляет интерес тот факт, что врачи модельной группы практически единодушно отрицали гендерный подход к рассматриваемой проблеме. Так, на вопрос «Считаете ли Вы, что женщины – врачи более чувствительны к стрессу и потому менее готовы к работе в экстремальных условиях?», 89,2% респондентов выбрали варианты ответа «нет» и «скорее нет, чем да». Также единодушно (92,3%) врачи признали целесообразность социально-психологического мониторинга профессиональной деятельности в экстремальных условиях в целях профилактики и своевременной диагностики психосоматических реакций на стресс.

Таким образом, влияние стресса, связанного с профессиональной деятельностью врача, ярко демонстрирует отмеченная в современных исследованиях высокая распространенность СПВ, симптоматика и выраженность которого характеризуют влияние стресса на реализацию профессиональной роли врача – от развития «усталости от сострадания» до «циничного отношения к пациентам». В настоящее время сами врачи отмечают влияние дополнительного стресс-фактора, обусловленного распространением новой коронавирусной инфекции. В этой связи важным элементом повышения качества оказания медицинской помощи в сложившихся реалиях является диагностика готовности врачей к профессиональной деятельности в экстремальных условиях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Райгородский Д.Я. Практическая психодиагностика. Методики и тесты: Учебное пособие. Самара: Издательский Дом БАХРАХ-М., 2015. С. 672–688.
2. Поройский С.В. Готовность врача скорой медицинской помощи к профессиональной деятельности в экстремальных ситуациях // Волгоградский научно-медицинский журнал. 2015. №1. С. 8–10.
3. Donika A.D., Poroykiy S.V., Eremina M.V. Methods of evaluation of neuro-psychological stability for the diagnostics of prenosological status in extreme conditions. International Journal of Pharmaceutical Research. 2019. T. 11. C. 184–187.
4. Maslach C., Jackson S. Burnout Inventory manual. 2nd ed. Consulting Psychologist Press; Palo Alto, CA, USA: 1986.

Наше исследование показало, что врачи в целом выбирают профессиональное поле в соответствии с личностными характеристиками. В модельной группе врачей, чья деятельность сопряжена с более высоким нервно-эмоциональным напряжением, чаще наблюдаются лица с высоким уровнем нервно-психической устойчивости и реже – лица с высокими показателями ригидности, проявляющие чрезмерную эмоциональную впечатлительность и неспособность к саморегуляции в условиях стресса.

В то же время и в модельной группе выявлено от 8,5 до 32,7% лиц с личностными качествами, не соответствующими требованиям, предъявляемым к реализации профессиональной роли в экстремальных условиях, что позволяет прогнозировать рост числа врачей с СПВ и другими признаками профессиональной дезадаптации в условиях пандемии.

Для выявления стресса, связанного с распространением COVID-19, на базе Стэнфордского университета разработан опросник с возможностью прогрессивного пополнения базы данных и статистической обработки в онлайн-режиме [13]. Опросник является результатом работы коллектива специалистов отделений нейрохирургии и психиатрии во главе с доктором Maheoo Maussoof Adamson. Цель опроса – измерение уровня стресса за время пандемии с возможностью его описания. Предлагается также Шкала тревожности коронавируса (CAS) – самооценка психоаналитического скрининга дисфункциональной тревоги, связанной с распространением коронавируса и выявлением симптомов, которые могут потребовать дальнейшей оценки или лечения. Отдельный блок вопросов связан с профессиональной деятельностью, что позволяет предположить появление данных о влиянии рассматриваемого стресса и на профессиональную группу врачей с учетом ряда социально-обусловленных критериев.

Заключение

Мы считаем, что для повышения эффективности оказания медицинской помощи в условиях пандемии более востребованы психодиагностические методики, позволяющие оценить как устойчивость к стрессу, так и готовность к работе в состоянии стресса. Применение рассмотренных в нашей работе методик позволит проводить скрининговый отбор врачей для работы в «красной зоне».

Благодарность. Авторы выражают искреннюю признательность руководству Городской клинической больницы скорой медицинской помощи №25 г. Волгограда за предоставленную возможность проведения исследования, а также всем врачам, принявшим участие в исследовании в условиях напряженной профессиональной работы

REFERENCES

1. Raygorodskiy D.Ya. *Prakticheskaya Psikhodiagnostika. Metodiki i Testy* = Practical Psychodiagnos-tics. Methods and tests. Tutorial. Samara, Bakhrahk-M Publ., 2015. P. 672-688 (In Russ.).
2. Poroykiy S.V. Preparedness of an Emergency Doctor for Professional Activities in Extreme Situations. *Volgogradskiy Nauchno-Meditsinskiy Zhurnal* = Volgograd Journal of Medical Research. 2015; 1:8-10 (In Russ.).
3. Donika A.D., Poroykiy S.V., Eremina M.V. Methods of Evaluation of Neuro-Psychological Stability for the Diagnostics of Prenozological Status in Extreme Conditions. *International Journal of Pharmaceuti-cal Research*. 2019; 11; 1:184-187.
4. Maslach C., Jackson S. Burnout Inventory Manual. 2nd ed. Consulting Psychologist Press; Palo Alto, CA, USA: 1986. Available

- [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Maslach+Burnout+Inventory+manual&author=C.+Maslach&author=S.+Jackson&publication_year=1986 (Дата обращения: 12.05.2020).
5. Корехова М.В., Соловьев А.Г., Киров М.Ю. Синдром профессионального «выгорания» у врачей анестезиологов-реаниматологов // Вестник анестезиологии и реаниматологии. 2016. Т.13. С. 19–27.
 6. Синбухова Е.В., Лубнин А.Ю. Эмоциональное выгорание врачей анестезиологов-реаниматологов // Акмеология. 2018. Т.4. С. 60–67.
 7. Balch C.M., Freischlag J.A., Shanafelt T.D. Stress and burnout among surgeons: Understanding and managing the syndrome and avoiding the adverse consequences. Arch. Surg. 2015; 144: 371–376.
 8. Dyrbye L.N., Shanafelt T.D., Balch C.M., Satele D., Sloan J., Freischlag J. Relationship between work-home conflicts and burnout among American surgeons: A comparison by sex. Arch. Surg. 2015; 146: 211–217.
 9. Soler J.K., Yaman H., Esteve M., Dobbs F., Asenova R.S., Katic M., Ozvacic Z., Desgranges J.P., Moreau A., Lionis C., et al. Burnout in European family doctors: The EGPRN study. Fam. Pract. 2015; 25: 245–265.
 10. Amofo E., Hanbali N., Patel A., Singh P. What are the significant factors associated with burnout in doctors? Occup. Med. 2015; 65: 117–121.
 11. Shanafelt T.D., Boone S., Tan L., Dyrbye L.N., Sotile W., Satele D., West C.P., Sloan J., Oreskovich M.R. Burnout and satisfaction with work-life balance among US physicians relative to the general US population. Arch. Intern. Med. 2015; 8: 1377–1385.
 12. World Medical Association Medical Ethics Manual - 2nd Edition. [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.wma.net/en/30publications/30ethicsmanual/pdf/chap_6_en.pdf. (Дата обращения: 10.05.2020).
 13. Maheen Adamson. Psychological Stress Associated with the COVID-19 Crisis. [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://www.nlm.nih.gov/dr2/Psychological_Stress_Associated_with_the_COVID19_Crisis_14.pdf. (Дата обращения: 20.05.2020).
 - at: https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Maslach+Burnout+Inventory+manual&author=C.+Maslach&author=S.+Jackson&publication_year=1986 (date of access: 12 May, 2020).
 5. Korekhova M.V., Solovyev A.G., Kirov M.Yu. Syndrome of Professional "Burnout" by Anesthesiologists-Resuscitators. Vestnik Anesteziologii i Reanimatologii = Messenger of Anesthesiology and Resuscitation. 2016; 13; 3: 19-27 (In Russ.).
 6. Sinbukhova E.V., Lubnin A.Yu. Emotional Burnout of Resuscitation Anesthetists. Akmeologiya. 2018; 4: 60-67 (In Russ.).
 7. Balch C.M., Freischlag J.A., Shanafelt T.D. Stress and Burnout Among Surgeons: Understanding and Managing the Syndrome and Avoiding the Adverse Consequences. Arch. Surg. 2015; 144: 371–376.
 8. Dyrbye L.N., Shanafelt T.D., Balch C.M., Satele D., Sloan J., Freischlag J. Relationship between Work–Home Conflicts and Burnout among American Surgeons: A Comparison by Sex. Arch. Surg. 2015; 146: 211–217.
 9. Soler J.K., Yaman H., Esteve M., Dobbs F., Asenova R.S., Katic M., Ozvacic Z., Desgranges J.P., Moreau A., Lionis C., et al. Burnout in European Family Doctors: The EGPRN Study. Fam. Pract. 2015; 25: 245–265.
 10. Amofo E., Hanbali N., Patel A., Singh P. What are the Significant Factors Associated with Burnout in Doctors? Occup. Med. 2015; 65: 117–121.
 11. Shanafelt T.D., Boone S., Tan L., Dyrbye L.N., Sotile W., Satele D., West C.P., Sloan J., Oreskovich M.R. Burnout and Satisfaction with Work-Life Balance among US Physicians Relative to the General US Population. Arch. Intern. Med. 2015; 8: 1377–1385.
 12. World Medical Association Medical Ethics Manual. 2nd Edition. Available at: http://www.wma.net/en/30publications/30ethicsmanual/pdf/chap_6_en.pdf. (date of access: May 10, 2020).
 13. Maheen Adamson. Psychological Stress Associated with the COVID-19 Crisis. Available at: https://www.nlm.nih.gov/dr2/Psychological_Stress_Associated_with_the_COVID19_Crisis_14.pdf. (date of access: May 20, 2020).

КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕДИЦИНЫ КАТАСТРОФ CLINICAL ASPECTS OF DISASTER MEDICINE

<https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-1-49-52>
УДК 796.034.6:616.03

Обзорная статья
© ФМБЦ им.А.И.Бурназяна

СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ КОРРЕКЦИИ НАРУШЕНИЙ ЦИРКАДНЫХ РИТМОВ

А.С.Самойлов¹, Н.В.Рылова¹, И.В.Большаков¹, Е.В.Галкина¹

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

Резюме. Цель исследования – систематизация данных о современных возможностях коррекции нарушений циркадных ритмов.

Материалы и методы исследования. Проанализированы данные отечественной и зарубежной литературы о профилактике и лечении десинхронозов. Поиск проводился с использованием электронных баз данных MEDLINE, Embase, Scopus, Web of Science, eLIBRARY за 2012–2021 гг. Для поиска использовались ключевые слова «десинхроноз», «лечение», «профилактика» и их сочетания.

Результаты исследования и их анализ. Результаты исследования показали, что в настоящее время существуют следующие методы коррекции нарушений циркадных ритмов: диета, прием мелатонина, изменение режима сна, изменение графика физической активности. Отмечено, что при формировании оптимального тренировочного графика важно учитывать хронотип спортсмена. Для нормализации сна допустимо применять экзогенный мелатонин, но более оптимальным вариантом считается выключение искусственного освещения за 1,5–2 ч до сна и отказ от приема пищи в ночное время. Данный подход позволит спортсмену максимально эффективно использовать свой потенциал, добиться более высоких спортивных результатов и предотвратит развитие у него десинхроноза.

Ключевые слова: десинхроноз, коррекция, спортсмены, хронотип, циркадные ритмы

Конфликт интересов. Авторы статьи подтверждают отсутствие конфликта интересов

Для цитирования: Самойлов А.С., Рылова Н.В., Большаков И.В., Галкина Е.В. Современные возможности коррекции нарушений циркадных ритмов // Медицина катастроф. 2022. №1. С. 49–52.
<https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-1-49-52>

<https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-1-50-53>
UDC 796.034.6:616.03

Review report
© Burnasyan FMBC FMBA

MODERN POSSIBILITIES OF CORRECTION OF CIRCADIAN RHYTHM DISORDERS

A.S.Samoylov¹, N.V.Rylova¹, I.V.Bolshakov¹, E.V.Galkina¹

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

Abstract. The aim of the study is to systematize data on modern opportunities for correction of circadian rhythm disorders.

Materials and research methods. The domestic and foreign literature on the prevention and treatment of desynchronosis was analyzed. The search was performed using electronic databases MEDLINE, Embase, Scopus, Web of Science, and eLIBRARY for 2012–2021. The keywords "desynchronosis", "treatment", "prevention" and their combinations were used for the search.

Research results and their analysis. The results of the research showed that the following methods of correction of circadian rhythm disturbances are currently available: diet, taking melatonin, changing sleep regime, changing physical activity schedule. It was noted that when forming an optimal training schedule, it is important to take into account the chronotype of the athlete. Exogenous melatonin can be used to normalize sleep, but turning off artificial light 1.5–2 hours before sleep and not eating at night is considered a better option. This approach will allow the athlete to maximize his/her potential, to achieve better athletic performance and to prevent desynchronosis.

Key words: athletes, chronotype, circadian rhythms, correction, desynchronosis

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest

For citation: Samoylov A.S., Rylova N.V., Bolshakov I.V., Galkina E.V. Modern Opportunities for Correction of Circadian Rhythm Disorders. *Medsitsina Katastrof = Disaster Medicine*. 2022;1:49–52 (In Russ.). <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-1-49-52>

Контактная информация:

Рылова Наталья Викторовна — доктор мед. наук, проф., зав. курсом спортивной медицины кафедры восстановительной медицины Медико-биологического университета инноваций и непрерывного образования ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России

Адрес: Россия, 123098, Москва, ул. Живописная, д. 46, стр. 8

Тел.: +7 (917) 397-33-93

E-mail: nrilova@fmbcfmba.ru

Contact information:

Natalia V. Rylova – Dr. Sci. (Med.), Prof., Head of Course of Sports Medicine of the Department of Restorative Medicine of Biomedical University of Innovation and Continuing Education of Burnasyan FMBC of FMBA of Russia

Address: 46, bldg. 8, Zhivopisnaya str., Moscow, 123098, Russia

Phone: +7 (917) 397-33-93

E-mail: nrilova@fmbcfmba.ru

Циркадные ритмы (от латинских слов *circa* – «около, кругом» и *dies* – «день») представляют собой систематически повторяющиеся изменения различных биологических процессов, происходящих в организме человека и связанных со сменой времени суток. Выявлено множество циркадных ритмов, в том числе ритмов внутренней температуры тела, ритмов секреции кортизола и мелатонина, циклов сна и бодрствования [1]. У всех млекопитающих часть нервной системы, отвечающая за организацию циркадного поведения, находится в парной структуре в гипоталамусе, известной как супрахиазматические ядра (СХЯ). Супрахиазматические ядра считаются главным регулятором, координирующим работу суточных ритмов. Информация о светлом времени суток передается от подкоркового центра через ретиногипоталамический путь непосредственно в СХЯ [2]. Полученная информация интегрируется мозгом, который изменяет активность своих нейронов и формирует нейронные и гуморальные сигналы для всего организма. Таким образом, СХЯ воздействуют на другие системы организма подобно часовому механизму [3].

В настоящее время, особенно в городской среде, человек подвержен хаотичному жизненному ритму, что приводит к ухудшению качества сна и дневной активности. У людей, работающих ночью или часто путешествующих в разных часовых поясах, нарушение ритма сна и бодрствования приводит к возникновению конфликта между циркадной системой и сигналами, получаемыми из окружающей среды [4, 5]. При этом сбалансированная циркадная организация необходима для подготовки организма к повседневной дневной активности и требует хорошо скоординированной синхронизации с циклом день-ночь. Эпидемиологические и экспериментальные исследования показывают, что постоянное воздействие факторов, вызывающих нарушение циркадного ритма, увеличивает риск развития метаболических, сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний [5].

Таким образом, влияние десинхроноза на организм человека носит исключительно негативный характер. При этом можно утверждать, что в будущем пагубные последствия нарушений циркадного ритма, вызванных частой сменой часовых поясов и несбалансированным образом жизни, станут более распространенными. Поэтому в настоящее время очень актуально рассмотрение вопроса о необходимости фармакологической и нефармакологической коррекции нарушений циркадных ритмов. Данный вопрос особенно актуален для спортсменов, так как состояние десинхроноза способно снизить эффективность тренировок и в конечном счете повлиять на спортивные результаты.

Хронотипы

Поскольку у многих людей существует некоторая схожесть и закономерность в работе биоритмов, были выделены несколько т.н. хронотипов. Несоответствие тренировочного графика хронотипу спортсмена может

вызвать у последнего хроническое состояние десинхроноза. При этом могут наблюдаться снижение работоспособности, плохое самочувствие, головная боль и плохое настроение. В связи с этим представляется важным рассмотреть вопрос о циркадной типологии.

Хронотип – это выражение циркадной активности у человека. Определены три категории хронотипов: утренний тип (М-тип), вечерний тип (Е-тип) и промежуточный тип (N-тип), не относящийся к первым двум. Если М-тип показывает пик активности психофизиологических параметров человека преимущественно в утренние часы, для Е-типа характерен пик активности в вечернее время, то N-тип представляет из себя нечто среднее между М- и Е-типами [6]. Таким образом, хронотип – это характерная предрасположенность человека к утренней или вечерней активности, обычно оцениваемая с помощью анкет-опросников. Наиболее часто используется анкета Morningness-Eveningness Questionnaire – MEQ [7].

Исследования показали, что на колебания суточной работоспособности одновременно влияют экзогенные, эндогенные и психобиологические (образ жизни) факторы. Температура тела считается эндогенным индикатором циркадного ритма человека. Наблюдается связь температуры тела со спортивными результатами: повышение температуры тела способствует более интенсивному использованию углеводов и облегчению механизма сокращения мышечного волокна во время физической нагрузки, что в свою очередь повышает результативность спортсмена [8]. Важным эндогенным индикатором циркадного ритма является также кортизол, пик концентрации которого наблюдается в ранние утренние часы. Данное вещество считается маркером психофизиологического стресса и ассоциируется со снижением спортивных результатов [9].

У разных хронотипов время достижения максимальных значений пероральной температуры и уровня кортизола – отличается. Установлено, что у Е-типов максимальная концентрация кортизола в сыворотке отмечается в среднем на 55 мин позднее, а максимальные значения температуры тела – на 2 ч позднее, чем у М-типов. Кроме того, М-типы демонстрируют повышение концентрации мелатонина в сыворотке примерно на 3 ч раньше, чем Е-типы. Следовательно, М-типы обычно просыпаются и ложатся спать раньше, чем другие хронотипы. Здесь важно отметить, что возраст и пол существенно влияют на хронотип: по сравнению с молодыми женщины и пожилые люди демонстрируют большую предрасположенность к утреннему типу активности [10]. Также получены данные, что спортсмены М-типа лучше себя чувствуют, когда выполняют субмаксимальные физические упражнения утром, в то время как спортсмены Е-типа затрачивают большие усилия для достижения тех же результатов в утренние часы [11, 12].

Исходя из вышесказанного следует подчеркнуть, что определение хронотипа спортсмена может иметь

решающее значение для составления эффективных тренировочных программ и профилактики десинхроноза. При этом следует учитывать особенности активности каждого типа: М-типы наиболее активны утром; Е-типы – в вечернее время; N-типы – в середине дня.

Питание и десинхронозы

Помимо подготовки организма к дневной активности циркадная система регулирует пищевое поведение. Скорость перистальтики и моторики желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) человека достигает пика в утренние часы. Экспериментальные исследования показали, что во время бодрствования определенный тип секреции желчных кислот и белков-транспортёров оптимизирует функции пищеварения [5]. Также установлено, что суточные ритмы кишечной микробиоты людей улучшают энергетический обмен во время активной фазы бодрствования и способствуют детоксикации во время фазы сна [5, 13]. Таким образом, наиболее оптимальным является прием пищи в светлое время суток. Однако с распространением искусственного освещения люди отклонились от первоначального режима питания только в светлое время. Было показано, что потребление пищи, не совпадающее с естественными циркадными ритмами, отрицательно влияет на здоровье человека. В частности, нарушение нормального цикла сна и бодрствования и прием пищи в ночное время связаны с повышением риска развития ожирения и метаболического синдрома [5].

На основе данных об изменчивости функционального состояния ЖКТ в течение суток и влиянии времени приема пищи на циркадные ритмы были предложены диеты, потенциально эффективные для лечения десинхронозов. В частности, проводилось исследование Аргоннской диеты, которая может применяться при перелетах в другой часовой пояс и в основе которой лежит питание по принципу: ПИР – ПОСТ – ПИР – ПОСТ [14]. За четыре дня до дня прибытия в пункт назначения начинается питание по следующей схеме: Первый день – ПИР: в этот день завтрак и обед должны быть обильными, с высоким содержанием белка, а ужин – с высоким содержанием углеводов. Второй день – ПОСТ, легкая еда, низкоуглеводные продукты. Третий день – снова ПИР. Четвертый день – ПОСТ, который продолжается до завтрака уже в пункте назначения. Все 4 дня прием алкоголя запрещен. Высокопротеиновые завтраки и обеды стимулируют активный физический цикл бодрствования, обеспечивая прилив сил и энергии, а ужины с высоким содержанием углеводов – побуждают ко сну [15]. Легкие разгрузочные дни «постов» помогают восстановить биологические часы пищеварения, адаптируя их к условиям новой среды ещё до прибытия в новый часовой пояс.

Ещё один способ перестройки циркадных ритмов питания – использование методики *time-restricted feeding* (TRF) – «ограничение времени питания» [16]. Суть методики заключается в интервалах голодания – т.н. «пищевых окнах» между приемами пищи. Длительность пищевого окна 4–10 ч. Общая теория TRF заключается в том, что диета имитирует естественные модели питания, основанные на циркадных ритмах. Применение TRF у людей приводит к тому, что пища потребляется во время светлого времени суток, когда организм находится в активном состоянии бодрствования, и пищу не принимают в то время, когда организм готовится ко сну. Полученные результаты свидетельствуют о том, что использование данной диеты снижает риск набора веса, повышает уровня липопротеидов крови, обеспечивает оптимальный гомеостаз глюкозы и способствует более быстрой

адаптации к новому часовому поясу [13]. Напротив, нарушение диеты и прием пищи в ночное время суток оказывают разрушительное влияние на циркадную синхронность и изменяет метаболизм [17]. Хотя взаимосвязь циркадных ритмов с метаболизмом и питанием ещё требует дальнейшего изучения, не будет ошибочным утверждать, что существует тесная взаимосвязь биоритмов и режима питания.

Таким образом, для более быстрой адаптации и настройки циркадных ритмов на новый режим можно использовать смену привычной диеты. Делать это можно или заблаговременно до планируемого путешествия, или непосредственно после перелета. Использование диет ускоряет адаптацию к новому часовому поясу, предотвращает циркадную десинхронизацию и оказывает благоприятное воздействие на метаболизм.

Сон как критерий оптимизации биоритмов

Сон – важная функция организма, обеспечивающая покой и восстановление всего организма. Спортсмены часто имеют строгие графики тренировок и командировок со сменой часовых поясов, что на фоне психического стресса может оказывать негативное влияние на качество и продолжительность сна [18]. Также большое внимание заслуживает частое использование электронных приборов, многие из которых способны увеличивать уровень ночного освещения. Некоторые из этих устройств излучают монохроматический синий свет (λ макс., 460–480 нм), к которому особенно чувствительны светочувствительные ганглиозные клетки сетчатки глаза. Воздействие такого света подавляет выработку мелатонина в ночное время [19]. В результате даже низкий уровень освещенности в ночное время задерживает наступление сна, что ведет к ухудшению самочувствия с утра в виде вялости и сонливости.

Большинству взрослых людей требуются 6–8 ч сна в сутки, в то время как спортсменам может потребоваться его большая продолжительность. Недостаточная длительность сна у населения в целом связана со множеством негативных последствий для здоровья, включая нейрочувствительные, метаболические, иммунологические и сердечно-сосудистые дисфункции [19]. Нарушение сна также отрицательно влияет на секрецию гормона роста и кортизола. Было установлено, что при нарушении циркадного ритма и снижении общей продолжительности сна повышается уровень кортизола, что ведет к преобладанию в организме катаболических процессов над анаболическими [20]. Следовательно, атлеты, которые соблюдали достаточный режим сна перед началом соревнований, вероятно, будут иметь преимущество с точки зрения максимальной результативности. Увеличение продолжительности сна у спортсменов улучшает время спринта, точность подачи при игре в теннис, увеличивает время тренировок с нагрузкой. Также улучшаются результаты когнитивных тестов, время реакции и уровень внимательности [21].

Заслуживает внимания вопрос о дневном сне. Если спортсмен не может выспаться ночью, то включение в его режим на следующие сутки дневного сна будет иметь положительный эффект. Этот метод стоит применять в тех случаях, когда тренер или сам спортсмен знают о предстоящем нарушении полного сна из-за позднего возвращения к месту отдыха, переезда или перелета [22].

Мелатонин и сон

Режим сна в основном регулируется воздействием света и секрецией мелатонина. Мелатонин – производный серотонина и секретируется шишковидной железой,

которая синтезирует и секретирует мелатонин постоянно, но наиболее интенсивно – ночью. Указанный процесс достигает пика между 2:00 и 4:00 ч утра, за которым следует постепенное уменьшение секреции. Мелатонин обладает седативным эффектом и способствует засыпанию, что обусловлено его воздействием на супрахиазмальные ядра гипоталамуса. Кроме того, мелатонин вызывает гипотермический эффект, снижая температуру внутренней среды организма, оказывает антиоксидантное и иммуномодулирующее действие [23].

Установлено, что использование экзогенного мелатонина эффективно для профилактики и лечения нарушений циркадных ритмов после пересечения нескольких часовых поясов. Данный препарат действует как хронобиотик и может сократить время, необходимое для восстановления собственных циркадных ритмов после путешествия. Мелатонин рекомендован при пересечении 5 и более часовых поясов. У особо предрасположенных лиц его можно применять при пересечении двух–четырех часовых поясов. Рекомендуемые дозы – от 0,5 до 5 мг. Более высокие дозы не показали свою эффективность при адаптации к новому часовому поясу, однако были более эффективны в качестве снотворного [24].

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ/REFERENCES

1. Serin Y., Acar Tek N. Effect of Circadian Rhythm on Metabolic Processes and the Regulation of Energy Balance. *Annals of Nutrition and Metabolism*. 2019;74;4:322-330.
2. Zisapel N. New Perspectives on the Role of Melatonin in Human Sleep, Circadian Rhythms and their Regulation. *British Journal of Pharmacology*. 2018;175;16:3190-3199.
3. Annamneedi V.P., Park J.W., Lee G.S., Kang T.J. Cell Autonomous Circadian Systems and Their Relation to Inflammation. *Biomol. Ther. (Seoul)*. 2021;29;1:31-40.
4. Escobar C., Espitia-Bautista E., Guzmán-Ruiz M.A., Guerrero-Vargas N.N., Hernández-Navarrete M.A., Angeles-Castellanos M., Morales-Pérez B., Buijs R.M. Chocolate for Breakfast Prevents Circadian Desynchrony in Experimental Models of Jet-Lag and Shift-Work. *Sci. Rep.* 2020;10;1:6243.
5. Potter G.D.M., Cade J.E., Grant P.J., Hardie L.J. Nutrition and the Circadian System. *British Journal of Nutrition*. 2016;116;3:434-442.
6. Vitale J.A., Weydahl A. Chronotype, Physical Activity, and Sport Performance: A Systematic Review. *Sports Med.* 2017;47;9:1859-1868.
7. Kanagarajan K., Gou K., Antinora C., Buyukkurt A., Crescenzi O., Beaulieu S., Storch K.F., Mantere O. Morningness-Eveningness Questionnaire in Bipolar Disorder. *Psychiatry Research*. 2018;262:102-107.
8. Racine S., Cocking S., Périard J.D. Sports and Environmental Temperature: From Warming-up to Heating-up. *Temperature (Austin)*. 2017;4;3:227-257.
9. Мегерян С.Д. Связь параметров гормонального статуса спортсменов с результатами кардиореспираторного нагрузочного тестирования // Клиническая практика. 2018. Т. 9, № 3. С. 16–21 [Megeryan S.D. Association of the Hormonal Status Parameters with the Results of the Cardiorespiratory Exertion Test in Athletes. *Klinicheskaya praktika = Journal of Clinical Practice*. 2018;9;3:16-21 (In Russ.)].
10. Adan A., Archer S.N., Hidalgo M.P., Di Milia L., Natale V., Randler C. Circadian Typology: a Comprehensive Review. *Chronobiology International*. 2012;29;9:1153-1175.
11. Kunorozva L., Roden L.C., Rae D.E. Perception of Effort in Morning-Type Cyclists is Lower when Exercising in the Morning. *Journal of Sports Sciences*. 2014;32;10:917-925.
12. Wehrens S.M.T., Christou S., Isherwood C., Middleton B., Gibbs M.A., Archer S.N., Skene D.J., Johnston J.D. Meal Timing Regulates the Human Circadian System. *Curr. Biol.* 2017;27;12:1768-1775.e3. doi: 10.1016/j.cub.2017.04.059.
13. Kaczmarek J.L., Thompson S.V., Holscher H.D. Complex Interactions of Circadian Rhythms, Eating Behaviors, and the Gastrointestinal Microbiota and Their Potential Impact on Health. *Nutr. Rev.* 2017;75;9:673-682.
14. Halson S.L., Burke L.M., Pearce J. Nutrition for Travel: From Jet lag To Catering. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* 2019;29;2:228-235.
15. Ruddick-Collins L.C., Johnston J.D., Morgan P.J., Johnstone A.M. The Big Breakfast Study: Chrono-Nutrition Influence on Energy Expenditure and Bodyweight. *Nutr. Bull.* 2018;43;2:174-183.
16. Jamshed H., Beyl R.A., Della Manna D.L., Yang E.S., Ravussin E., Peterson C.M. Early Time-Restricted Feeding Improves 24-Hour Glucose Levels and Affects Markers of the Circadian Clock, Aging, and Autophagy in Humans. *Nutrients*. 2019;11;6:1234.
17. Zénon-Rugiero M.F., Hernández A., Porras-Loaiza A.P., Cambras T., Izquierdo-Pulido M. Eating Jet Lag: A Marker of the Variability in Meal Timing and Its Association with Body Mass Index. *Nutrients*. 2019;11;12:2980.
18. Fowler P.M., Knez W., Crowcroft S., Mendham A.E., Miller J., Sargent C., Halson S., Duffield R. Greater Effect of East Versus West Travel on Jet Lag, Sleep, and Team Sport Performance. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2017;49;12:2548-2561.
19. James S.M., Honn K.A., Gaddameedhi S., Van Dongen H.P.A. Shift Work: Disrupted Circadian Rhythms and Sleep-Implications for Health and Well-Being. *Curr. Sleep Med. Rep.* 2017;3;2:104-112.
20. Morgan E., Schumm L.P., McClintock M., Waite L., Lauderdale D.S. Sleep Characteristics and Daytime Cortisol Levels in Older Adults. *Sleep*. 2017;40;5:zsx043. doi: 10.1093/sleep/zsx043.
21. Chandrasekaran B., Fernandes S., Davis F. Science of Sleep and Sports Performance – a Scoping Review. *Sci. Sports*. 2020;35;1:3-11.
22. O'Donnell S., Beaven C.M., Driller M.W. From Pillow to Podium: a Review on Understanding Sleep for Elite Athletes. *Nature and Science of Sleep*. 2018;10:243-253.
23. Овчаренко А.М., Сидоров А.В. Современные тенденции исследований мелатонина как средства лечения и профилактики отдельных заболеваний // Терапия. 2019. № 2. С. 104–109 [Ovcharenko A.M., Sidorov A.V. Modern Trends in Melatonin Investigations as a Medicine for Treatment and Prevention Certain Diseases. *Terapiya = Therapy*. 2019;2:104-109 (In Russ.)].
24. Arendt J. Approaches to the Pharmacological Management of Jet Lag. *Drugs*. 2018;78;14:1419-1431.
25. Votaw V.R., Geyer R., Rieselbach M.M., McHugh, R.K. The Epidemiology of Benzodiazepine Misuse: a Systematic Review. *Drug and Alcohol Dependence*. 2019;200:95-114.

Помимо мелатонина можно применять препараты бензодиазепинового ряда, однако при их применении имеется большой риск развития таких побочных эффектов, как дневная вялость, сонливость, развитие лекарственной зависимости [25]. Поскольку данные побочные эффекты могут снизить эффективность тренировочного процесса и повлиять на спортивные результаты, применение указанных препаратов у спортсменов – ограничено.

Таким образом, десинхроноз – довольно актуальная проблема в современном мире. Особенно серьезной эта проблема является у спортсменов. В связи с этим составление оптимального графика тренировок с учетом хронотипа является основным методом профилактики хронического десинхроноза. Также важны соблюдение режима питания и достаточная длительность сна. Атлетам допустимо применять экзогенный мелатонин для нормализации сна, но более оптимальным вариантом считается выключение искусственного освещения за 1,5–2 ч до сна и отказ от приема пищи в ночное время. Вышеописанные меры позволяют улучшить спортивные результаты, повысить эффективность тренировок и предотвратить развитие десинхроноза.

БИОМЕХАНИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ КЕРАМИЧЕСКИХ, ТИТАНОВЫХ И ХРОМКОБАЛЬТОВЫХ ШТИФТОВЫХ ВКЛАДОВ ПРИ ЗАМЕЩЕНИИ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИХ ДЕФЕКТОВ ЗУБА

В.Н.Олесова¹, А.С.Иванов², Е.Е.Олесов¹, А.С.Романов¹, Р.С.Заславский¹

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

² ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России, Ростов-на-Дону, Россия

Резюме. Цель исследования – биомеханическое обоснование восстановления разрушенной вследствие травмы коронки зуба с использованием керамических штифтовых вкладок.

Материалы и методы исследования. В целях экспериментального сравнения прочности штифтовых вкладок, корня зуба и керамической коронки в зависимости от материала вкладок проведено трехмерное математическое моделирование напряженно-деформированного состояния (НДС) штифтовой конструкции с использованием метода конечно-элементного анализа. Физико-механические свойства и размер однокорневого зуба с разрушенной коронкой (верхний центральный резец), керамической коронки и штифтовой вкладки из хромкобальтового сплава, титана или керамики соответствовали естественным. Расчеты проводились с использованием свойств как девитального, так и интактного зуба. Моделировались ситуации ранних сроков эксплуатации штифтовой конструкции с плотным контактом корня, вкладки и коронки, а также возможного разрушения кариесом тканей зуба по краю коронки в отдаленные сроки эксплуатации конструкции. Функциональная нагрузка 150Н прилагалась к двум зонам: режущему краю и верхней трети небной поверхности коронки на штифтовых вкладках с изменением направления нагрузки от 0 до 90°.

Результаты исследования и их анализ. По данным математического моделирования функциональной нагрузки, прочность штифтовой конструкции, замещающей посттравматический дефект зуба, достаточна при использовании как металлических, так и керамических штифтовых вкладок; изменение физико-механических свойств зуба с увеличением времени от момента девитализации повышает напряжение в керамической коронке, а разрушение корня по краю коронки вызывает в нем предельное напряжение при горизонтальном смещении направления нагрузки.

Биомеханическое обоснование позволяет: при полном разрушении коронковой части зуба – рекомендовать в качестве опоры безметалловых искусственных коронок фрезерованные штифтовые керамические вкладки; соблюдать технологию их фиксации в корневом канале и коронок – к вкладкам; проводить строгую диспансеризацию пациентов с керамической коронкой на фрезерованной штифтовой керамической вкладке для выявления и устранения кариеса корня зуба в отдаленные сроки; обеспечивать при протезировании направление функциональной нагрузки в пределах 30° от оси восстанавливаемого зуба.

Ключевые слова: керамика, математическое моделирование, напряженно-деформированное состояние, посттравматические дефекты зуба, хром-кобальт, штифтовые вкладки

Конфликт интересов. Авторы статьи подтверждают отсутствие конфликта интересов

Для цитирования: Олесова В.Н., Иванов А.С., Олесов Е.Е., Романов А.С., Заславский Р.С. Биомеханическое сравнение керамических, титановых и хромкобальтовых штифтовых вкладок при замещении посттравматических дефектов зуба // Медицина катастроф. 2022. №1. С. 53-58. <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-1-53-58>

BIOMECHANICAL COMPARISON OF CERAMIC, TITANIUM AND CHROME COBALT POST INLAYS IN POST-TRAUMATIC DENTAL DEFECTS REPAIR

V.N.Olesova¹, A.S.Ivanov², E.E.Olesov¹, A.S.Romanov¹, R.S.Zaslavskiy¹

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

² Rostov State Medical University Ministry of Health of the Russian Federation, Rostov-na-Donu, Russian Federation

Abstract. The aim of the study is the biomechanical substantiation of restoration of tooth crowns destroyed due to trauma using ceramic post inlays.

Materials and research methods. In order to experimentally compare the strength of pin inlays, tooth root and ceramic crown depending on the material of the inlays, three-dimensional mathematical modeling of the stress-strain state of the pin structure using the method of finite element analysis was carried out. The physical and mechanical properties and size of a single-rooted tooth with a fractured crown (upper central incisor), a ceramic crown and a peg inlay made of a chrome-cobalt alloy, titanium or ceramics corresponded to the natural ones. Calculations were performed using the properties of both the devital and the intact tooth. Situations of early operation of the post construction with close contact of the root, inlay, and crown, as well as possible decay of tooth tissues along the edge of the crown in the long-term operation of the construction were simulated. A functional load of 150N was applied to two areas: the incisal edge and the upper third of the palatal surface of the crown on post inlays with a change in load direction from 0 to 90°.

Research results and their analysis. According to the data of mathematical modeling of functional load, the strength of a post-traumatic tooth defect replacement is sufficient when using both metal and ceramic post inlays; changes in physical and mechanical

properties of the tooth with increasing time from the moment of devitalization increase stress in the ceramic crown, and root failure along the edge of the crown causes the ultimate stress at a horizontal shift of load direction.

The biomechanical rationale allows: in case of complete destruction of the crown part of the tooth — to recommend milled dowel ceramic inlays as a support of metal-free artificial crowns; to stick to the technology of their fixation in the root canal and of the fixation of crowns to the inlays; to ensure a strict dispensary of patients with a ceramic crown on milled dowel ceramic inlay to detect and to eliminate tooth root caries in the long term; to provide direction of functional load within 30° from the axis of the restored tooth during prosthetics.

Key words: ceramics, chrome-cobalt, mathematical modeling, post inlays, post-traumatic tooth defects, stress-strain state

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest

For citation: Olesova V.N., Ivanov A.S., Olesov E.E., Romanov A.S., Zaslavskiy R.S. Biomechanical Comparison of Ceramic, Titanium and Chrome Cobalt Post Inlays in Post-Traumatic Dental Defects Repair. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2022;1:53-58 (In Russ.). <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-1-53-58>

Контактная информация:

Олесова Валентина Николаевна – доктор мед. наук, профессор, первый проректор Медико-биологического университета инноваций и непрерывного образования ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России

Адрес: Россия, 123098, Москва, ул. Живописная, д. 46, стр. 8

Тел.: +7 (985) 921-85-58

E-mail: olesova@fmbcfmba.ru

Contact information:

Valentina N. Olesova – Dr. Sci. (Med.), Prof., First Vice-Rector of Biomedical University of Innovation and Continuing Education of Burnasyan FMBC of FMBA of Russia

Address: 46, bldg. 8, Zhivopisnaya str., Moscow, 123098, Russia

Phone: +7 (985) 921-85-58

E-mail: olesova@fmbcfmba.ru

Актуальность исследования. Ликвидация медико-санитарных и других последствий чрезвычайных ситуаций (ЧС) связана со значительным стрессогенным воздействием на лиц, принимающих в ней участие (специалисты медицины катастроф, спасатели, работники аварийно-спасательных формирований и др.). Указанное воздействие проявляется, в частности, в гипертонусе мышц челюстно-лицевой области и в повышенной по силе и продолжительности окклюзионной нагрузке на зубы. В этих условиях при наличии обширных кариозных полостей восстановление коронок зубов с помощью светоотверждаемых композитов – малоэффективно и краткосрочно. При этом нередко наблюдаются выпадение пломб и отколы твердых тканей зуба, что связано с недостаточной прочностью светоотверждаемых композитов, а также с хрупкостью эмали сохранившихся тканей зуба. Кроме того, адгезионная фиксация бондинговыми материалами недостаточна для удержания больших пломб. Высокая окклюзионная нагрузка на запломбированные зубы вследствие гипертонуса мышц усугубляет эти проблемы у ликвидаторов аварий и катастроф.

В таких случаях требуется привлечение методов ортопедической стоматологии. Значительные дефекты коронковой части зубов в ортопедической стоматологии восстанавливаются штифтовыми вкладками как опорами искусственных коронок [1–7]. Подавляющее большинство штифтовых вкладок изготавливаются с помощью литья хромкобальтовых сплавов, значительно реже применяются сплавы титана и золота.

По своим свойствам металлические вкладки адекватны покрывающим их металлокерамическим коронкам, однако снижают эстетические результаты протезирования керамическими коронками. Прессованные по технологии Empress или на CAD/CAM – фрезерованных диоксидциркониевых каркасах, керамические коронки постепенно вытесняют металлокерамические среди замещающих ортопедических конструкций [7–12].

В этой связи вызывают интерес фрезерованные керамические штифтовые вкладки, однако в настоящее время биомеханического обоснования таких вкладок – недостаточно [13].

Цель исследования – биомеханическое обоснование восстановления разрушенной вследствие травмы

коронки зуба с использованием керамических штифтовых вкладок.

Материалы и методы исследования. В целях экспериментального сравнения прочности штифтовых вкладок, корня зуба и керамической коронки в зависимости от материала вкладок проведено трехмерное математическое моделирование напряженно-деформированного состояния штифтовой конструкции с использованием метода конечно-элементного анализа и программы Solid Works [14, 15]. Физико-механические свойства и размер однокорневого зуба с разрушенной коронкой (верхний центральный резец), керамической коронки и штифтовой вкладки из хромкобальтового сплава, титана или керамики соответствовали естественным (рис. 1, табл. 1). Расчеты проводились с использованием свойств как девитального, так и интактного зуба, в последнем случае – для моделирования ситуации функционирования штифтовой конструкции в ранние сроки после девитализации зуба. Девитализация зуба – удаление пульпы зуба – всегда проводится после травмы зуба с переломом коронковой части; с течением времени у сохранившихся тканей корня зуба ухудшаются физико-механические свойства.

Моделировались ситуации ранних сроков эксплуатации штифтовой конструкции с плотным контактом корня, вкладки и коронки, а также возможного разрушения кариесом тканей зуба по краю коронки в отдаленные сроки эксплуатации конструкции. Функциональная

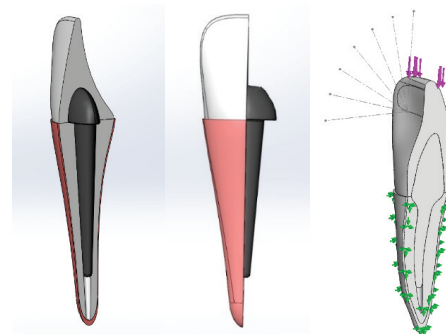


Рис. 1. Модель штифтовой конструкции при замещении посттравматического дефекта зуба
Fig. 1. Model of a pin construction for the replacement of a post-traumatic tooth defect

Физико-механические свойства материалов математической модели
Physical and mechanical properties of materials of the mathematical model

Материал Material	Модуль упругости, МПа Elastic modulus, MPa	Коэффициент Пуассона Poisson's ratio	Предел прочности, МПа Tensile strength, MPa
Хромкобальт / Cobalt-chrome	248000	0,3	690
Титан / Titanium	113800	0,32	880
Керамика / Ceramics	22400	0,19	300
Дентин (сразу после девитализации) / Dentin (immediately after devitalization)	14700	0,31	55
Дентин (в отдаленные сроки после девитализации) / Dentin (long after devitalization)	2600	0,31	20

нагрузка 150Н прилагалась к двум зонам: режущему краю и верхней трети небной поверхности коронки на штифтовых вкладках с изменением направления нагрузки от 0 до 90°.

Максимальное напряжение (МПа) отражалось в графиках для всех ситуаций моделирования напряженно-деформированного состояния (НДС) зуба с посттравматическим дефектом, замещенным коронкой на штифтовой вкладке (рис. 2).

За статистически значимые принимали те различия, у которых вероятность ошибки при отклонении от нулевой гипотезы не превышала 5%, $p < 0,05$. Для записи числовых значений использовали среднее арифметическое значение (M) и стандартное отклонение (SD) в виде ($M \pm SD$).

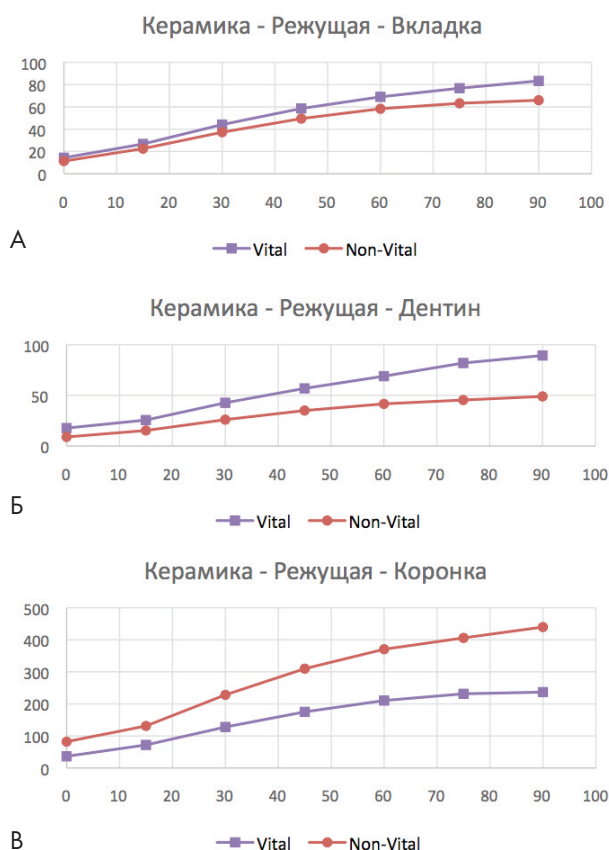


Рис. 2. Графики напряжения (МПа) в керамической вкладке (а), дентине корня (б), керамической коронке (в) при нагрузке режущего края штифтовой конструкции в ранние и отдаленные сроки после девитализации (Vital и Non-Vital)
Fig. 2. Graphs of stresses (MPa) in the ceramic insert (a), root dentin (b), ceramic crown (c) under the loading of the incisal edge of the post construction in the early and long term after devitalization (Vital and Non-Vital)

Результаты исследования и их анализ. Математическое моделирование показало зависимость НДС в штифтовой конструкции (корень зуба, штифтовая вкладка, керамическая коронка): от материала штифтовой вкладки; наличия плотного контакта искусственной коронки с корнем зуба; от направления нагрузки, а также от срока, прошедшего с момента девитализации зуба, влияющего на физико-механические свойства дентина корня.

При использовании штифтовой вкладки из хромкобальта в стандартных условиях максимальное напряжение в металлической вкладке (149,876 МПа – при горизонтальной нагрузке; 24,611 МПа – при вертикальной нагрузке) было далеким от предела прочности хромкобальта (табл. 2, рис. 3). В корне зуба к пределу прочности приближается напряжение: при нагрузке режущего края под углом более 30° (от 26,332 МПа – при 30° до 50,515 МПа – при 90°); при нагрузке небной поверхности под углом более 45° (от 27,498 МПа – при 45° до 41,430 МПа – при 90°). В искусственной коронке максимальное напряжение выше предела прочности появлялось: при нагрузке режущего края под углом более 45° (от 311,196 МПа – при 45° до 436,003 МПа – при 90°); при нагрузке небной поверхности под углом более 60° (от 298,534 МПа – при 60° до 360,323 МПа – при 90°).

При использовании титановой штифтовой вкладки повторялись те же закономерности.

При использовании фрезерованной керамической вкладки в качестве опоры искусственной коронки в самой вкладке критическое напряжение не выявлялось (от 11,343 МПа – при вертикальной нагрузке режущего края коронки до 65,982 МПа – при горизонтальной нагрузке; от 15,177 МПа – при вертикальной нагрузке небной поверхности коронки до 56,309 МПа – при горизонтальной нагрузке). В корне зуба предельное напряжение выявлялось: при нагрузке более 30° режущего края (от 26,030 МПа – при нагрузке 30° до 48,940 МПа – при 90°); при нагрузке небной поверхности – при направлении нагрузки более 45° (от 27,084 МПа – при 45° до 40,061 МПа – при 90°). В искусственной коронке максимальное напряжение при нагрузке режущего края или небной поверхности выявлялось: под углом нагрузки более 45° (от 309,942 МПа – при 45° до 439,857 МПа – при 90°); под углом нагрузки более 60° (от 296,980 МПа – при 60° до 363,457 МПа – при 90°).

В ситуации нагрузки штифтовых конструкций спустя короткое время после девитализации зуба в НДС штифтовых вкладок и искусственных коронок предельное напряжение не выявлялось; в корне зуба предельное

**Максимальные напряжения (МПа) по Мизесу в модели корня зуба, искусственной коронке
и в штифтовой вкладке из разных материалов**

Maximum Mises stresses (MPa) in the model of the tooth root, artificial crown and pin inlay made of different materials

CoCr		0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°
Режущий кран Cutting edge	вкладка inlay	24,6	48,3	80,6	107,4	126,9	138,4	149,9
	дентин dentin	9,2	15,6	26,3	35,4	41,9	46,4	50,5
	коронка crown	79,3	132,7	229,6	311,2	371,6	406,7	436,0
Нёбная поверхность Palatal surface	вкладка inlay	33,9	33,9	61,7	85,2	102,9	113,7	126,3
	дентин dentin	12,7	10,7	19,7	27,5	33,5	37,2	41,4
	коронка crown	103,1	90,1	172,4	243,7	298,5	333,1	360,3
Ti		0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°
Режущий кран Cutting edge	вкладка inlay	21,7	42,2	69,7	92,6	109,1	120,1	130,2
	дентин dentin	9,1	15,9	26,2	35,3	41,9	46,0	50,1
	коронка crown	79,9	132,6	229,8	311,5	372,0	407,3	435,9
Нёбная поверхность Palatal surface	вкладка inlay	29,8	29,9	53,7	73,8	88,9	98,5	109,9
	дентин dentin	12,6	10,6	19,6	27,4	33,3	37,0	41,1
	коронка crown	102,9	89,9	172,4	243,8	298,8	333,5	360,3
Ceramic		0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°
Режущий кран Cutting edge	вкладка inlay	11,3	22,5	37,3	49,5	58,3	63,2	65,9
	дентин dentin	8,9	15,3	26,0	35,0	41,6	45,4	48,9
	коронка crown	82,1	131,1	228,3	309,9	370,6	406,0	439,9
Нёбная поверхность Palatal surface	вкладка inlay	15,2	16,7	29,3	40,2	48,3	53,1	56,3
	дентин dentin	12,5	10,4	19,3	27,1	33,0	36,7	40,1
	коронка crown	103,8	88,0	170,5	241,9	296,9	331,9	363,5

напряжение зафиксировано при использовании хром-кобальтовой и титановой вкладки при тех же направлениях нагрузки, как и при моделировании дентина, с большим сроком после девитализации, а при использовании керамической вкладки предельное напряжение в дентине развивалось позже: при 45° нагрузки режущего края и 60° – нёбной поверхности коронки.

По данным математического моделирования НДС штифтовой конструкции, при нарушении контакта края коронки с корнем зуба вследствие кариеса корня происходит сильное увеличение напряжения в самих штифтовых вкладках – до предельного напряжения 709,505 МПа в хромкобальтовой вкладке при направлении 75° нагрузки режущего края коронки. В керамических коронках – независимо от материала штифтовой вкладки – напряжение значительно уменьшается. В то же время увеличивается

напряжение в корне зуба: при смещении вертикальной нагрузки на 15° регистрируется предельное напряжение при приложении нагрузки как к режущему краю, так и к нёбной поверхности: при хромкобальтовой вкладке – 26,683 и 19,005 МПа соответственно; при титановой – 30,555 и 20,946 МПа соответственно; при керамической вкладке – 38,355 и 25,351 МПа соответственно.

Таким образом, девитализация зуба с последующим изготовлением керамической коронки на штифтовой опоре не вызывает предельного напряжения в коронке и штифтовой опоре независимо от ее материала – хромкобальта, титана или керамики; в дентине предельное напряжение появляется при нагрузке режущего края под углом 30° и нёбной поверхности – под углом 45°. С увеличением срока от момента девитализации зуба напряжение во вкладках не меняется; оно снижается

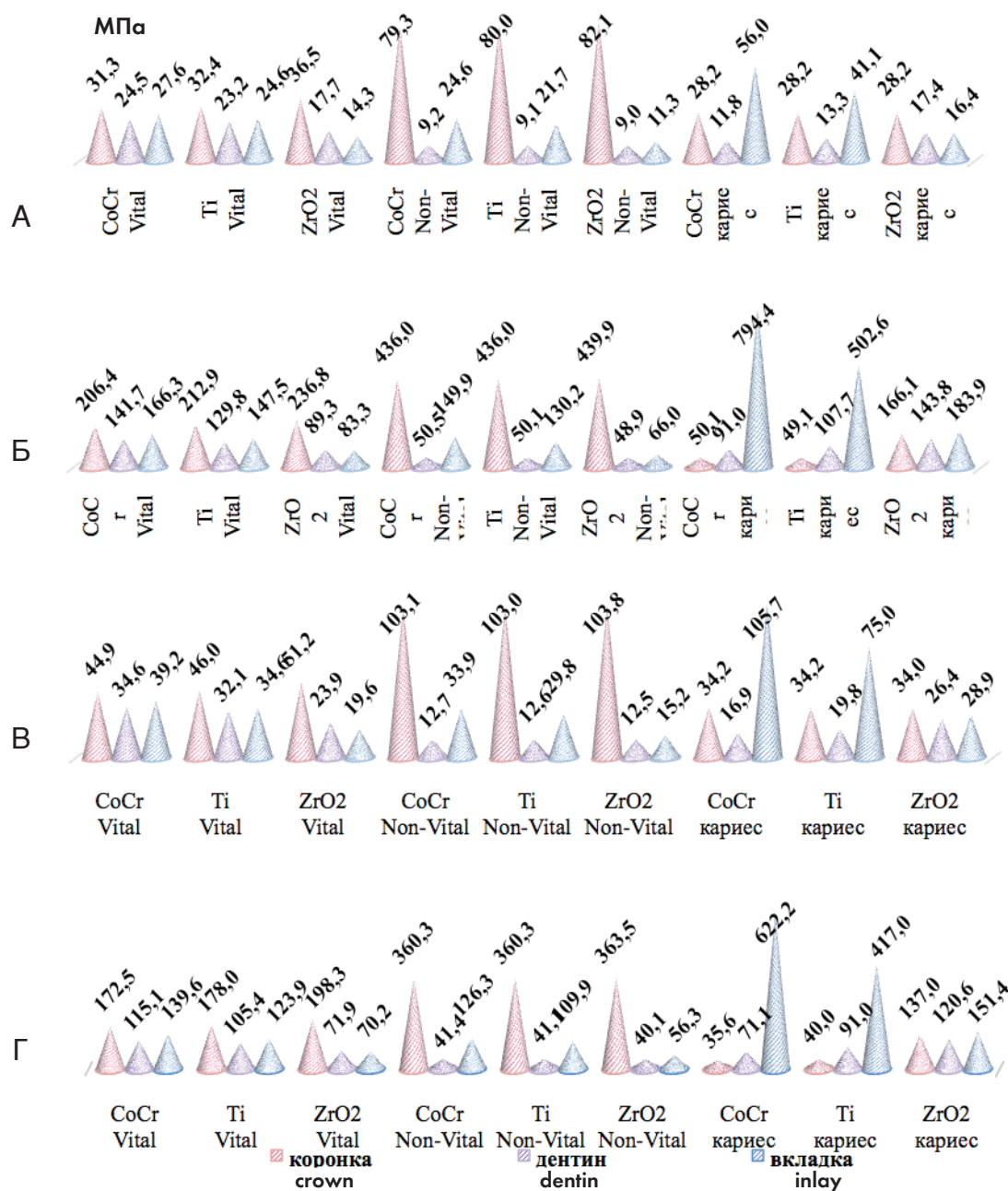


Рис. 3. Сравнение максимального напряжения в компонентах штифтовой конструкции в зависимости от материала штифтовой вкладки, сроков от момента девитализации зуба и целостности тканей корня: а – вертикальная нагрузка, режущий край; б – 90°, режущий край; в – вертикальная нагрузка, небная поверхность; г – 90°, небная поверхность

Fig. 3. Comparison of the maximum stresses in the components of the pin structure, depending on the material of the pin inlay, the timing of the devitalization of the tooth and the integrity of the root tissue: a) vertical load, cutting edge; b) 90°, cutting edge; c) vertical load, palatal surface; d) 90°, palatal surface

в 1,5–3 раза в дентине – при соответствующем снижении предела прочности зуба и увеличивается до двух раз – в керамической коронке. Разрушение девитального зуба со штифтовой вкладкой по краю коронки, особенно в отдаленные сроки после протезирования, значительно снижает напряжение в коронке, но увеличивает напряжение во вкладках и – особенно – в дентине, в котором предел прочности появляется при нагрузке 15–30° режущего края и небного ската коронки.

Выводы

1. По данным математического моделирования функциональной нагрузки, прочность штифтовой конструкции, замещающей посттравматический дефект зуба, достаточна при использовании как металлических, так и

керамических штифтовых вкладок; изменение физико-механических свойств зуба с увеличением срока от момента девитализации повышает напряжение в керамической коронке, а разрушение корня по краю коронки вызывает в нем предельное напряжение при горизонтальном смещении направления нагрузки.

2. При полном разрушении коронковой части зуба биомеханическое обоснование позволяет рекомендовать фрезерованные штифтовые керамические вкладки в качестве опоры безметалловых искусственных коронок. При этом необходимо строго соблюдать технологии их фиксации в корневом канале и фиксации коронок к вкладкам. С увеличением срока эксплуатации керамической коронки на фрезерованной штифтовой керамической вкладке требуется строгая диспансеризация для

выявления и устранения кариеса корня зуба. При изготовлении керамической коронки на фрезерованной штифтовой керамической вкладке необходимо обеспечить

направление функциональной нагрузки в пределах 30° от оси восстанавливаемого зуба.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Манатина В.И. Клиническое обоснование показаний к применению эндокоронки // Современная стоматология. 2019. №2. С. 69–74.
2. Разаков Д.Х., Арутюнов Э.И. Сравнительная характеристика применения циркониевых, металлических и комбинированных штифтовых культевых вкладок при лечении передней группы зубов верхней челюсти // Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2019. №7. С. 305.
3. Фисюнов А.Д., Рубникович С.П. Применение композитно-армированной культевой штифтовой вкладки при протезировании полного дефекта коронковой части зуба // Стоматология. Эстетика. Инновации. 2019. №3. С. 292–302.
4. Берсанов Р.У. Функциональная и экономическая эффективность современных методов ортопедической реабилитации больных с частичной и полной адентией: Автореф. дис... докт. мед. наук. М., 2016. 48 с.
5. Клемин В.А., Кубаренко В.В. Искусственная культя коронки зуба: составные элементы, классификация, варианты конструкции // Современная ортопедическая стоматология. 2016. №26. С. 39–42.
6. Соареш П.В. Замена литого штифта стекловолоконным штифтом с использованием методики адгезивной фиксации // Стоматологическое образование. 2015. №52. С. 8–10.
7. Эрtesян А.Р. Совершенствование ортопедического лечения больных с низкими и разрушенными клиническими коронками опорных зубов: Дис. ... канд. мед. наук. Самара, 2017. 132 с.
8. Гришкова Н.О. Экспериментально-клиническое и экономическое сравнение технологий изготовления искусственных зубных коронок: Автореф. дис... канд. мед. наук. 2017. 24 с.
9. Искендеров Р.М. Учет материалов для управления себестоимостью изготовления одной ортопедической единицы продукции с использованием CAD-CAM-технологий в стоматологии // Современные проблемы науки и образования. 2016. №2. С. 33.
10. Ретинская М.В., Горяинова К.Э., Русанов Ф.С., Лебеденко И.Ю. Научное обоснование выбора материала для CEREC коронок // Стоматология. 2016. №6. С. 110–111.
11. Kelly J.R. Ceramics in Dentistry: Principles and Practice. Quintessence Publishing Co., Inc. 2016; 128 p.
12. Verma M., Meena N. Dental Ceramics Material and Applications. LAP LAMBERT Academic Publishing. 2016; 224 p.
13. Оганян А.И., Цаликова Н.А., Саламов М.Я., Гришкина М.Г. Применение штифтовых культевых конструкций из диоксида циркония для восстановления коронковых частей зубов в различных участках зубного ряда // Российская стоматология. 2016. №1. С. 24–25.
14. Дубров В.Э., Зюзин Д.А., Кузькин И.А., Щербakov И.М., Донченко С.В., Сапрыкина К.А. Применение метода конечных элементов при моделировании биологических систем в травматологии и ортопедии // Российский журнал биомеханики. 2019. №1. С. 140–152.
15. Манатина В.И. Сравнительный анализ напряженно-деформированных состояний структур депульпированного зуба и ортопедических конструкций при устранении дефектов коронковой части // Стоматологический журнал. 2019. №1. С. 47–53.

REFERENCES

1. Manatina V.I. Clinical Substantiation of Indications for the Use of Endocrowns. *Sovremennaya Stomatologiya = Modern Dentistry*. 2019; 2: 69–74 (In Russ.).
2. Razakov D.Kh., Arutyunov E.I. Comparative Characteristics of the Use of Zirconium, Metal and Combined Pin Stump Inlays in the Treatment of the Anterior Group of the Teeth of the Upper Jaw. *Byulleten Meditsinskikh Internet-Konferentsiy = Bulletin of Medical Internet Conferences*. 2019; 7: 305 (In Russ.).
3. Fisyunov A.D., Rubnikovich S.P. The Use of a Composite-Reinforced Stump Pin Inlay for Prosthetics of a Complete Defect in the Coronal Part of the Tooth. *Stomatologiya. Estetika. Innovatsii = Dentistry. Aesthetics. Innovation*. 2019; 3: 292–302 (In Russ.).
4. Bersanov R.U. Funktsionalnaya i Ekonomicheskaya Effektivnost Sovremennykh Metodov Ortopedicheskoy Reabilitatsii Bolnykh s Chastichnoy i Polnoy Adentiei = Functional and Economic Efficiency of Modern Methods of Orthopedic Rehabilitation of Patients with Partial and Complete Adentia. Extended abstract of Doctor's thesis in Medicine. Moscow Publ., 2016, 48 p. (In Russ.).
5. Klemm V.A., Kubarenko V.V. Artificial Tooth Crown Stump: Components, Classification, Design Options. *Sovremennaya Ortopedicheskaya Stomatologiya = Modern Orthopedic Dentistry*. 2016; 26: 39–42 (In Russ.).
6. Soares P.V. Replacing a Cast Post with a Glass Fiber Post Using an Adhesive Retention Technique. *Kafedra. Stomatologicheskoe Obrazovanie = Cathedra-Chair. Dental Education*. 2015; 52: 8–10 (In Russ.).
7. Ertesyan A.R. Sovershenstvovanie Ortopedicheskogo Lecheniya Bolnykh s Nizkimi i Razrushennymi Klinicheskimi Koronkami Opornykh Zubov = Improvement of Orthopedic Treatment of Patients with Low and Destroyed Clinical Crowns of Abutment Teeth. Diss. Candidate's thesis in Medicine. Samara Publ., 2017, 132 p. (In Russ.).
8. Grishkova N.O. Eksperimentalno-Klinicheskoe i Ekonomicheskoe Sravnenie Tekhnologiy Izgotovleniya Iskusstvennykh Zubnykh Koronok = Experimental-Clinical and Economic Comparison of Technologies for the Manufacture of Artificial Dental Crowns. Extended abstract of candidate's thesis in Medicine. 2017; 24 p. (In Russ.).
9. Iskenderov R.M. Accounting for Materials to Manage the Cost of Manufacturing One Orthopedic Unit of Production Using CAD-CAM Technologies in Dentistry. *Sovremennye Problemy Nauki i Obrazovaniya = Modern Problems of Science and Education*. 2016; 2:33 (In Russ.).
10. Retinskaya MV, Goryainova KE, Rusanov F.S., Lebedenko I.Yu. Scientific Basis for the Choice of Material for CEREC Crowns. *Stomatologiya = Dentistry*. 2016; 6: 110–111 (In Russ.).
11. Kelly J.R. Ceramics in Dentistry: Principles and Practice. Quintessence Publishing Co., Inc. 2016; 128 p.
12. Verma M., Meena N. Dental Ceramics Material and Applications. LAP LAMBERT Academic Publishing. 2016; 224 p.
13. Oganyan A.I., Tsalikova N.A., Salamov M.Ya., Grishkina M.G. The Use of Zirconium Dioxide Post Stump Structures for Restoration of the Crown Parts of Teeth in Various Parts of the Dentition. *Rossiyskaya Stomatologiya = Russian Dentistry*. 2016; 1: 24–25 (In Russ.).
14. Dubrov V.E., Zyuzin D.A., Kuzkin I.A., Shcherbakov I.M., Donchenko S.V., Saprykina K.A. Application of the Finite Element Method in Modeling Biological Systems in Traumatology and Orthopedics. *Rossiyskiy Zhurnal Biomekhaniki = Russian Journal of Biomechanics*. 2019; 1: 140–152 (In Russ.).
15. Manatina V.I. Comparative Analysis of the Stress-Strain States of the Structures of the Pulped Tooth and Orthopedic Structures in the Elimination of Defects in the Coronal Part. *Stomatologicheskii Zhurnal = Dental Journal*. 2019; 1: 47–53 (In Russ.).

Материал поступил в редакцию 01.03.21; статья принята после рецензирования 08.02.22; статья принята к публикации 21.03.22
The material was received 01.03.21; the article after peer review procedure 08.02.22; the Editorial Board accepted the article for publication 21.03.22

ВЛИЯНИЕ ТОКСИЧНЫХ ПРОДУКТОВ ГОРЕНИЯ НА СОСТОЯНИЕ МИКРОБИОТЫ КИШЕЧНИКА У ПОЖАРНЫХ В ПАТОГЕНЕЗЕ НЕАЛКОГОЛЬНОЙ ЖИРОВОЙ БОЛЕЗНИ ПЕЧЕНИ

В.Ю.Гацура¹, К.Е.Гуманенко², М.В.Санников³, В.Е.Крийт⁴, Е.Д.Пятибрат⁵, А.О.Пятибрат²

¹ ФКУЗ «Медико-санитарная часть МВД России по г. Санкт-Петербургу и Ленинградской области», Санкт-Петербург, Россия

² ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет», Санкт-Петербург, Россия

³ ФГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М.Никифорова» МЧС России, Санкт-Петербург, Россия

⁴ ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья», Санкт-Петербург, Россия

⁵ ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М.Кирова» Минобороны России, Санкт-Петербург, Россия

Резюме. Медико-психологическое сопровождение профессиональной деятельности пожарных не учитывает их хронического отравления токсичными продуктами горения. Такие диагнозы сотрудникам Государственной противопожарной службы Федеральной противопожарной службы (ГПС ФПС) МЧС России ставятся только при острых отравлениях. Недостаточное внимание, уделяемое воздействию токсикантов, специфических для пожаров, в том числе диоксинов, не позволяет своевременно выявлять нарушения регуляции физиологических систем организма пожарных, что приводит к возникновению болезней.

Цель исследования – определить влияние диоксинов на состояние микробиоты.

Материалы и методы исследования. В исследовании участвовали 246 пациентов – мужчин, из них 121 – сотрудники ГПС ФПС МЧС России; 125 – гражданские лица и спасатели МЧС России.

Результаты исследования и их анализ. Результаты исследования микробиоты крови методом хромато-масс-спектрометрии микробных маркеров свидетельствуют о выраженном дисбиозе кишечника у пожарных, страдающих неалкогольной жировой болезнью печени (НЖБП), обусловленном снижением количества микробных маркеров нормальной микробиоты, на фоне увеличения общего количества микробных маркеров и условно-патогенной флоры. Дисбактериоз, выявленный у пожарных, не предъявляющих жалоб на состояние здоровья, может являться предиктором развития патологии печени, что свидетельствует о необходимости контроля и своевременной коррекции микробиологического статуса.

Ключевые слова: диоксины, дисбактериоз, микробиота кишечника, неалкогольная жировая болезнь печени, пожарные, токсичные продукты горения

Конфликт интересов. Авторы статьи подтверждают отсутствие конфликта интересов

Для цитирования: Гацура В.Ю., Гуманенко К.Е., Санников М.В., Крийт В.Е., Пятибрат Е.Д., Пятибрат А.О. Влияние токсичных продуктов горения на состояние микробиоты кишечника у пожарных в патогенезе неалкогольной жировой болезни печени // Медицина катастроф. 2022. №1. С. 59-65. <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-1-59-65>

INFLUENCE OF TOXIC COMBUSTION PRODUCTS ON THE STATE OF INTESTINAL MICROBIOTA IN THE PATHOGENESIS OF NON-ALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE IN FIREFIGHTERS

V.Y. Gatsura¹, K.E. Gumanenko², M.V. Sannikov³, V.E. Kriyt⁴, E.D. Pyatibrat⁵, A.O. Pyatibrat²

¹ Occupational Health Facility, the Ministry of Internal Affairs for the City of St. Petersburg and the Leningrad region, St. Petersburg, Russian Federation

² St. Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg, Russian Federation

³ Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia, St. Petersburg, Russian Federation

⁴ North Western Centre for Hygiene and Public Health, St. Petersburg, Russian Federation

⁵ S.M.Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg, Russian Federation

Abstract. Medical and psychological support of professional activity of firefighters does not take into account their chronic poisoning by toxic products of burning. Such diagnoses are made to the firefighters of the State Fire Service of the Federal Fire Service of EMERCOM of Russia only in case of acute poisoning. Insufficient attention paid to the impact of fire-specific toxicants, including dioxins, does not allow timely detection of disturbances in the regulation of physiological systems of firefighters' organisms, which leads to the emergence of diseases.

The aim of the study was to determine the effect of dioxins on the state of the microbiota.

Materials and research methods. The study involved 246 male patients, of whom 121 were employees of the State Fire Service of the Federal Fire Service of EMERCOM of Russia and 125 were civilians and rescuers of EMERCOM of Russia.

Research results and their analysis. The data obtained in the study of the blood microbiota by chromatography-mass spectrometry of microbial markers indicate a pronounced intestinal dysbiosis in firefighters with non-alcoholic fatty liver

disease due to decreased number of microbial markers of the normal microbiota along with increased total number of microbial markers and opportunistic microorganisms.

The dysbacteriosis revealed in the firefighters having no health complaints can be a predictor of liver pathology development that testifies to necessity of control and timely correction of microecological status.

Key words: combustion products, dioxins, dysbiosis, Firefighterstoxic microbiota.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest

For citation: Gatsura V.Y., Gumanenko K.E., Sannikov M.V., Kriy V.E., Pyatibrat E.D., Pyatibrat A.O. Influence of Toxic Combustion Products on the State of Intestinal Microbiota in the Pathogenesis of Nonalcoholic Fatty Liver Disease in Firefighters. *Meditsina Katastrof = Disaster Medicine*. 2022; 1:59-65 (In Russ.). <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-1-59-65>

Контактная информация:

Пятибрат Александр Олегович – доктор мед. наук, доцент Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета
Адрес: Россия, 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, 2
Тел.: +7 (812) 295-06-45
E-mail: a5brat@yandex.ru

Contact information:

Alexander O. Pyatibrat – Dr. Sci. (Med.), Associate Prof. of St. Petersburg State Pediatric Medical University
Address: 2, Litovskaya str., St. Petersburg, 194100, Russia
Phone: +7 (812) 295-06-45
E-mail: a5brat@yandex.ru

Введение

Профессиональная деятельность пожарных в условиях экстремального воздействия физических, химических и психофизиологических факторов пожаров относится к наиболее опасным видам деятельности

Актуальность выявления хронических интоксикаций веществами, обладающими кумулятивным эффектом, определяется отсутствием регистрации в системе МЧС России длительности воздействия токсичных продуктов горения на организм пожарных. К веществам с высоким кумулятивным эффектом и очень длительным периодом выведения относятся стойкие органические загрязнители, в число которых входят диоксины и диоксиноподобные вещества [1]. Анализ заболеваемости пожарных, представленный научным отделом «Медицинский регистр МЧС России» ФГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М.Никифорова» МЧС России, свидетельствует, что структура заболеваемости пожарных отличается от средних значений в популяции.

Так, в отличие от популяционных данных, где преобладают сердечно-сосудистые заболевания, у пожарных на первом месте, с большим отрывом, находятся заболевания желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), четверть которых приходится на неалкогольную жировую болезнь печени (НЖБП).

Поражение печени, проявляющееся ее жировым перерождением, является одним из главных проявлений интоксикации и сопровождается, как правило, нарушением обмена жирорастворимых витаминов, порфиринового обмена и регуляции инсулина [2].

Несмотря на то, что даже крайне низкие концентрации диоксинов оказывают негативное влияние на метаболические процессы в организме, механизмы интоксикации у пожарных изучены недостаточно. При хроническом отравлении диоксинами прослеживается взаимоотношающее взаимодействие микробиоты кишечника и иммунной системы [3–5].

В своих работах Ю.И.Черняк отметил, что ферментативные нарушения клеток, связанные с активацией ферментов детоксикации таких ксенобиотиков, как цитохром CYP1A2, через комплекс арил-углеводородных рецепторов с диоксинами могут приводить к нарушению метаболизма гепатоцитов [6]. Одним из механизмов нарушений состава микробиоты кишечника

являются изменения процесса синтеза и экскреции компонентов желчи, что приводит к нарушениям функции внутренних органов и состава микробиоты. В настоящее время повышенный интерес к роли микробиоты в формировании различной патологии обусловлен широким внедрением инновационных молекулярно-генетических технологий секвенирования ДНК, позволяющих идентифицировать многочисленные виды бактерий, не поддающиеся культивированию [7].

Цели исследования – изучение комплексного воздействия на организм пожарных во время пожаротушения стойких органических загрязнителей, входящих в состав токсичных продуктов горения; анализ особенностей механизмов формирования заболеваний печени у лиц данного контингента.

Материалы и методы исследования. В исследование были включены 246 пациентов – мужчин, из них 121 – сотрудники Государственной противопожарной службы Федеральной противопожарной службы (ГПС ФПС) МЧС России; 125 – гражданские лица и спасатели МЧС России (далее – гражданские лица). Возраст обследованных – 31–46 лет; средний возраст – $(38,5 \pm 7,5)$ лет. Все сотрудники ГПС ФПС МЧС России имели стаж работы по пожаротушению не менее 5 лет. Среди гражданских лиц никто не подвергался влиянию токсичных продуктов горения. Группы сотрудников ГПС ФПС МЧС России и гражданских лиц были, в свою очередь, разделены: на лиц, страдающих неалкогольной жировой болезнью печени (128), из них 63 сотрудника ГПС ФПС МЧС России и 65 – лица других профессий, и на лиц, не страдающих НЖБП (118), из которых 58 – сотрудники ГПС ФПС МЧС России и 60 – лица других профессий.

На основании оценки концентрации диоксинов липидов крови пожарные были разделены на 3 группы: в 1-ю группу вошел 41 чел. с концентрацией диоксинов липидов крови до 100 пг/г; во 2-ю – 37 с концентрацией липидов от 101 до 350 пг/г; в 3-ю группу – 43 чел. с концентрацией липидов более 350 пг/г. Контрольная группа состояла из 125 чел. с концентрацией диоксинов липидов крови ниже 55 пг/г липидов. У 36% наблюдаемых пожарных концентрация диоксинов липидов крови превышала 350 пг/г липидов. У 25% пожарных, больных НЖБП, концентрация диоксинов была выше 350 пг/г липидов; у 14 – от 101 до 350 пг/г липидов; у 11% пожарных с НЖБП – менее 100 пг/г липидов.

Дисбактериоз, диагностированный в соответствии с ОСТ 91500.11.0004-2003, определялся у 104 пожарных (86%), из них 52% – пожарные с концентрацией диоксинов выше 350 пг/г липидов; 21 – с концентрацией от 101 до 350 пг/г липидов; 13% – пожарные с концентрацией менее 100 пг/г липидов.

Критериями исключения были: онкологические заболевания, грубая соматическая патология, злоупотребление алкоголем.

Для оценки состояния микробиоты кишечника методом газовой хроматографии – масс-спектрометрии (ГХ-МС) выполняли исследование микробных маркеров в крови [8]. Метод основан на количественном определении маркерных веществ микроорганизмов (жирных кислот, альдегидов, спиртов и стероидов) непосредственно в клиническом материале. Данный метод даёт возможность разложения суперпозиции всего пула микробных маркеров, что позволяет оценить вклад каждого из сотен видов микроорганизмов, обитающих в различных системах и органах.

Для анализа цельную венозную кровь с гепарином или этилендиаминтетрауксусной кислотой (ЭДТА) в количестве 40 мкл переносили пипеткой в вил емкостью 1,5 мл с завинчивающейся крышкой с тефлонированной прокладкой, подсушивали, при снятой крышке, в термостате при 80 °С с добавлением 40 мкл метанола для ускорения сушки. К загустевшей пробе подливали 400 мкл 1М соляной кислоты в метаноле, плотно завинчивали крышкой и подвергали кислотному метанолизу при 80 °С в течение одного часа. К охлажденной реакционной среде добавляли 300 нг стандарта – дейтерометилового эфира тридекановой кислоты, растворенного в гексане. Затем проводили экстракцию двумя порциями по 200 мкл гексана, встряхивая смесь на вортексе и позволяя ей отстояться в течение 5 мин при комнатной температуре. Объединенный экстракт переносили в чистый вил, высушивали в течение 5–7 мин при 80 °С и сухой остаток обрабатывали 20 мкл N, O-бис(триметилсилил)-трифторацетамида в течение 15 мин при 80 °С при закрытой крышке. К реакционной смеси добавляли 80 мкл гексана – в таком виде проба, если она герметично закрыта и не происходит ее испарения, пригодна для анализа в течение недели.

Для выполнения анализа смесь эфиров в количестве 2 мкл вводили посредством автоматической системы ввода проб (автосэмплер), обеспечивающей воспроизводимость времени удерживания хроматографических пиков и повышающей точность автоматической обработки

данных, в инжектор газового хроматографа «Agilent 7890» с масс-селективным детектором «Agilent 5975С» (Agilent Technologies, США). Хроматографическое разделение пробы осуществляли на капиллярной колонке с метилсиликоновой привитой фазой HP-5ms (Agilent Technologies, США) длиной 25 м и внутренним диаметром 0,25 мм; газ-носитель – гелий. Режим анализа – программированный, скорость нагрева термостата колонки 7 °С/мин в диапазоне 135–320 °С. Выдержка при начальной температуре – 1,5 мин. Температура испарителя – 250 °С, интерфейса – 250–300 °С.

Результаты исследования и их анализ. Результаты оценки содержания диоксинов WHO-TEQ в липидах сыроворотки крови у сотрудников ФПС МЧС России и обследованных контрольной группы (WHO/CDD/F, PCB-TEQ) свидетельствуют о повышении концентрации диоксинов липидов крови у пожарных по сравнению с контрольной группой в 16 раз.

Анализ взаимосвязи концентрации диоксинов липидов крови и уровня микробиоты в соответствии с ОСТ 91500.11.0004-2003 свидетельствует о снижении у пожарных концентрации нормальной микрофлоры бифидобактерий, эубактерий и лактобактерий. Снижение показателей нормальной микрофлоры зависело от содержания диоксинов липидов крови. В группах с более высокой концентрацией диоксинов липидов крови наблюдался более выраженный дисбактериоз. Наряду со снижением нормальной флоры отмечалось повышение условно-патогенной микрофлоры *Bacteroides fragilis*, *Fusobacterium*/ *Haemophilus*, *Clostridium perfringens*, *Peptostreptococcus anaerobius*, *Enterobacteriaceae* (*E. coli*), *Staphylococcus intermedius*, *Bacillus cereus*, *Bacillus megaterium*, *Mycobacterium*/ *Candida* по сравнению с пожарными с меньшей концентрацией диоксинов липидов крови, а также с контрольной группой.

Анализ количественного содержания в крови микробных маркеров различных групп микроорганизмов показал ряд достоверных отличий в группах обследованных. У пожарных с НЖБП отмечалось достоверное увеличение количества микробных маркеров аэробных или факультативных грамположительных кокков по сравнению с больными НЖБП других профессий и здоровыми пожарными. Обращает на себя внимание, что у здоровых пожарных наблюдалось достоверное увеличение микробных маркеров аэробных или факультативных грамположительных кокков по сравнению со здоровыми лицами других профессий, а ряд показателей выходил за границы референсных значений (табл. 1).

Таблица 1 /Table No. 1

Содержание микробных маркеров аэробных или факультативных Gr (+) кокков у обследованных в группах наблюдения, M±m, кл/г × 10⁵

Assessment of the content of microbial markers of aerobic or facultative Gr (+) cocci in the observation groups, M±m, cells/g × 10⁵

Показатель Indicator	Больные НЖБП Patients with nonalcoholic fatty liver disease, n=128		Не страдающие болезнями ЖКТ Not suffering from gastrointestinal diseases, n=118	
	пожарные / firefighters, n=63	контроль / control, n=65	пожарные / firefighters, n=58	контроль / control, n=60
<i>Streptococcus</i> (оральные /oral)	362,4±6,8*#	224,5±5,1#	141,5±2,7*	57,1±1,4
<i>Staphylococcus intermedius</i>	4223,7±32,7**	2682,7±27,4#	527,3±4,6*	542,4±8,5
<i>Enterococcus</i>	312,4±4,8*#	214,6±1,3#	72,7±2,5*	51,7±1,2
<i>Streptococcus mutans</i>	5218,3±21,5**	2048,2±23,8#	1432,6±22,4*	198,9±3,1

* различия достоверны (p<0,05) по сравнению с аналогичной контрольной группой (КГ); # различия достоверны (p<0,05) по сравнению с группой здоровых пожарных

* differences are significant (p<0.05) compared to the same control group (CG); # differences are significant (p<0.05) compared to the healthy firefighters group

Данные, представленные в табл. 2, свидетельствуют, что увеличение у пожарных количества микробных маркеров условно-патогенной флоры происходит в основном за счет анаэробных микроорганизмов. При исследовании микробиоты в крови (пристеночная микробиота) у всех обследованных пожарных по сравнению с обследованными лицами других профессий было обнаружено увеличение более чем на 35% общего количества микробных маркеров. При этом количество условно-патогенной микрофлоры увеличивалось более чем в 2 раза. Также по ряду показателей отмечалось достоверное повышение условно-патогенной микрофлоры у пожарных с НЖБП по сравнению с больными НЖБП других профессий. Проявлялась явная тенденция к снижению микробных маркеров (*Bifidobacterium*) у здоровых пожарных относительно здоровых других профессий. Привлекали внимание разнонаправленные изменения микробиоты, снижение у пожарных с НЖБП, по сравнению с больными НЖБП из контрольной группы, бифидобактерий, актиномицетов и в то же время повышение бактериоидов и руминококков.

Результаты оценки содержания микробных маркеров аэробных или факультативных *Gr*(+) палочек свидетельствуют, что пожарные, страдающие НЖБП, имеют достоверно более высокие показатели микробных маркеров аэробных или факультативных *Gr*(+)

палочек по сравнению с больными из группы контроля и здоровыми пожарными. Обращает на себя внимание достоверное снижение *Lactobacillus* во всех группах пожарных по сравнению с группами других профессий (табл. 3).

Оценка содержания микробных маркеров аэробных или факультативных *Gr*(-) палочек показала достоверное повышение маркеров некоторых микроорганизмов (*Helicobacter pylori*, *h 18**; *Enterobacteriaceae* (*E. coli*) у пожарных с НЖБП по сравнению с лицами других профессий и повышение маркеров некоторых микроорганизмов (*Helicobacter pylori*, *h 18*; *Achromobacter*; *Enterobacteriaceae* (*E. coli*)) по сравнению с больными и здоровыми контрольными групп (табл. 4).

Результаты анализа содержания микробных маркеров грибов, вирусов и других микроорганизмов у пожарных с НЖБП свидетельствуют о достоверно более высоких показателях содержания *Mycobacterium/ Candida*, *Streptomyces*, микр. грибов, ситостерола, чем у больных из группы контроля. При этом показатели содержания микробных маркеров у пожарных с НЖБП также достоверно выше, чем у здоровых пожарных. В тоже время у здоровых пожарных показатели содержания микробных маркеров достоверно выше, чем у больных и здоровых контрольной группы.

Таблица 2 /Table No.2

Содержание микробных маркеров анаэробных микроорганизмов у обследованных в группах наблюдения, $M \pm m$, кл/г $\times 10^5$

Assessment of the content of microbial markers of anaerobic microorganisms in the observation groups, $M \pm m$, cells/g $\times 10^5$

Показатель Indicator	Больные НЖБП Patients with nonalcoholic fatty liver disease, n=128		Не страдающие болезнями ЖКТ Not suffering from gastrointestinal diseases, n=118	
	пожарные / firefighters, n=63	контроль / control, n=65	пожарные / firefighters, n=58	контроль / control, n=60
<i>Actinomyces viscosus</i>	2132,6 \pm 18,4**	1844,5 \pm 23,5*	178,5 \pm 2,3*	89,4 \pm 1,5
<i>Bacteroides fragilis</i>	836,4 \pm 5,4**	72,1 \pm 1,4*	541,3 \pm 1,3*	112,4 \pm 1,6
<i>Bacteroides hypermegas</i>	248,7 \pm 4,2**	42,5 \pm 1,1*	172,3 \pm 2,7*	36,5 \pm 1,4
<i>Bifidobacterium</i>	1489,2 \pm 21,5**	4631,3 \pm 18,3*	1978,2 \pm 23,6*	6243,4 \pm 19,5
<i>Butyrivibrio/ Cl/ fimetarium</i>	3142,4 \pm 12,3*	2437,2 \pm 16,4*	1024,6 \pm 9,6	-
<i>Cl. Difficile</i>	689,4 \pm 3,7#	492,2 \pm 7,6*	298,7 \pm 5,4	128,7 \pm 6,5
<i>Clostridium histolyticum</i>	862,5 \pm 14,3**	82,3 \pm 2,3*	378,4 \pm 13,4*	-
<i>Clostridium perfringens</i>	752,2 \pm 14,3**	579,1 \pm 9,3*	142,4 \pm 3,2*	24,7 \pm 2,1
<i>Clostridium ramosum</i>	4126,3 \pm 37,2**	2372,4 \pm 23,7*	3825,3 \pm 27,3*	841,4 \pm 5,7
<i>Eubacterium</i>	26,7 \pm 1,1**	72,3 \pm 2,5*	28,3 \pm 1,4*	79,5 \pm 2,4
<i>Eubacterium lentum</i> (группа A)	524,1 \pm 6,3**	292,2 \pm 5,6*	334,5 \pm 4,7*	128,5 \pm 3,1
<i>Eubacterium moniliforme</i> sbsp	6542,5 \pm 58,6	3218,5 \pm 37,4	0,0	0,0
<i>Eubacterium/Cl. Coocoides</i>	3824,3 \pm 34,6	5916,7 \pm 53,7	4482,0 \pm 23,6	7214,4 \pm 31,5
<i>Fusobacterium/ Haemophylus</i>	187,4 \pm 3,7**	45,2 \pm 1,4	152,8 \pm 2,4	24,1 \pm 1,2
<i>Peptostreptococcus anaerobius</i> (Гр. 1)	756,1 \pm 11,4#	256,0 \pm 6,5	421,5 \pm 4,1	0,0
<i>Porphyromonas</i>	189,4 \pm 3,8**	525,7 \pm 4,3	72,1 \pm 2,4	36,8 \pm 1,4
<i>Prevotella</i>	24,1 \pm 0,7	82,3 \pm 2,1	19,3 \pm 1,6	32,6 \pm 0,9
<i>Propionibacterium</i>	1734,2 \pm 4,7**	293,6 \pm 8,2	1245,1 \pm 7,3*	97,12 \pm 4,1
<i>Propionibacterium acnes</i>	182,3 \pm 2,7**	0,0	214,5 \pm 3,2	0,0
<i>Propionibacterium jensenii</i>	952,4 \pm 5,4	398,7 \pm 3,6	724,3 \pm 2,4*	218,4 \pm 2,3
<i>Propionibacterium</i> spp. (<i>P. freuden</i>)	986,4 \pm 2,4**	4125,3 \pm 18,6	1746,2 \pm 6,5	4536,8 \pm 28,4
<i>Ruminococcus</i>	1745,2 \pm 12,3**	426,3 \pm 14,5	1264,5 \pm 13,4	352,4 \pm 11,6
Актиномицеты / <i>Actinomycetes</i>	286,5 \pm 2,7*	1234,6 \pm 4,1	318,4 \pm 2,6*	1190 \pm 21,3

*различия достоверны ($p < 0,05$) по сравнению с аналогичной КГ; #различия достоверны ($p < 0,05$) по сравнению с группой здоровых пожарных

* differences are significant ($p < 0.05$) compared to the same control group (CG);

differences are significant ($p < 0.05$) compared to the healthy firefighters group

Таблица 3 /Table No.3

Содержание микробных маркеров аэробных или факультативных Gr(+) палочек, М±m, кл/г × 10⁵
 Assessment of the content of microbial markers of aerobic or facultative Gr (+) bacilli, M±m, cells/g × 10⁵

Показатель Indicator	Больные НЖБП Patients with nonalcoholic fatty liver disease, n=128		Не страдающие болезнями ЖКТ Not suffering from gastrointestinal diseases, n=118	
	пожарные / firefighters, n=63	контроль / control, n=65	пожарные / firefighters, n=58	контроль / control, n=60
Bacillus cereus	252,2±2,5*#	182,4±6,5	156,7±4,9	21,8±1,2
Nocardia (14:1d11)	252,9 ± 7,5* #	281,1±7,3	196,2±6,7	263,4±3,1
Nocardia asteroides	326,8±2,9*	482,6±4,3	512,8±5,6	468,5±8,2
Lactobacillus	3225,3±8,6*	5283,3±6,2	3615,4±7,4	6834,4±3,6
Rhodococcus	527,4±134,8*	286,5±8,2	295,4±6,3	482,3±3,7
Bacillus megaterium	5236,5±42,9*#	3982,4±23,4	4621,6±34,1	2380,4±27,4

*различия достоверны (p<0,05) по сравнению с аналогичной КГ; #различия достоверны (p<0,05) по сравнению с группой здоровых пожарных
 * differences are significant (p<0.05) compared to the same control group (CG);
 # differences are significant (p<0.05) compared to the healthy firefighters group

Таблица 4 //Table No.4

Содержание микробных маркеров аэробных или факультативных Gr (-) палочек, М±m, кл/г × 10⁵
 Assessment of the content of microbial markers of aerobic or facultative Gr (-) bacilli, M±m, cells/g × 10⁵

Показатель Indicator	Больные НЖБП Patients with nonalcoholic fatty liver disease, n=128		Не страдающие болезнями ЖКТ Not suffering from gastrointestinal diseases, n=118	
	пожарные / firefighters, n=63	контроль / control, n=65	пожарные / firefighters, n=58	контроль / control, n=60
Achromobacter	156,4±2,4*#	162,5±1,7	148,2±1,2	52,3±1,7
Campylobacter mucosalis	232,4±3,2	126,3±1,4	57,5±1,1	44,8±1,6
Helicobacter pylori, h 18	176,4±2,5*#	26,2±2,7	124,8±3,5*	17,5±0,9
Сем. Enterobacteriaceae (E. coli)	59,7±1,3*#	0	52,7±1,5*	0

*различия достоверны (p<0,05) по сравнению с аналогичной КГ; #различия достоверны (p<0,05) по сравнению с группой здоровых пожарных
 * differences are significant (p<0.05) compared to the same control group (CG);
 # differences are significant (p<0.05) compared to the healthy firefighters group

Также обращает на себя внимание и повышенная вирусная нагрузка (Herpes) у пожарных обеих групп (табл. 5).

В табл. 6 представлено распространение сниженного содержания нормальной микрофлоры, снижение количества микробных маркеров *Bifidobacterium*, *Eubacterium/Cl.*, *Coocoides* и *Lactobacillus* в крови пожарных как с НЖБП, так и без заболеваний ЖКТ.

Установлено, что у более чем половины пожарных с заболеваниями НЖБП повышено общее количество микробных маркеров в крови. При этом основные изменения состава микрофлоры происходят за счет увеличения

условно-патогенной флоры на фоне снижения нормальной микрофлоры.

У подавляющего большинства пожарных с НЖБП определяется повышение концентрации маркеров *Bacteroides fragilis*, *Fusobacterium/ Haemophilus*, *Clostridium perfringens*, *Peptostreptococcus anaerobius*, *Enterobacteriaceae* (E. coli), *Staphylococcus intermedius*, *Bacillus cereus*, *Bacillus megaterium*, *Mycobacterium/ Candida*.

Заключение

Результаты исследования микрофлоры крови методом хромато-масс-спектрометрии микробных маркеров свидетельствуют о наличии у обследованных пожарных

Таблица 5 /Table No.5

Содержание микробных маркеров грибов, вирусов и прочих микроорганизмов в группах наблюдения, М±m, кл/г × 10⁵

Assessment of the content of microbial markers of fungi, viruses, and other microorganisms in the observation groups, M±m, cells/g × 10⁵

Показатель Indicator	Больные НЖБП Patients with nonalcoholic fatty liver disease, n=128		Не страдающие болезнями ЖКТ Not suffering from gastrointestinal diseases, n=118	
	пожарные / firefighters, n=63	контроль / control, n=65	пожарные / firefighters, n=58	контроль / control, n=60
Микр. грибы, кампестерол / Microbial fungi, campesterol	1562,3±23,6*	464,3±25,4	1254,6 ± 31,8	637,2±27,5
Микр. грибы, ситостерол / Microbial fungi, sitosterol	764,4±26,5*	242,4±19,7#	518,6±23,7	184,3±9,2
Mycobacterium/ Candida	264,5±3,5*	0,00*#	182,5±4,2	0,00
Streptomyces	1825,8±32,6*	256,4±14,3#	1687,3±41,5*	189,6±12,4
Herpes	582,6±12,4*	282,3±8,9	497,7±14,7	126,4±7,6
Pseudonocardia	512,57±8,9*	97,5±7,4	482,6±12,5	72,9±3,2

*различия достоверны (p<0,05) по сравнению с аналогичной КГ; #различия достоверны (p<0,05) по сравнению с группой здоровых пожарных
 * differences are significant (p<0.05) compared to the same control group (CG);
 # differences are significant (p<0.05) compared to the healthy firefighters group

**Распространенность изменения содержания микробных маркеров микрофлоры в группах наблюдения
(ОСТ 91500.11.0004-2003), %**

Prevalence of changes in the content of microbial markers of microflora in observation groups (OST 91500.11.0004-2003), %

Показатель Indicator	Больные НЖБП Patients with nonalcoholic fatty liver disease, n=128		Не страдающие болезнями ЖКТ Not suffering from gastrointestinal diseases, n=118	
	пожарные firefighters, n=63	контроль control, n=65	пожарные firefighters, n=58	контроль control, n=60
Сниженное содержание микробных маркеров нормальной микрофлоры в крови Reduced content of microbial markers of normal microflora in blood				
Bifidobacterium (5067)	62,0	12,0	46,0	0,0
Lactobacillus (6613)	58,0	18,0	43,0	0,0
Eubacterium/Cl. Coocoides (6912)	48,0	12,0	24,0	0,0
Eubacterium (59)	51,0	0,0	47,0	0,0
Повышенное содержание микробных маркеров условно-патогенных микрофлоры в крови Increased content of microbial markers of opportunistic microflora in blood				
Bacteroides fragilis	32,0	0,0	21,0	0,0
Fusobacterium/ Haemophilus	23,0	6,0	12,0	2,0
Clostridium perfringens	57,0	41,0	32,0	1,0
Eubacterium	0,0	5,0	4,0	6,0
Peptostreptococcus anaerobius (Гр. 1)	72,0	36,0	63,0	0,0
Enterobacteriaceae (E. coli)	26,0	0,0	21,0	0,0
Enterococcus (290)	7,0	0,0	0,0	0,0
Staphylococcus intermedius (756)	72,0	48,0	0,0	0,0
Bacillus cereus (23)	67,0	52,0	36,0	0,0
Bacillus megaterium	81,0	32,0	29,0	3,0
Mycobacterium/ Candida	72,0	0,0	49,0	0,0

выраженного дисбиоза кишечника, в значительно большей степени – у пожарных с НЖБП, что обусловлено увеличением общего количества микробных маркеров и условно-патогенной флоры, а также снижением количества микробных маркеров нормальной микрофлоры.

Известно, что при хронических заболеваниях печени концентрация нормальной микрофлоры, в состав которой входят бифидобактерии, бактероиды и лактобактерии – снижается. В тоже время увеличивается концентрация условно-патогенной флоры. Неалкогольная жировая болезнь печени сопровождается изменениями состава микрофлоры человека, что проявляется в дефиците облигатных микроорганизмов и микробном обсеменении тонкого кишечника, приводящих к формированию порочного круга, поддерживающего взаимноеотягощение патологических изменений кишечника и печени. Ключевым звеном патогенеза в формировании нарушений состава микрофлоры кишечника являются изменения процесса синтеза и экскреции компонентов желчи, что приводит к нарушениям функции внутренних органов. В тоже время избыток бактериального роста приводит к повышению поступления продуктов жизнедеятельности и гниения бактерий в кровоток, что приводит к нарушениям регуляции иммунной системы, увеличению продукции цитокинов, дисрегуляции секреторных иммуноглобулинов (IgA), снижению активности фагоцитов, изменению водно-электролитного баланса и кислотно-основного равновесия. Исследования показали способность микроорганизмов к рекомбинантным изменениям ДНК в процессе их фагоцитоза, что может приводить к синтезу специфических антител к этим фрагментам ДНК.

Большинство механизмов формирования НЖБП реализуются через повышение отложений жира и развития инсулинорезистентности (ИР), что оказывает существенное влияние на регуляцию метаболизма в целом. Также ряд продуктов бактериальной жизнедеятельности обладают гепатотоксичностью. В современном вопросе патогенеза НЖБП выделяют теорию «двух ударов» –

поступления незетерифицированных жирных кислот в гепатоцит и повреждения гепатоцитов оксидативным стрессом. При анализе патогенеза НЖБП необходимо обратить особое внимание на весовой вклад в формирование патологии нарушения регуляции желчных кислот, играющих важную роль в метаболизме липидов. Активация системного воспалительного ответа на фоне оксидативного стресса усугубляется активацией синтеза провоспалительных цитокинов тканевыми макрофагами под влиянием увеличения концентрации бактериальных липополисахаридов.

Результаты проведенного исследования также говорят о том, что у пожарных определяются особенности патогенеза НЖБП, которые не укладываются в механизмы, представленные в научной литературе. Необходимо учесть, что при выполнении профессиональных задач пожарные подвергаются воздействию многих токсичных продуктов горения. Одним из таких продуктов являются диоксины – собирательное название полихлорированных бензенилов, включающих в свой состав большое количество различных конгенеров. Несмотря на то, что основной путь поступления диоксинов в организм человека – алиментарный, их кумулятивные свойства, высокая концентрация и длительная экспозиция при пожаротушении позволяют диоксином накапливаться в организме пожарных. По данным научных публикаций, метаболическая активность диоксинов осуществляется посредством арильного углеводородного рецептора (AhR), являющегося регулятором метаболизма и экспрессируемого почти во всех клетках организма. Через арильные рецепторы диоксин влияет на регуляцию метаболизма глюкозы и липидов и модифицирует экспрессию генов, регулирующих транспорт и рецепторные взаимодействия инсулина в жировой ткани человека, а также оказывает воздействие на биосинтез холестерина, синтез жирных кислот, дифференцирование адипоцитов и регуляцию лептина.

Таким образом, у пожарных наблюдался синдром избыточного роста микрофлоры кишечника за счет увеличения количества условно-патогенной флоры на

фоне снижения количества нормальной микрофлоры. Выявленное увеличение количества и изменение состава микробиоты кишечника позволяют говорить о наличии у обследованных пожарных дизбиоза пристеночной флоры кишечника, что, по-видимому, связано со снижением как общего, так и местного иммунитета на фоне воздействия токсичных продуктов горения, в том числе диоксинов, при выполнении профессиональных задач по пожаротушению. Наличие

выраженного дизбиоза, характерного для пожарных с НЖБП, значительно осложняет течение заболевания. Проявления дизбиоза, выявленные у здоровых пожарных, могут служить предикторами развития патологии печени, что свидетельствует о необходимости контроля и целенаправленной коррекции соматического состояния и микрорасположения статуса данного контингента.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Крийт В.Е., Санников М.В., Сладкова Ю.Н., Пятибрат А.О. Влияние полиморфизмов генов детоксикации ксенобиотиков и стажа работы на уровень кумуляции диоксинов в организме сотрудников МЧС России // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2020. № 2. С. 55–68. DOI 10.25016/2541-7487-2020-0-2-55-68.
2. Abu-Shanab A., Quigley E.M. The Role of the Gut Microbiota in Nonalcoholic Fatty Liver Disease // Nat. Rev. Gastroenterol Hepatol. 2010. V.7. P. 691–701.
3. Mouzaki M., Comelli E.M., Arendt B.M., Bonengel J., Fung S.K., Fischer S.E., et al. Intestinal Microbiota in Patients with Nonalcoholic Fatty Liver Disease // Hepatology. 2013. No. 58. P. 120–127. doi: 10.1002/hep.26319.
4. Nieuwdorp M., Gilijamse P.W., Pai N., Kaplan L.M. Role of the Microbiome in Energy Regulation and Metabolism // Gastroenterology. 2014. No. 146. P. 1525–1533. doi: 10.1053/j.gastro.2014.02.008.
5. Zhu L., Baker S.S., Gill C., et al. Characterization of Gut Microbiomes in Nonalcoholic Steatohepatitis (NASH) Patients: a Connection Between Endogenous Alcohol and NASH // Hepatology. 2013. V.57, No. 2. P. 601–609.
6. Chernyak Yu.I., Grassman J.A. Impact of AhRR (565C>G) Polymorphism on Dioxin Dependent CYP1A2 Induction // Toxicology Letters. 2020. T.320. C. 58–63.
7. Viluksela M., Unkila M., Pohjanvirta R., Tuomisto J.T., Stahl B.U., Rozman K.K., et al. Effects of 2,3,7,8-Tetrachlorodibenzo-p-Dioxin (TCDD) on Liver Phosphoenolpyruvate Carboxykinase (PEPCK) Activity, Glucose Homeostasis and Plasma Amino Acid Concentrations in the Most TCDD-Susceptible and the Most TCDD-Resistant Rat Strains // Arch. Toxicol. 1999. V.73, No. 6. P. 323–336.
8. Осипов Г.А., Демина А.М. Хромато-масс-спектрометрическое обнаружение микроорганизмов в анаэробных инфекционных процессах // Вестник РАМН. 1996. Т.3, №2. С. 52–59.

REFERENCES

1. Kriy V.E., Sannikov M.V., Sladkova Yu.N., Pyatibrat A.O. Influence of Xenobiotic Detoxication Gene Polymorphisms and Experience on the Level of Accumulation of Dioxins in Emercom of Russia Employees. *Mediko-Biologicheskiye i Sotsial'no-Psikhologicheskiye Problemy Bezopasnosti v Chrezvychaynykh Situatsiyakh* = Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations. 2020;2:55–68. DOI 10.25016/2541-7487-2020-0-2-55-68 (In Russ.).
2. Abu-Shanab A., Quigley E.M. The Role of the Gut Microbiota in Nonalcoholic Fatty Liver Disease // Nat. Rev. Gastroenterol Hepatol. 2010;7:691–701.
3. Mouzaki M., Comelli E.M., Arendt B.M., Bonengel J., Fung S.K., Fischer S.E., et al. Intestinal Microbiota in Patients with Nonalcoholic Fatty Liver Disease. *Hepatology*. 2013;58:120–127. doi: 10.1002/hep.26319.
4. Nieuwdorp M., Gilijamse P.W., Pai N., Kaplan L.M. Role of the Microbiome in Energy Regulation and Metabolism. *Gastroenterology*. 2014;146:1525–1533. doi: 10.1053/j.gastro.2014.02.008.
5. Zhu L., Baker S.S., Gill C., et al. Characterization of Gut Microbiomes in Nonalcoholic Steatohepatitis (NASH) Patients: a Connection Between Endogenous Alcohol and NASH. *Hepatology*. 2013;57:2:601–609.
6. Chernyak Yu.I., Grassman J.A. Impact of AhRR (565C>G) Polymorphism on Dioxin Dependent CYP1A2 Induction. *Toxicology Letters*. 2020;320:58–63.
7. Viluksela M., Unkila M., Pohjanvirta R., Tuomisto J.T., Stahl B.U., Rozman K.K., et al. Effects of 2,3,7,8-Tetrachlorodibenzo-p-Dioxin (TCDD) on Liver Phosphoenolpyruvate Carboxykinase (PEPCK) Activity, Glucose Homeostasis and Plasma Amino Acid Concentrations in the Most TCDD-Susceptible and the Most TCDD-Resistant Rat Strains. *Arch. Toxicol.* 1999;73;6:323–336.
8. Osipov G.A., Demina A.M. Chromato-Mass Spectrometric Detection of Microorganisms in Anaerobic Infectious Processes. *Vestnik RAMN = Annals of the Russian Academy of Medical Sciences*. 1996;3;2:52–59 (In Russ.).

РАССТРОЙСТВА АДАПТАЦИИ У СОТРУДНИКОВ ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: СТИЛИСТИКА ПРИСПОСОБИТЕЛЬНОГО РЕАГИРОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

К.В.Безчасный¹

¹ ФКУЗ «Медико-санитарная часть МВД России по г. Москве», Москва, Россия

Резюме. Цели исследования – определить устойчивость личности к воздействию стрессогенных факторов, предупредить возможные срывы адаптации и дифференцировать стилистические нарушения реагирования от формирования искаженных схем приспособительного ответа.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось на базе поликлиники ФКУЗ «Медико-санитарная часть МВД России по г. Москве» в 2019–2020 гг. В группу исследования вошли 74 сотрудника подразделений МВД России по г. Москве, страдающие расстройствами адаптации. Распределение пациентов по полу: мужчин – 23 (31%); женщин – 51 (69%); возраст пациентов – 20–45 лет; средний возраст – 35,2 года. Средняя длительность заболевания – 3–4 мес.

Результаты исследования и их анализ. Анализ результатов исследования показал:

- все элементы, характеризующие профиль приспособительного реагирования пациентов с расстройством адаптации, оказываются в разной степени связанными как с определенными защитными механизмами, так и с аффективными состояниями. Последнее свидетельствует о том, что эти сложные и многомерные психические состояния взаимосвязаны и взаимобусловлены особенностями приспособительного реагирования;
- сформировавшийся индивидуальный профиль защитно-совладающих механизмов и предпочтительная стилистика реагирования у сотрудников органов внутренних дел (ОВД) позволяют прогностически благоприятно оценивать перспективу «успешного» приспособления лиц этой категории;
- напряженность профессиональной деятельности и высокие повседневные трудности деятельности сотрудников ОВД обуславливают включение приспособительных механизмов, ориентированных на стабилизацию внутриличностного состояния, а степень переплетения связей внутри индивидуального защитного профиля тесно связана с особенностями астенизации, тревожности и депрессивности;
- процесс оформления защитных механизмов определяется, в частности, индивидуальной предрасположенностью к тем или иным способам регуляции, особенностями личностного реагирования, гибкостью и устойчивостью образования связей между вариантами реагирования в целях достижения эффективного приспособительного ответа.

Ключевые слова: механизмы защитного реагирования, профессиональное функционирование, расстройства адаптации, сотрудники органов внутренних дел, стилистика приспособительного реагирования, стратегии совладающего поведения

Для цитирования: Безчасный К.В. Расстройства адаптации у сотрудников органов внутренних дел Российской Федерации: стилистика приспособительного реагирования в условиях профессионального функционирования // Медицина катастроф. 2022. №1. С. 66–70. <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-1-66-70>

ADAPTATION DISORDERS IN EMPLOYEES OF THE MINISTRY OF INTERNAL AFFAIRS OF RUSSIA: THE STYLE OF ADAPTIVE RESPONSE IN THE CONDITIONS OF PROFESSIONAL FUNCTIONING

K.V.Bezchasnyy¹

¹ Occupational Health Facility, the Ministry of Internal Affairs for the City of Moscow, Moscow, Russian Federation

Abstract. The objectives of the study are to determine the resistance of personality to stressogenic factors, to prevent possible adaptation failures and to differentiate stylistic disorders of adaptive response from the formation of distorted schemes of adaptive response. **Materials and research methods.** The study was conducted on the basis of the polyclinic of the Federal Medical and Health Care Department of the Russian Ministry of Internal Affairs in Moscow in 2019–2020. The study group included 74 employees of the Moscow subdivisions of the Russian Ministry of Internal Affairs, suffering from adaptation disorders. Distribution of patients by sex: men – 23 (31%); women – 51 (69%); age of patients – 20–45 years; average age – 35.2 years. Mean duration of the disease was 3–4 months.

Research results and their analysis. Study results showed:

- all the elements characterizing the profile of adaptive response of patients with adaptive disorder turn out to be associated to varying degrees both with certain protective mechanisms and with affective states. The latter testifies to the fact that these complex and multidimensional mental states are interconnected and interdependent with the features of the adaptive response;
- formed individual profile of protective-adaptive mechanisms and preferred response style in employees of internal affairs bodies allow to favourably assess the prospects of "successful" adaptation of persons of this category;
- professional activity tensions and daily difficulties of employees of internal affairs bodies cause activation of adaptive mechanisms focused on stabilization of intrapersonal state. The degree of intertwining of connections within individual protective profile is closely connected with features of asthenization, anxiety and depressiveness;

- process of defensive mechanisms formation is determined, in particular, by individual predisposition to certain ways of regulation, peculiarities of personal response, flexibility and stability of links formation between response variants in order to achieve effective adaptive response.

Key words: adaptation disorders, coping strategies, employees of police, protective response mechanisms, response style.

For citation: Bezchasnyy K.V. Adaptation Disorders in Employees of the Ministry of Internal Affairs of Russia: Style of Adaptive Response in Conditions of Professional Functioning. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2022; 1:66-70 (In Russ.). <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-1-66-70>

Контактная информация:

Безчасный Константин Васильевич – кандидат мед. наук, врач-психиатр МСЧ МВД России

Адрес: Россия, 129085, Москва, ул. Бочкова, 8

Тел.: +7 (495) 687-06-03

E-mail: kv2005spb@mail.ru

Contact information:

Konstantin V. Bezchasnyy – Cand. Sci. (Med.), Consultant Psychiatrist of Medical Department of the Ministry of Internal Affairs of Russia

Address: 8, Bochkova str., Moscow, 129085, Russia

Phone: +7 (495) 687-06-03

E-mail: kv2005spb@mail.ru

Сравнительные исследования вопросов приспособления в условиях расстройств адаптации (F.43.2) являются достаточно сложными и зачастую носят фрагментарный и даже противоречивый характер [1, 2]. Кроме того, область «малой» психиатрии настоятельно требует не только изучения психологических аспектов адаптации в условиях этих заболеваний, но и системного анализа личностных аспектов пациентов, что оказывается важным в вопросах ранней диагностики и проведения психогигиенических мероприятий [3, 4]. В этой связи оправдан взгляд на расстройства адаптации с позиций компенсаторно-приспособительных механизмов, что позволяет не только лучше понимать весь спектр феноменов, связанных с категорией «адаптация», но и помогает выделить ряд специфических механизмов, а также исследовать тот уровень их взаимодействия, который может быть назван приспособительным [5–7].

Понимание определяющей роли компенсаторных механизмов в патогенетической картине заболевания является принципиальным в контексте приспособительно-реагирования лиц, чья профессиональная деятельность часто сопровождается внештатными ситуациями [8]. В связи с этим толкование расстройств адаптации в русле компенсаторно-приспособительных процессов позволяет иначе представить проблему их раннего выявления и лечения в связи с задачами психогигиены.

Предпринята попытка сформулировать и представить целостную структурно-динамическую картину расстройств приспособительных реакций, определяемую сложностью компенсаторно-приспособительного реагирования, позволяющей анализировать стилистику и вариативность механизмов защиты с позиций поведения личности в условиях заболевания.

Цели исследования – определить устойчивость личности к воздействию стрессогенных факторов; предвосхитить возможные срывы адаптации и дифференцировать стилистические нарушения реагирования от формирования искаженных схем приспособительного ответа.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось на базе Поликлиники ФКУЗ «Медико-санитарная часть МВД России по г. Москве» в 2019–2020 гг. В группу исследования вошли 74 сотрудника подразделений МВД России по г. Москве, страдающие расстройствами адаптации. Распределение пациентов по полу – мужчин – 23 (31%); женщин – 51 (69%); возраст пациентов – 20–45 лет, средний возраст – 35,2 года. Средняя длительность заболевания – 3–4 мес. Исследование проводила комиссия врачей-

психиатров с использованием клинического метода и с применением разработанной психосоциальной анкеты. Диагностический отбор пациентов осуществлялся на основании критериев МКБ-10 в рамках рубрики (F.43.2) среди лиц, давших добровольное информированное согласие на исследование. Критерии исключения: наличие соматического заболевания или отказ от исследования.

Для исследования использовался следующий психологический инструментарий:

1. Шкала астенического состояния (Малкова Л.Д., 1977).
2. Опросник для выявления депрессии – BDI – (Beck A., et al., 1961).
3. Шкала личностной и ситуативной тревожности (Spielberger C.D., 1972; Ханин Ю.Л., 1976).
4. Методика оценки механизмов психологических защит Плутчика-Келлермана-Конте (1979).
5. Опросник «Стратегии совладающего поведения» Лазаруса (1988).

Статистическую обработку материала проводили с помощью пакета прикладных программ SPSS–22.0. Большинство показателей в группе исследования характеризовались нормальным распределением. Оценка данных осуществлялась с помощью параметрического *t*-критерия Стьюдента. С целью выявления корреляции использовался критерий (*r*) Пирсона. Статистически значимой считалась разница показателей не ниже $p < 0,05$.

Результаты исследования и их анализ. Группа исследования была разделена на мужскую и женскую выборки, социально-профессиональные характеристики которых учитывались в ходе дальнейшей работы.

На рис. 1 видно, что в подгруппах исследования соотношение семейных, холостых/незамужних и разведенных сотрудников органов внутренних дел (ОВД) было

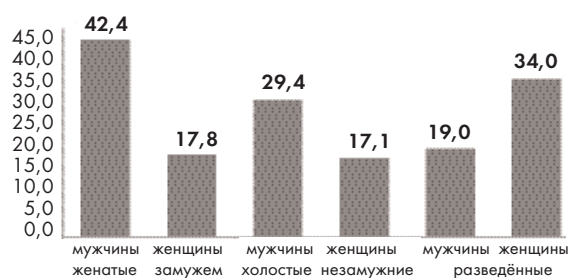


Рис. 1. Семейное положение пациентов в подгруппах исследования, %
Fig. 1. Family status of patients in study subgroups, %

различным. Очевидно, что число женатых мужчин было в 2,5 раза больше числа замужних женщин. В то же время число разведенных женщин было практически вдвое больше числа разведённых мужчин.

Число женщин с образованием вдвое превышало число мужчин с образованием, причем в большинстве случаев это было высшее образование (рис. 2).

Соответственно женщины значительно чаще занимали руководящие должности (рис. 3). Обращает на себя внимание также то, что мужчины, получившие высшее образование, продолжали работать на должностях рядового и младшего начальствующего состава, так как их устраивал график работы (суточные смены, внутренние посты), что давало возможность подработки или оставляло больше времени для занятий бытовыми и домашними делами.

Что касается выслуги лет, следует отметить большую долю женщин на всех её этапах, причём наибольшая доля женщин (30%) приходится на этап 11–20 лет, что характеризует этот период службы как «переломный» в жизни сотрудников ОВД и их стремление «дослужить» до пенсии / предпенсионного возраста, выйти на пенсию по болезни и в связи с этим готовых пополнить свой «терапевтический багаж» (рис. 4).

Жалобы пациентов сводились к общей слабости, повышенной утомляемости, трудностям концентрации внимания, неустойчивости настроения, перепадам артериального давления (АД), сонливости днем и трудностям при засыпании ночью, рассеянности. Существенным проявлением этих состояний являлась искаженная формула сна как в количественном (поверхностный прерывистый сон с частыми пробуждениями), так и в качественном (отсутствие чувства отдыха утром после пробуждения, тяжелое засыпание, беспокоящие сновидения) отношении. По мере развития заболевания усиливались тревожность, безрадостность, наряду с этим отмечались вегетативно-соматические проявления.

Средние значения астенических проявлений, жалоб на депрессивное состояние и тревожные переживания находились в пределах нормы (рис. 5). Следует, однако, отметить, что уровень депрессии как у мужчин, так и у женщин соответствовал уровню легкой (мягкой) депрессии – 8,6 и 9,7 баллов соответственно. В то же время уровень ситуационной тревоги у женщин был выше, чем у мужчин – 40,3 и 36,4 баллов соответственно. У женщин наблюдались значимые корреляции по уровню астении ($r=0,227$; $p=0,01$), депрессии ($r=0,168$; $p=0,01$), тревоги личностной ($r=0,190$; $p=0,01$) и тревоги ситуационной ($r=0,251$; $p=0,01$). Таким образом, из этих данных видно, что в условиях заболевания женщины более склонны к астенизации, раздражительности и неустойчивости настроения.

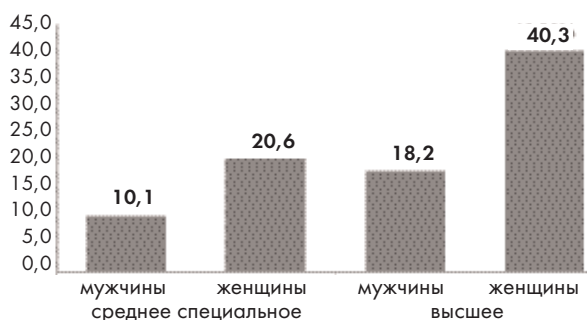


Рис. 2. Образование пациентов в подгруппах исследования, %
Fig. 2. Education level of patients in study subgroups, %

Возможно, это является не только клиническим выражением заболевания, но и служит целям оформления приспособительного ответа на затруднительную ситуацию.

Согласно методике «Способы совладающего поведения», результаты, полученные в подгруппах исследования, находились в пределах нормативного интервала (40–60 Т-баллов), что свидетельствовало об умеренной степени предпочтительности стратегий. Однако, при сравнительном анализе стратегий совладающего поведения, удалось установить, что мужчины предпочитали «поиск социальной поддержки», «планирование решения проблемы», «дистанцирование» и «конфронтацию» (табл. 1). Под таким поведением понимают целенаправленные усилия по изменению ситуации путём обращения за помощью, советом к другим людям, владеющим необходимой информацией. С учетом новой информации, анализируются ситуация и возможные варианты и пути решения проблемы. Мужчины также прибегают к попыткам субъективного снижения значимости проблемной ситуации за счет излишней рационализации, переключения внимания, отстранения от неё или её обесценивания. При этом обнаруживаются трудности при планировании своего поведения, прогнозировании его последствий, порой – даже неоправданное упорство и упрямство.

Для женщин характерны стратегии «планирование решения проблемы» и «дистанцирование», что говорит об их способности к целенаправленному анализу ситуации и возможным вариантам поведения, выработке тактического плана действий с учетом жизненного опыта и объективных условий, т.е. об их конструктивном подходе при разрешении сложных ситуаций. Так же, как и мужчины, женщины прибегают к попыткам субъективного снижения значимости проблемной ситуации за счет снижения степени эмоциональной вовлеченности в нее путем переключения внимания или ироничного к ней отношения. Следует отметить, что у мужчин и женщин есть как сходство, так и различия в использовании



Рис. 3. Состав, к которому относятся пациенты в подгруппах исследования, %
Fig. 3. Personnel to which patients in study subgroups belong, %

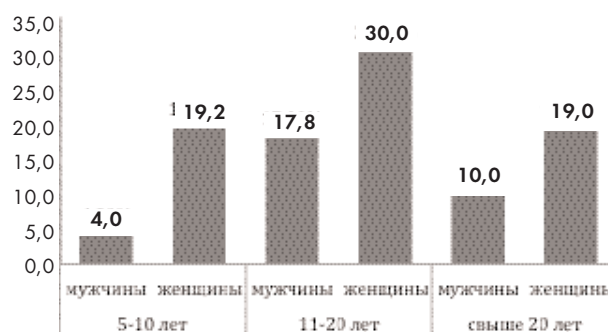


Рис. 4. Выслуга лет у пациентов в подгруппах исследования, %
Fig. 4. Length of service of patients in study subgroups, %

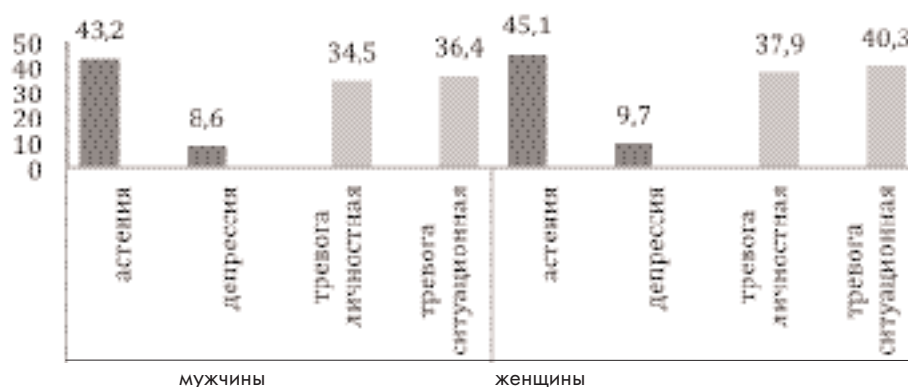


Рис. 5. Расстройства адаптации у сотрудников ОВД, баллы
Fig. 5. Adaptation disorders in police employees, points

репертуара стратегий совладающего поведения. И если мужчины были больше склонны к поиску лиц, которые могли бы им помочь, с которыми можно было бы обсудить сложившуюся проблемную ситуацию, и – часто – к дистанцированию от нее путем излишней рационализации, отстраненности и недостаточной целенаправленности поведения, они все-таки планировали варианты решения проблемы и пути выхода из нее. В то же время для женщин были характерны анализ ситуации, оценка вариантов выхода из затруднительного положения, обесценивание его значимости за счет снижения степени эмоциональной вовлеченности. Однако, наряду с этим, у них присутствовала недооценка значимости и возможностей эффективного преодоления проблемной ситуации. Анализ структуры механизмов защитного реагирования у мужчин и женщин по методике «Индекс жизненного стиля» показал следующие различия: общая напряженность защитных механизмов не превышала порогового значения в 50 баллов: у мужчин – (27,69±2,4) баллов; у женщин – (28,2±1,77) баллов, что говорит об отсутствии значимых неразрешенных конфликтов (табл. 2).

Следует отметить достаточно «пеструю» картину защитных психологических механизмов у пациентов: так, например, мужчины отдавали предпочтение таким механизмам, как «вытеснение», «отрицание» и «рационализация». Оправдательное отношение к своему поведению, несостоятельность, объясняемая наличием болезненных проявлений, приводили в конечном итоге к своеобразному «бегству в болезнь», но при этом отсутствовала «приятная условность и желательность» имеющих расстройств – напротив, пациенты тяготились своим состоянием и пытались бороться с ним в соответствии со своей концепцией болезни. Достаточный уровень

«рационализации» сочетался с низким уровнем дезадаптационных проявлений, нарушенного межличностного взаимодействия: его активность соотносилась с личностной зрелостью и высоким уровнем самооценки. Стремясь подавить страх за свое здоровье, пациенты обращались за помощью к врачам-интернистам, проходили многочисленные обследования и получали симптоматическое лечение, которое приносило им облегчение на некоторое время.

У женщин значительно чаще преобладали механизмы «регрессии», «замещения», «проекции» и «гиперкомпенсации», что в целом может рассматриваться как инфантильная установка на зависимое поведение, получение помощи от других. В тоже время слабость эмоционально-волевого контроля могут побуждать личность к провокации конфликтных ситуаций. Это реализуется путем проявления косвенной агрессии, а высокая приверженность социальным нормам и неуверенность в собственных силах не позволяют им открыто проявлять агрессивное поведение. Женщинам были присущи высокая критичность и требовательность к окружающим, что позволяло оправдывать свое поведение и тем самым справляться с чувством неуверенности в себе. Их отличали сверхнормативность, чрезмерная социабельность и высокое стремление соответствовать общепринятым стандартам поведения, что говорит о подавлении стремлений, которые социально не одобряются.

В то же время сквозной характер механизмов «отрицания», «компенсации» и «рационализации», предпочитаемых пациентами с расстройствами адаптации, складывающийся в устойчивую конфигурацию, можно интерпретировать как маркер длительной и выраженной интрапсихической конфликтности, как проявление большей напряженности общего уровня невротического защитного

Таблица 1 / Table No. 1
Структура стратегий совладающего поведения (по Лазарусу) у сотрудников ОВД, (M±m), баллы
Structure of coping strategies (Lazarus scale) of police employees (M±m), points

	Самоконтроль Self-control	Поиск социальной поддержки Seek social support	Принятие ответственности Accept responsibility	Планирование решения проблемы Problem solving	Положительная переоценка Positive revaluation	Дистанцирование Distancing	Бегство избегание Escape avoidance	Конфронтация Confrontive coping
Мужчины Men	54,22±2,87	60±1,53	51,57±1,95	65,96±1,3	56,96±2,45	59,52±2,83	51,3±2,49	59,78±2,88
Женщины Women	58,55±1,5	56,16±1,34	53,76±1,66	65,82±0,86	57,31±1,45	63,59±1,42	52,41±1,69	56,86±1,69
T	2,123	1,581	2,823	3,012	2,984	1,912	2,017	1,852
P	0,037	0,001	–	–	–	0,005	–	0,04

**Структура механизмов защитного реагирования по методике «Индекс жизненного стиля»
у сотрудников ОВД, (M±m), баллы**

Structure of protective response mechanisms according to the Life Style Index methodology in police employees (M±m), points

	Вытеснение Displacement	Регрессия Regression	Замещение Replacement	Отрицание Denial	Проекция Projection	Компенсация Compensation	Гиперком- пенсация Hypercom- pensation	Рационализация Rationalization
Мужчины Men	27,8±3,56	17,65±3,52	4,35±1,5	46,65±3,5	37,54±5,1	28,7±3,8	13,04±3,52	44,93±3,66
Женщины Women	24,71±2,2	21,86±2,38	10,59±1,8	44,25±2,34	41,35±3,45	27,65±3,1	22,35±2,65	41,24±2,4
T	1,309	2,014	3,612	2,492	1,834	1,395	3,051	1,852
P	0,043	0,01	0,005	–	0,001	–	0,001	–

реагирования. Очевидно, что наличие такой конфигурации защитных механизмов отражает слабость системы защиты, указывая на ее низкую адаптивность, затрудняющую осознание внутриличностных проблем. В то же время можно указать на некоторые особенности такой конфигурации: наличие у пациентов высокой критичности и требовательности к окружающим позволяют им оправдывать свое поведение и справляться с чувством неполноценности.

Результаты сопоставления механизмов защитного реагирования в группе исследования свидетельствуют о достаточно широком спектре приспособительного реагирования в условиях заболевания: предпочитаемый женщинами репертуар защиты и степень ее напряженности позволяют прийти к заключению, что в их основе лежит чувство неуверенности в себе и низкая степень самодостаточности; для мужчин было характерно искаженное восприятие окружающей действительности, которое позволяло более трезво оценивать и менее болезненно воспринимать окружающие события даже в условиях заболевания.

Выводы

1. Все элементы, характеризующие профиль приспособительного реагирования пациентов с расстройством адаптации, в разной степени оказываются связанными как с определенными защитными механизмами, так и с

аффективными состояниями. Последнее свидетельствует о том, что эти сложные и многомерные психические состояния взаимосвязаны и взаимообусловлены особенностями приспособительного реагирования.

2. Сформировавшийся индивидуальный профиль защитно-совладающих механизмов и предпочтительная стилистика реагирования у сотрудников ОВД позволяют прогностически благоприятно оценивать перспективу «успешного» приспособления лиц этой категории.

3. Напряженность и высокие повседневные трудности профессиональной деятельности сотрудников ОВД обуславливают включение приспособительных механизмов, ориентированных на стабилизацию внутриличностного состояния, а степень переплетения связей внутри индивидуального защитного профиля тесно связана с особенностями астенизации, тревожности и депрессивности.

4. Процесс оформления защитных механизмов, в некотором смысле, определяется индивидуальной predisположенностью к тем или иным способам регуляции, особенностями личностного реагирования, гибкостью и устойчивостью образования связей между вариантами реагирования в целях достижения эффективного приспособительного ответа.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Безчасный К.В. Приспособительное реагирование у сотрудников МВД, страдающих расстройством адаптации // Вопросы материально-технического и медицинского обеспечения МВД. 2020. № 3. С. 40-44.
2. Исаева Е.Р. Совладающее со стрессом и защитное поведение личности при расстройствах психической адаптации различного генеза: Автореф. ... дис. д-ра мед. наук. СПб.: НИПНИ им. В.М. Бехтерева, 2010. С. 48.
3. Рассказова Е.И. Латентные личностные профили при психических заболеваниях: анализ реструктурированных клинических шкал MMPI-2 // Обозрение психиатрии и медицинской психологии им. В.М. Бехтерева. 2019. № 1. С. 52-60.
4. Соловьев А.Г., Богдасаров Ю.В., Ичитовкина Е.Г. Структура уровней заболеваемости психическими расстройствами сотрудников органов внутренних дел // Практическая медицина. 2019. № 3. С. 73-78.
5. Литвинцев С.В. Некоторые проблемные и дискуссионные вопросы психосоматических соотношений и соматоформных расстройств с позиций клинической психиатрии // Обозрение психиатрии и медицинской психологии им. В.М. Бехтерева. 2018. №3. С. 80-89.
6. Безчасный К.В. Особенности приспособительного реагирования сотрудников органов внутренних дел, как отражение потенциала личности в условиях заболевания соматизированным расстройством // Психическое здоровье. 2021. № 1. С. 22-28.
7. Вассерман Л.И., Абабков В.А., Трифонова Е.А. Совладание со стрессом. Теория и психодиагностика. СПб.: Речь, 2011. 191 с.
8. Ичитовкина Е.Г., Злоказова М.В., Богдасаров Ю.В., Соловьев А.Г., Эпштейн А.Г. Комплексный подход к психопрофилактическому обследованию сотрудников полиции // Экология человека. 2019. № 3. С. 4-8.

REFERENCES

1. Bezchasnyy K.V. Adaptive Response in Interior Ministry Employees Suffering from Adjustment Disorder. *Voprosy Material'no-Tekhnicheskogo i Meditsinskogo Obespecheniya MVD*. 2020;3:120:40-44 (In Russ.).
2. Isayeva E.R. Sovladayushcheye so Stressom i Zashchitnoye Povedeniye Lichnosti pri Rasstroystvakh Psikhicheskoy Adaptatsii Razlichnogo Geneza = Coping with Stress and Protective Behavior of the Individual in Mental Adaptation Disorders of Various Origins. Extended Abstract of Doctor's thesis in Medicine. St. Petersburg, NIPNI im. V.M. Bekhtereva Publ., 2010. 48 p. (In Russ.).
3. Rasskazova E.I. Latent Personality Profiles in Mental Illness: An Analysis of the Restructured MMPI-2 Clinical Scales. *Obzrenie Psikhiiatrii i Meditsinskoy Psikhologii im. V.M. Bekhtereva*. 2019;1:52-60 (In Russ.).
4. Solov'yev A.G., Bogdasarov Yu.V., Ichitovkina E.G. Structure and Levels of Mental Disorders Morbidity of the Employees of the Internal Affairs Bodies. *Prakticheskaya Meditsina* = Practical Medicine. 2019;3:73-78 (In Russ.).
5. Litvin'tsev S.V. Some Problem and Debatable Questions of Psychosomatic Correlations and Somatoform Disorders from Positions of Clinical Psychiatry. *Obzrenie Psikhiiatrii i Meditsinskoy Psikhologii im. V.M. Bekhtereva*. 2018;3:80-89 (In Russ.).
6. Bezchasnyy K.V. Features of the Adaptive Response of Employees of Internal Affairs Bodies, as a Reflection of the Potential of the Individual in Conditions of the Disease with Somatized Disorder. *Psikhicheskoe Zdorov'ye*. 2021;1:22-28 (In Russ.).
7. Vasserman L.I., Ababkov V.A., Trifonova E.A. Sovladanie so Stressom. *Teoriya i Psikhodiagnostika* = Controlling with Stress. Theory and Psychoactivator. St. Petersburg, Rech' Publ., 2011. 191 p. (In Russ.).
8. Ichitovkina YE.G., Zlokazova M.V., Bogdasarov YU.V., Solov'yev A.G., Epshteyn A.G. A Comprehensive Approach to Psychopreventive Examination of Police Officers. *Ekologiya Cheloveka* = Human Ecology. 2019;3:4-8 (In Russ.).

Материал поступил в редакцию 21.06.21; статья принята после рецензирования 05.02.22; статья принята к публикации 21.03.22
The material was received 21.06.21; the article after peer review procedure 05.02.22; the Editorial Board accepted the article for publication 21.03.22

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ ACTUAL PROBLEMS OF MEDICAL EVACUATION

<https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-1-71-77>
УДК 614.883 (470.25)

Оригинальная статья
© ФМБЦ им.А.И.Бурназяна

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ И ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ САНИТАРНОЙ АВИАЦИИ В УСЛОВИЯХ МЕГАПОЛИСА НА ПРИМЕРЕ г.МОСКВЫ

С.А.Гуменюк¹, С.С.Алексанин², Н.В.Ярыгин³

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

² ФГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М.Никифорова» МЧС России, Санкт-Петербург, Россия

³ ФГБУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И.Евдокимова», Москва, Россия

Резюме. Цели исследования – разработать и внедрить в практическое здравоохранение структурно-функциональную модель, принципы и алгоритмы организационно-методического обеспечения вертолетной эвакуации пациентов в профильные медицинские организации мегаполиса; оценить их эффективность на примере результатов лечения пациентов со значимой ургентной патологией.

Материалы и методы исследования. Для сравнительной оценки работы санитарной авиации в условиях мегаполиса были проанализированы результаты лечения 241 пациента с ургентной патологией, осуществлявшегося в лечебных учреждениях Департамента здравоохранения г.Москвы (ДЗМ) – городской клинической больницы (ГКБ) №15 им. О.М.Филатова, ГКБ им. С.С.Юдина и НИИ скорой помощи им. Н.В.Склифосовского – в 2016–2019 гг.

Критерии включения в исследование – пациенты с кровотечениями (изолированными или в сочетании с острой травмой), требующими оперативного вмешательства; с острым коронарным синдромом (нестабильная стенокардия, инфаркт миокарда с подъемом и без подъема сегмента ST); с сосудистой патологией центральной нервной системы (ЦНС) или черепно-мозговой травмой (ЧМТ), требующими экстренной госпитализации пациента в профильное медицинское учреждение – при условии, что время доставки всех указанных пациентов в стационар составляло не менее 30 мин от момента вызова.

Критерии исключения из исследования – пациенты с наличием, помимо основной ургентной патологии, психических заболеваний, инфекционно-воспалительных процессов, тяжелых сопутствующих соматических заболеваний в стадии декомпенсации (установленных по анамнезу, обследованию или по протоколам вскрытия); инкурабельные онкологические пациенты и любые ургентные пациенты, время доставки которых в профильный стационар составляло менее 30 мин от момента вызова.

Все пациенты, включенные в исследование, были разделены на 2 группы:

В основную – 1-ю – группу вошли 112 пациентов, доставленных в профильное медицинское учреждение мегаполиса с использованием медицинского вертолета.

В группу сравнения (2-ю группу) вошли 129 пациентов с аналогичной ургентной патологией, госпитализированных в профильные стационары города наземным транспортом скорой медицинской помощи (СМП).

Результаты исследования и их анализ. Анализ результатов исследования показал:

- проанализированные в ходе исследования показатели эффективности работы авиамедицинских бригад (АМБр) сравнимы или превышают таковые у наземных бригад СМП;
- количество общих койко-дней в группе госпитализированных санитарным вертолетом было больше, чем в группе сравнения;
- результаты лечения в стационаре и отдаленные исходы у пациентов обеих групп были сравнимы;
- пилотное исследование использования мобильного диагностического УЗИ при оказании неотложной и экстренной медицинской помощи пациентам АМБр позволяет расценить данный метод как перспективный, но требующий дальнейшего накопления доказательной базы.

Таким образом, показатели эффективности работы санитарной авиации не уступают аналогичным показателям наземных бригад СМП, а в некоторых аспектах – даже превышают их, что подтверждает высокий потенциал использования АМБр в условиях мегаполиса и большие перспективы применения авиамедицинских бригад на удаленных и труднодоступных для автомобильного транспорта территориях.

Ключевые слова: авиамедицинские бригады, алгоритмы, г.Москва, мегаполис, организация, пациенты, перспективы развития, санитарная авиация, ургентная патология, эффективность

Конфликт интересов. Авторы статьи подтверждают отсутствие конфликта интересов

Для цитирования: Гуменюк С.А., Алексанин С.С., Ярыгин Н.В. Оценка эффективности работы и перспектив развития санитарной авиации в условиях мегаполиса на примере г.Москвы // Медицина катастроф. 2022. №1. С. 71-77. <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-1-71-77>

EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF WORK AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF AMBULANCE AVIATION IN THE CONDITIONS OF A MEGAPOLIS ON THE EXAMPLE OF THE CITY OF MOSCOW

S.A.Gumenyuk¹, S.S.Aleksanin², N.V.Yarygin³

¹ Moscow Territorial Scientific and Practical Center for Disaster Medicine (TSEMP) of the Moscow City Health Department, Moscow, Russian Federation

² The Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia, St. Petersburg, Russian Federation

³ Moscow State University of Medicine and Dentistry A.I. Evdokimova, Moscow, Russian Federation

Abstract. The objectives of the study are to develop a structural and functional model, principles and algorithms of organizational and methodological support of helicopter evacuation of patients to specialized medical organizations of megapolis; to evaluate their effectiveness analysing the results of treatment of patients with significant urgent pathology.

Materials and research methods. The results of treatment of 241 patients with urgent pathology at the treatment facilities of the Moscow Health Department — City Clinical Hospital No.15 named after O.M. Filatov, S.S. Yudin State Clinical Hospital and N.S. Sklifosovskiy Research Institute of Emergency Medicine in 2016-2019 — were analyzed. Inclusion criteria: patients with bleeding (isolated or in combination with acute trauma) requiring surgical intervention; with acute coronary syndrome (unstable angina pectoris, myocardial infarction with and without ST-segment elevation); with vascular pathology of central nervous system or cranio-cerebral trauma, requiring emergency hospitalization of the patient in a specialized medical institution — provided that the time of delivery of all these patients to the hospital was at least 30 minutes from the time of call.

Exclusion criteria: patients with mental illness, infectious-inflammatory processes, severe comorbid somatic diseases in decompensation stage (established by anamnesis, examination or autopsy reports); incurable cancer patients and any urgent patients whose delivery time to the specialized hospital was less than 30 minutes from the time of call.

All patients included in the study were divided into 2 groups:

The main — 1st group — included 112 patients delivered to the profile medical institution of the megapolis on a medical helicopter. The comparison group — 2nd group — consisted of 129 patients with similar urgent pathology, hospitalized to the specialized hospitals of the city by ground ambulance transport.

Research results and their analysis. The analysis of the study results showed:

- performance of air medical teams is comparable to or exceeds that of ground ambulance teams;
- number of total bed-days in the group hospitalized by air ambulance was higher than in the comparison group;
- inpatient outcomes and long-term outcomes were comparable in both groups;
- pilot study of the use of mobile diagnostic ultrasound in providing emergency and urgent medical care allows us to consider this method as a promising one, but it requires further evidence accumulation.

Thus, the performance of medical aviation is not inferior to the performance of ground ambulance teams, and in some aspects, even exceed them, which confirms the high potential of its use in megapolis conditions and in remote and hard-to-reach areas.

Key words: : air ambulance, air medical teams, algorithms, development prospects, efficiency, megapolis, Moscow, organization, patients, urgent pathology

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest

For citation: Gumenyuk S.A., Aleksanin S.S., Yarygin N.V. Evaluation of the Efficiency of Work and Prospects of Sanitary Aviation Development in Megapolic Environment on the Example of Moscow City. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2022;1:71-77 (In Russ.). <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2022-1-71-77>

Контактная информация:

Гуменюк Сергей Андреевич — кандидат мед. наук, заместитель директора по медицинской части ЦЭМП
Адрес: Россия, 129090, Москва, Большая Сухаревская пл., д. 5/1, стр. 1
Тел.: +7 (495) 608-75-55
E-mail: cemp75@yandex.ru

Contact information:

Sergey A. Gumenyuk — Cand. Sci. (Med.), Deputy Director of Medical Unit of Centre of Emergency Medical Care
Address: 5/1 bldg. 1, Bolshaya Sukharevskaya square, Moscow, 129090, Russia
Phone: +7 (495) 608-75-55
E-mail: cemp75@yandex.ru

В нашей стране и за рубежом за экстренной медицинской помощью (ЭМП) ежегодно обращается каждый третий житель, а каждого десятого из них незамедлительно госпитализируют в стационар. Причинами обращаемости людей за ЭМП являются: в 45–55% случаев — заболевания сердечно-сосудистой системы; 15–20 — болезни центральной и периферической нервной системы; в 8–10% случаев — заболевания органов дыхания и острая хирургическая патология брюшной полости. В Москве в 2018 г. экстренная и неотложная медицинская помощь была оказана более 3,9 млн чел. [1–7].

Кроме того, в мире каждый год возрастает количество чрезвычайных ситуаций (ЧС), в том числе техногенных, сопровождающихся большим числом пострадавших, требующих оказания экстренной медицинской помощи и часто нуждающихся в немедленной медицинской эвакуации [4, 8, 9].

Мировой опыт свидетельствует — применение медицинских вертолетов для эвакуации пострадавших и больных в стационары приводит к высокой выживаемости и уменьшению уровня инвалидизации [10–14].

В Российской Федерации развитие, совершенствование и новые аспекты использования вертолетов для срочной

медицинской эвакуации в условиях мегаполиса требуют разработки соответствующей организационной структуры и нормативной правовой базы. В то же время следует отметить, что, учитывая значимые региональные особенности и социально-экономические возможности регионов и, особенно, мегаполисов – прямая экстраполяция зарубежного опыта на условия России невозможна.

Цель исследования – разработка и внедрение в практическое здравоохранение структурно-функциональной модели, принципов и алгоритмов организационно-методического обеспечения вертолетной эвакуации пациентов в профильные медицинские организации мегаполиса с оценкой их эффективности на примере результатов лечения значимой urgentной патологии.

Принципы работы санитарной авиации в мегаполисе

В настоящее время работа санитарной авиации г. Москвы проходит путём взаимодействия двух департаментов – Департамента здравоохранения (ДЗМ) и Департамента по делам гражданской обороны и пожарной безопасности, работу которых координирует Мэрия Москвы. На основании разработанных нами нормативных актов в Москве при работе в режиме повседневной деятельности стали возможны полеты санитарного вертолета над административной территорией города; в режиме чрезвычайной ситуации (ЧС) – полеты санитарного вертолета в любое место Московской области или другой регион, с учетом возможности его безопасного возвращения на базу и при наличии соответствующих распоряжений Мэра Москвы.

Работа санитарной авиации в мегаполисе начинается с подготовки высококвалифицированного персонала. В Московском территориальном научно-практическом центре медицины катастроф Департамента здравоохранения города Москвы (ЦЭМП) сформированы индивидуальные обучающие программы для всех специалистов, участвующих в санитарно-авиационной эвакуации пациентов. Основными принципами обучения медицинских специалистов являются: понимание механизмов возникновения патологических процессов у пациентов во время взлета, полета и посадки вертолета, а также наличие навыков по их предупреждению и коррекции.

Важными составляющими работы медицинских специалистов авиамедицинских бригад (АМБр) являются: знание и соблюдение техники безопасности при работе на борту вертолета; соблюдение алгоритма взаимодействия с летным составом, работниками медицинских организаций и других служб, задействованных в транспортировке и оказании помощи пациентам; организация безопасной работы на борту санитарного вертолета и возле воздушного судна (ВС).

Развитие санитарной авиации и увеличение количества показаний к использованию АМБр в условиях мегаполиса потребовали привлечения дополнительных медицинских ресурсов, которые были рассчитаны исходя из численности населения города и потребности в оказании экстренной медицинской помощи. С января 2016 г. в г. Москве на постоянное дежурство заступили 3 борта, что является оптимальным для мегаполиса; ещё 2 вертолета, при необходимости, могут в любое время вылететь на ЧС с большим числом пострадавших. С учетом оптимизации работы службы, количество вылетов увеличилось с 222 – в 2005–2007 гг. до 743 – в 2017–2019 гг., т.е. в 3,35 раза.

Кроме того, были разработаны и, начиная с 2009 г., успешно применяются следующие алгоритмы использования

вертолета для оказания медицинской помощи населению Москвы:

- «Прибытие вертолета до автомашины СМП»;
- «Прибытие вертолета после автомашины СМП»;
- «Медицинская эвакуация из лечебных учреждений»;
- «Работа АМБр на ЧС»;
- «Передача пострадавшего от АМБр бригаде СМП при невозможности вылета».

Использование указанных алгоритмов позволяет в каждом конкретном случае определить наиболее оптимальные показания, сократить время и адаптировать подходы к госпитализации пациентов в профильные медицинские учреждения с использованием медицинского вертолета в условиях мегаполиса.

Важным критерием при оказании медицинской помощи является время прибытия врача к пациенту. Подавляющее большинство АМБр (78,6%) прибывали к пациентам в течение 15 мин от момента вызова. Среднее время, затраченное на подготовку санитарного вертолета к вылету, составило: в 2005–2007 гг. – $(26,48 \pm 1,91)$ мин; в 2017–2019 гг. – $(10,97 \pm 1,34)$ мин.

Таким образом, в 2017–2019 гг. общее время – время от поступления вызова до прибытия к пациенту – 91,8% вылетов не выходило за пределы 40 мин, в то время как в 2005–2007 гг. в эти временные рамки укладывались только 88,3% вылетов. Время полета и обратной медицинской эвакуации пациента с места его локализации в профильное медицинское учреждение составляло не более 10 мин, среднее время – $(6,83 \pm 0,49)$ мин и в 2007 и 2019 гг. фактически не отличалось.

Материалы и методы исследования. Для сравнительной оценки работы санитарной авиации в условиях мегаполиса нами были проанализированы результаты лечения в 2016–2019 гг. 241 пациента с urgentной патологией, проводившегося в специализированных отделениях стационаров ДЗМ: городской клинической больницы (ГКБ) №15 им. О.М.Филатова, ГКБ им. С.С.Юдина и НИИ скорой помощи им. Н.В.Склифосовского.

Критерии включения в исследование – пациенты с кровотечениями (изолированными или в сочетании с острой травмой), требующими оперативного вмешательства; с острым коронарным синдромом (нестабильная стенокардия, инфаркт миокарда с подъемом и без подъема сегмента ST); с сосудистой патологией центральной нервной системы (ЦНС) или черепно-мозговой травмой (ЧМТ), требующими экстренной госпитализации и медицинской эвакуации в профильное медицинское учреждение; время медицинской эвакуации – не менее 30 мин от момента вызова.

Критерии исключения из исследования – наличие у пациентов с urgentной патологией психических заболеваний, инфекционно-воспалительных процессов, тяжелых сопутствующих соматических заболеваний в стадии декомпенсации, установленных по анамнезу, обследованию или по протоколам вскрытия; инкурабельные онкологические и любые urgentные пациенты, время медицинской эвакуации которых в профильный стационар составляло менее 30 мин от момента вызова.

С учетом данных критериев, все исследуемые пациенты были разделены на 2 группы:

В основную (1-ю) группу вошли 112 пациентов, доставленных в профильное медицинское учреждение мегаполиса с использованием медицинского вертолета, причиной госпитализации которых являлись острый коронарный синдром (ОКС), острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК), ЧМТ и кровотечения различного генеза, требующие экстренного оперативного вмешательства.

Во 2-ю группу – группу сравнения – вошли 129 пациентов с аналогичной ургентной патологией, госпитализированных в профильные стационары города наземным транспортом СМП.

Распределение пациентов в исследуемых группах по возрасту и полу представлено в табл. 1.

В основной группе и группе сравнения достоверных различий между числом мужчин и женщин не выявлено, $p=0,893$. Также не выявлены различия в распределении мужчин и женщин в пределах возрастных групп, $p=0,794$. Средний возраст пациентов, госпитализированных по экстренным показаниям, составил: в основной группе – $(59,9 \pm 1,7)$ лет; в группе сравнения – $(61,1 \pm 1,7)$ лет – достоверных различий не выявлено, $p=0,47$.

Способы медицинской эвакуации пациентов в стационар

А. Госпитализация с использованием машины СМП

В группе сравнения для доставки пациентов в профильные отделения стационаров использовался реанимобиль класса С скорой медицинской помощи.

Данные реанимобили предназначены для проведения лечебных мероприятий скорой медицинской помощи силами реанимационной или специализированной бригады, а также для эвакуации и мониторинга состояния эвакуируемых пациентов в догоспитальном периоде.

Б. Госпитализация с использованием вертолета санитарной авиации

Для медицинской эвакуации в лечебные медицинские организации (ЛМО) пациентов основной группы использовались вертолеты БК-117С-2.

Каждый борт оснащён диэлектрическим полом, что дает возможность выполнения электроимпульсной терапии в полете. Все оборудование, применяемое для работы, сертифицировано для использования на воздушных судах.

Запас лекарственных препаратов и перевязочного материала в вертолете рассчитан на 25 пациентов. Для мобильной работы медицинский персонал АМБр и бригад ЦЭМП применяет медицинские разгрузочные жилеты с разработанной нами комплектацией.

Как в автомашинах СМП, так и в вертолетах санитарной авиации для подтверждения основного диагноза и возможной сопутствующей патологии выполнялось обследование пациентов включающее электрокардиографию (ЭКГ), пульсоксиметрию, глюкометрию всех пациентов, а также ультразвуковое исследование (УЗИ), проводившееся на портативных диагностических ультразвуковых сканерах пациентам основной группы: в 22 случаях – при сочетанной травме; в 24 – при патологии сердца и подозрении на тромбоэмболию легочной артерии; в 69 случаях – с целью УЗ-навигации при катетеризации центральных вен.

Сравнивая стандартную комплектацию санитарного вертолета и автомобиля СМП класса С, можно отметить

наличие в реанимобиле базового набора медицинской аппаратуры и оборудования, аналогичного используемому в медицинских вертолетах, за исключением жилета разгрузочного медицинского, позволяющего оптимизировать работу врача АМБр в условиях недостатка времени и ограниченного пространства.

Условия в санитарном вертолете позволяют проводить интенсивную терапию на месте события и в процессе медицинской эвакуации пациентов, в том числе выполнять: реанимационное пособие – в полном объеме и анестезиологическое пособие – в объеме, достаточном для поддержания стабильного состояния тяжёлых и крайне тяжелых соматических больных и пострадавших в ЧС во время их медицинской эвакуации в стационар.

В догоспитальном периоде методы лечения в машине СМП и санитарном вертолете были практически идентичными и осуществлялись в соответствии со стандартами и порядками оказания медицинской помощи – приказы Департамента здравоохранения г.Москвы от 27.01.2016 и 10.10.2018 гг. Все пациенты были госпитализированы в стационар в пределах до 118 мин от первого контакта с медицинским работником. Лечение пациентов в стационаре проводилось в соответствии с международными и российскими клиническими рекомендациями.

Общее количество выполненных инвазивных вмешательств (операций) составило: в основной группе – 112 чел. – 102 вмешательства (91,1%); в группе сравнения – 129 чел. – 107 вмешательств (83,0%).

Для оценки отдаленных результатов лечения через 6 мес после выписки из стационара пациенты обеих групп прошли обследование.

Статистический анализ данных проводился с помощью программного пакета IBM SPSS Statistics 26. Данные для анализа были предварительно подготовлены и проанализированы на выбросы. Во всех статистических исследованиях уровень достоверности отличий принимался за 0,05.

Результаты исследования и их анализ.

У госпитализированных ургентных пациентов обеих групп были изучены спектр нозологий (основная и сопутствующая патология) и удаленность пациентов от профильного стационара. Основным диагнозом, который ставили врачи бригад СМП с учетом данных клинического осмотра и объективных методов исследования, подтверждался в профильном стационаре, где проводилось комплексное клинко-диагностическое обследование. Сравнительное количество нозологий, встречающихся в исследуемых группах, представлено на рисунке.

Основная и сопутствующая патологии встречались в группах с примерно одинаковой частотой. В целом более 2/3 госпитализированных (81,7%) имели одно или несколько сопутствующих хронических заболеваний в стадии ремиссии и поэтому пациенты в дополнительном лечении не нуждались.

Таблица 1 / Table No. 1

Распределение пациентов по возрасту и полу

Distribution of patients by age and gender

Возраст, лет Age, years	Основная группа, n=112, чел./% Main group, n=112 pers./%		Итого, % Total, %	Группа сравнения, n=129, чел./% Comparison group, n=129, pers./%		Итого, % Total, %
	M / Male	Ж / Female		M / Male	Ж / Female	
20-40	12/10,7	5/4,5	15,2	24/18,6	0/0	18,6
41-60	26/23,2	9/8,0	31,3	25/19,4	5/4,7	24,0
61 и старше 61 and older	35/31,3	25/22,3	53,6	33/25,6	41/31,8	57,4
Всего / Total	73/65,2	39/34,8	100,0	82/63,6 %	47/36,4	100,0

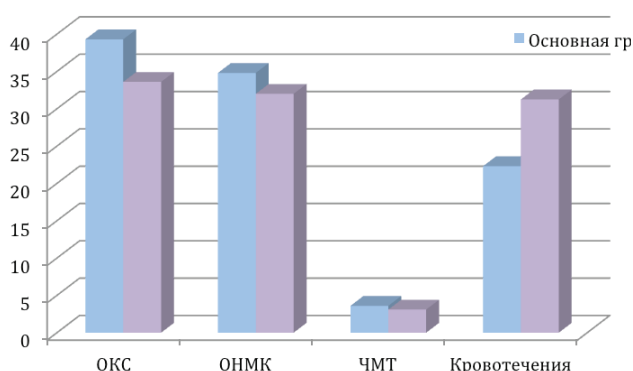


Рисунок. Нозологии в сравняемых группах, %
Figure Nosologies in compared groups, %

Удаленность пациентов от профильного медицинского учреждения представлена в табл. 2.

Среднее расстояние от места локализации пациента до профильного стационара составило: в основной группе – $(62,6 \pm 2,1)$ км; в группе сравнения – $(12,7 \pm 1,1)$ км – таким образом, по этому показателю между группами имелись значимые различия, $p < 0,05$.

Максимальное расстояние от места локализации пациента до профильного стационара составляло: в основной группе – 129,2 км; в группе сравнения – 50,3 км.

Для оценки эффективности применения санитарной авиации в мегаполисе мы провели сравнительный анализ ряда показателей: длительность пребывания групп пациентов в отделениях стационара; летальность и отдаленные результаты лечения.

При первичном осмотре состояние пациентов в исследуемых группах было следующим: удовлетворительное состояние – 7 чел. (2,9%); средней тяжести – 79 (32,8%); тяжелое – 133 (55,2%); крайне тяжелое состояние – 22 чел. (9,1%). При этом пациентов основной группы госпитализировали в стационар в более тяжелом состоянии. В тяжелом и крайне тяжелом состоянии находились 77 пациентов (68,8%) основной группы и 78 пациентов (60,9%) группы сравнения; нарушения сознания различной степени выраженности были выявлены у 11 пациентов (9,8%) основной группы и у одного пациента (0,8%) группы сравнения.

Сердечно-легочная реанимация (СРЛ) проводилась в условиях вертолета в 12 случаях (10,7%) и лишь в одном случае (0,8%) у пациента группы сравнения в машине

СМП. Показанием к проведению реанимационных мероприятий являлась остановка сердечной деятельности. Каких-либо осложнений при проведении механической компрессии грудной клетки с использованием устройства автоматической компрессии выявлено не было. Все пациенты обеих групп были доставлены в стационар живыми.

Эффективность выполнения катетеризации центральных вен с помощью УЗИ на мобильном сканере была подтверждена: в основной группе – при выполнении инвазивных процедур в 83 случаях со 100%-ным успехом; в группе сравнения – в 94 успешных случаях (91,3%) из 103 попыток с применением «слепого» метода.

В качестве ближайших перспектив применения диагностического ультразвука при проведении санитарно-авиационной эвакуации можно рассматривать его использование при ЧМТ – в ряде случаев можно диагностировать наличие и приблизительный объем интракраниальных гематом, в том числе по косвенным признакам (отек зрительного нерва). Методика требует выработки высокого навыка владения диагностическим ультразвуком и наличия опыта проведения подобных исследований – в настоящий момент она находится на стадии внедрения и накопления опыта.

При первичном осмотре выполнение УЗИ на мобильном аппарате позволило госпитализировать 11 пациентов основной группы непосредственно в операционную хирургического стационара без проведения дополнительных диагностических и лечебных мероприятий в приемном или в анестезиолого-реанимационном отделении (АРО) больницы. При этом на момент операции внутриполостное кровотечение объемом от 1,5 л и более было у 6 пациентов с УЗИ, выполненным в вертолете, и у 13 пациентов – без такового. Таким образом, если УЗИ и лапароскопия проводились ургентному пациенту с кровотечением в стационаре, это приводило к потере времени и повышению летальности с 9,1 до 28,6%. При подтверждении диагноза в полете по данным мобильного УЗИ на подготовку пациента к операции после его доставки в профильный стационар затрачивалось в 2,5 раза меньше времени, что позволяет рекомендовать его использование всем врачам АМБр и СМП при подозрении на внутриполостное кровотечение.

Одним из спорных моментов использования догоспитального УЗИ у экстренного пациента в санитарном вертолете является возможная потеря времени на исследование. Однако при рациональной организации УЗИ в полете может быть выполнено быстро и без ущерба для других лечебных и диагностических манипуляций. По данным научных публикаций, средняя продолжительность догоспитального ультразвукового обследования ургентного пациента, как правило, не превышает 5–6 мин [15, 16].

У пациентов основной и контрольной групп среднее количество койко-дней, проведенных в отделении реанимации, составило $(2,93 \pm 0,38)$ и $(3,3 \pm 0,41)$ соответственно. Суточная летальность при госпитализации машиной СМП составила 5,5%, при госпитализации санитарным вертолетом – 2,8%. Общая летальность в основной группе и группе сравнения составила 16,1 и 19,5% соответственно.

В основной группе общее количество койко-дней было на 1,91 больше, что объясняется более тяжелым контингентом и практически в 2 раза более высокой летальностью в группе сравнения в первые сутки госпитализации. При исключении из нашей статистики

Таблица 2 /Table No. 2

Распределение пациентов по удаленности от профильного стационара, чел./%

Distribution of patients by distance from the specialized hospital, pers./%

Расстояние от профильного стационара, км / Distance from the specialized hospital, km	Группы, чел./% / Groups, pers./%		Итого, чел. Total, pers.
	основная группа / main group, n=112	группа сравнения / comparison group, n=129	
0–10	3/2,7	74/57,4	77
11–15	0	27/20,9	27
16–20	1/0,9	18/14,0	19
21–25	5/4,5	7/5,4	12
26–30	5/4,5	0	5
31–50	18/16,1	3/2,3	21
Более 51 / More than 51	81/71,4	0	81
Всего / Total	112/100,0	129/100,0	241

пациентов, умерших в первые сутки, эта разница была незначительной и составила 1,7 койко-дня – 10,6 и 8,9 койко-дней соответственно.

Взаимосвязи между расхождением до профильной медицинской организации и летальностью в исследуемых группах установлено не было. Приоритет в госпитализации санитарным вертолетом в мегаполисе следует отдавать пациентам, находящимся в тяжелом и крайне тяжелом состоянии – при времени до 30 мин, затраченном на госпитализацию в профильный стационар от момента вызова врача к пациенту, летальных исходов отмечено не было.

Это подтверждает тот факт, что при ОКС, ОНМК, ЧМТ и массивных кровотечениях существует зависимость между исходом заболевания и тем, насколько быстро пациент попадет к специалисту. И речь идет не только о часах, но и – в ряде случаев – о минутах.

При госпитализации пациентов с urgentной патологией высокотехнологичную медицинскую помощь получили: в основной группе – 47 пациентов (45,9%), в группе сравнения – 40 пациентов (32,3%), что подчеркивает эффективность использования созданных алгоритмов госпитализации при оказании медицинской помощи специалистами АМБр в мегаполисе.

В течение 6 мес после выписки из профильного стационара инвалидность была установлена 79 пациентам – 35 (31,3%) пациентам – в основной группе и 44 (34,8%) – в группе сравнения, в основном, как следствие неврологической патологии – ОНМК, ЧМТ. По результатам лечения пациентов с кровотечениями инвалидность была только у одного пациента при сочетании основного диагноза с переломами костей таза. Инвалидность как исход ОКС через 6 мес после события являлась редкой ситуацией: один пациент – в основной группе против трёх – в группе сравнения, что показывает высокий уровень оказания медицинской помощи данной категории пациентов в Москве и является закономерным итогом слаженного и алгоритмичного функционирования «инфарктной» сети инвазивных сосудистых стационаров столицы [17].

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Федотов С.А., Костомарова Л.Г., Потапов В.И., Бук Т.Н. Готовность территориальной службы медицины катастроф Москвы к ликвидации медицинских последствий чрезвычайных ситуаций в 2016 году // *Врач скорой помощи*. 2017. № 4. С. 75-81.
2. Blackwell D.L., Lucas J.W., Clarke T.C. Summary Health Statistics for U.S. Adults: National Health Interview Survey. National Center for Health Statistics // *Vital Health Stat*. 2014. No. 10(260).
3. Ключихина О.А., Шпрах В.В., Стаховская Л.В., Полунина Е.А. Анализ среднесуточной заболеваемости и смертности от инсульта в регионах Российской Федерации, вошедших в федеральную программу реорганизации помощи пациентам с инсультом // *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2020. Т. 120. № 12-2. С. 37-41.
4. Sander A., Spence R.T., McPherson D., et al. A Prospective Audit of 805 Consecutive Patients with Penetrating Abdominal Trauma: Evolving Beyond Injury Mechanism Dictating Management // *Ann. Surg.* 2020. doi: 10.1097/SLA.0000000000004045. Epub Ahead of Print. PMID: 32568748.
5. Wejnarski A., Leszczyński P., Świeżewski S., et al. Characteristics of Aeromedical Transport, Both Interhospital and Directly from the Scene of the Incident, in Patients with Acute Myocardial Infarction or Acute Trauma Between 2011-2016 in Poland: A Case-Control Study // *Adv. Clin. Exp. Med.* 2019. V.28, No. 11. P. 1495-1505.
6. Вечорко В.И., Шапсигова О.А., Аверков О.В. и др. Поиск диагностических корреляций у лиц женского пола с инфарктом головного мозга // *Consilium Medicum*. 2019. Т.21, № 2. С. 37-42.
7. Петриков С.С., Парфенов В.Е., Митиш В.А. Научные достижения в области скорой медицинской помощи в Российской Федерации за 2017 год. Выпуск 7. М.: НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, 2018. 126 с.
8. Алексанин С.С., Гудзь Ю.В., Рыбников В.Ю. Концепция и технологии организации оказания медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами силами и средствами МЧС России: Монография. СПб: ФГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова» МЧС России, 2019. 303 с.

Необходимости в паллиативном лечении пациентов обеих групп зафиксировано не было.

Выводы

1. К основным направлениям совершенствования и развития работы АМБр в условиях мегаполиса относятся: подготовка и обучение квалифицированных сотрудников АМБр; оснащение санитарного вертолета современным медицинским оборудованием; использование догоспитальной диагностической ультрасонографии в полете; совершенствование и четкое соблюдение алгоритмов взаимодействия персонала АМБр с сотрудниками наземных служб и медицинских организаций; определение оптимального количества вертолетов, используемых в конкретном населенном пункте.

2. Применение разработанных алгоритмов использования санитарной авиации в мегаполисе позволяет эвакуировать urgentных пациентов с удаленных территорий мегаполиса в профильные медицинские учреждения за то же время, которое затрачивают автомашины СМП, забирая больных в радиусе до 15 км от стационара; при этом досуточная и общая летальность при госпитализации на санитарном вертолете – ниже и составляет 2,8 и 16,1% соответственно; общее количество койко-дней в основной группе было больше, чем в группе сравнения – 10,36 и 8,45 соответственно – за счет более тяжелого контингента госпитализируемых и при сравнимых цифрах пребывания в ОРИТ (3,12 – в основной группе; 3,27 – в группе сравнения). Доля лиц, получивших инвалидность после выписки из стационара, сравнима в обеих группах (31,3% – в основной группе; 34,8% – в группе сравнения).

3. Таким образом, показатели эффективности работы санитарной авиации не уступают аналогичным показателям работы наземных бригад СМП и даже, в некоторых аспектах, превышают их, что делает применение санитарной авиации перспективным и свидетельствует о её большом потенциале при использовании на удаленных территориях мегаполиса.

REFERENCES

1. Fedotov S.A., Kostomarov L.G., Potapov V.I., Buk T.N. Readiness of the Territorial Moscow Disaster Medicine Service to Eliminate the Medical Consequences of Emergency Situations in 2016. *Vrach Skoroy Pomoshchi = Emergency doctor*. 2017;4:75-81 (In Russ.).
2. Blackwell D.L., Lucas J.W., Clarke T.C. Summary Health Statistics for U.S. Adults: National Health Interview Survey. National Center for Health Statistics. *Vital Health Stat*. 2014; 10(260).
3. Klochikhina O.A., Shprakh V.V., Stakhovskaya L.V., Polunina Ye.A. An Analysis of the Long-Term Stroke Morbidity and Mortality in the Regions of the Russian Federation Included in the Federal Patient Assistance Reorganization Program. *Zhurnal Nevrologii i Psikiatrii im. S.S. Korsakova = Neurosciences and Behavioral Physiology*. 2020;120:12-2:37-41 (In Russ.).
4. Sander A., Spence R.T., McPherson D., et al. Prospective Audit of 805 Consecutive Patients with Penetrating Abdominal Trauma: Evolving Beyond Injury Mechanism Dictating Management. *Ann Surg*. 2020. doi: 10.1097/SLA.0000000000004045. Epub ahead of print. PMID: 32568748.
5. Wejnarski A., Leszczyński P., Świeżewski S., et al. Characteristics of Aeromedical Transport, Both Interhospital and Directly from the Scene of the Incident, in Patients with Acute Myocardial Infarction or Acute Trauma Between 2011-2016 in Poland: A Case-Control Study. *Adv. Clin. Exp. Med.* 2019;28;11:1495-1505.
6. Vechorko V.I., Shapsigova O.A., Averkov O.V., et al. Search for Diagnostic Correlations in Females with Cerebral Infarction. *Consilium Medicum*. 2019;21;2:37-42 (In Russ.).
7. Petrikov S.S., Parfenov V.Ye., Mitish V.A. Scientific Achievements in the Field of Emergency Medical Care in the Russian Federation in 2017. Issue 7. Moscow, NII Skoroy Pomoshchi Im. N.V. Sklifosovskogo Publ., 2018. 126 p. (In Russ.).
8. Aleksanin S.S., Gudzy Yu.V., Rybnikov V.Yu. *Kontseptsiya i Tekhnologii Organizatsii Okazaniya Meditsinskoy Pomoshchi Posttradavshim v Chrezvychaynykh Situatsiyakh s Travmami Silami i Sredstvami MCHS Rossii = The Concept and Technologies of Organizing the Provision of Medical Care to Victims in Emergency Situations with Injuries by the Forces and Means of the*

9. Баранова Н.Н. Медицинская эвакуация пострадавших: состояние, проблемы. Сообщение 1 // Медицина катастроф. 2018. № 4. С. 37-40.
10. Гармаш О.А. Санитарная авиация Российской Федерации: история, состояние, перспективы // Информационный сборник «Медицина катастроф. Служба медицины катастроф». ВИНТИ, серия Медицина. 2013. № 3. С. 1-19.
11. Козырев Д.В., Хупов М.Т. Санитарно-авиационная эвакуация с использованием лёгких вертолётов в условиях мегаполиса // Медицина катастроф. 2017. № 1. С. 31-33.
12. Johnsen A.S., Sollid S.J.M., Vigerust T., et al. Helicopter Emergency Medical Services in Major Incident Management: A National Norwegian Cross-Sectional Survey / Ed. Abe T. // PLoS ONE. 2017. V.12, No. 2. P. e0171436.
13. Stewart C.L., Metzger R.R., Pyle L., et al. Helicopter Versus Ground Emergency Medical Services for the Transportation of Traumatically Injured Children // J. Pediatr. Surg. 2015. No. 50. P. 347-352.
14. Ваньков Д.В., Иванова С.А. Отделение санитарной авиации в составе многопрофильного стационара: преимущества и недостатки // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2019. № 4. С. 170-178.
15. Hoyer H.X., Vogl S., Schiemann U., et al. Prehospital Ultrasound in Emergency Medicine: Incidence, Feasibility, Indications and Diagnoses // Eur. J. Emerg. Med. 2010. V. 17(5). P. 254-259.
16. Jorgensen H., Jensen C.H., Dirks J. Does Prehospital Ultrasound Improve Treatment of the Trauma Patient? A systematic review // Eur. J. Emerg. Med. 2010. V. 17(5). P. 249-253.
17. Васильева Е.Ю., Плавуннов Н.Ф., Калинин А.И. и др. Организация "инфарктной сети" в Москве и результаты ее работы за пятилетний период // Эндоваскулярная хирургия. 2018. Т. 5(2). С. 288-94.
- Ministry of Emergency Situations of Russia. Monograph. St. Petersburg Publ., 2019, 303 p. (In Russ.).
9. Baranova N.N. Medical Evacuation of Victims: Their State, Problems. Report 1. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2018;4:37-40 (In Russ.).
10. Garmash O.A. Sanitary Aviation of the Russian Federation: History, State, Prospects. *Informatsionnyy Sbornik Meditsina Katastrof, Sluzhba Meditsiny Katastrof* = Information Collection Disaster Medicine. Service for Disaster Medicine. 2013;3:1-19 (In Russ.).
11. Kozyrev 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.).
12. Johnsen A.S., Sollid S.J.M., Vigerust T., et al. Helicopter Emergency Medical Services in Major Incident Management: A National Norwegian Cross-Sectional Survey. Ed. Abe T. PLoS ONE. 2017;12;2:e0171436.
13. Stewart C.L., Metzger R.R., Pyle L., et al. Helicopter Versus Ground Emergency Medical Services for the Transportation of Traumatically Injured Children. J. Pediatr. Surg. 2015;50:347-352.
14. Vankov D.V., Ivanova S.A. Department of Air Ambulance as Part of Multidisciplinary Hospital: Advantages and Disadvantages. *Sovremennyye Problemy Zdravookhraneniya i Meditsinskoy Statistiki* = Current Problems of Health Care and Medical Statistics. 2019;4:170-178 (In Russ.).
15. Hoyer H.X., Vogl S., Schiemann U., et al. Prehospital Ultrasound In Emergency Medicine: Incidence, Feasibility, Indications And Diagnoses. Eur. J. Emerg. Med. 2010;17(5): 254-259.
16. Jorgensen H., Jensen C.H., Dirks J. Does Prehospital Ultrasound Improve Treatment of the Trauma Patient? A systematic review. Eur. J. Emerg. Med. 2010;17(5):249-253.
17. Vasilyeva E.Yu., Plavunov N.F., Kalinskaya A.I., et al. Organization of "Infarct Network" in Moscow and the Results of its Work over the Five-Year Period. Russian Journal of Endovascular Surgery. 2018;5(2):288-94 (In Russ.).

Материал поступил в редакцию 26.04.21; статья принята после рецензирования 04.03.22; статья принята к публикации 21.03.22
 The material was received 26.04.21; the article after peer review procedure 04.03.22; the Editorial Board accepted the article for publication 21.03.22

ИТОГИ РАБОТЫ В 2021 г. ОКРУЖНОГО МЕДИЦИНСКОГО ЦЕНТРА ФМБА РОССИИ ПО СИБИРСКОМУ ФЕДЕРАЛЬНОМУ ОКРУГУ RESULTS OF WORK IN 2021 OF THE DISTRICT MEDICAL CENTER OF THE FMBA OF RUSSIA FOR THE SIBERIAN FEDERAL DISTRICT

*Для Окружного медицинского центра ФМБА России по Сибирскому федеральному округу
2021 год оказался как никогда богатым на события.*

Совместно защитим Арктику!

Специалисты Сводного медицинского отряда (СМО) Федерального медико-биологического агентства (ФМБА России) стали участниками беспрецедентных межведомственных опытно-исследовательских учений МЧС России, которые были впервые проведены на территории Русской Арктики по поручению Президента Российской Федерации В.В.Путина. Для медицинских специалистов учения остаются лучшим способом отработки слаженных действий, которые будут необходимы во время реальных событий. Только в тесном взаимодействии с представителями силовых структур вырабатывается единая стратегия по оперативному реагированию на любые непредвиденные обстоятельства.

Арктические учения проходили одновременно в 7 субъектах Российской Федерации: Архангельской и Мурманской областях, республиках Коми и Саха (Якутия), Красноярском крае, Ненецком и Чукотском автономных округах. В ходе учений предстояло отработать 12 сценариев ликвидации последствий ЧС на воде и суше. Основные учения проходили в гг. Норильск и Дудинка на севере Красноярского края, на территории которых были отработаны 5 сценариев с участием сибирских врачей.



По одной из легенд, на 13-м этаже инфекционного госпиталя, где проходили лечение больные новой коронавирусной инфекцией, из-за короткого замыкания возник пожар. Из здания госпиталя были эвакуированы персонал и пациенты. Ситуация осложнялась тем, что в медицинском учреждении находились, в частности, маломобильные пациенты, подключенные к аппаратам ИВЛ, а в момент возгорания шла хирургическая операция, которую нельзя было прервать.

В рамках этой легенды специалисты МЧС и ФМБА России, а также других ведомств отработали 14 методов спасения пациентов. Прибывшие спасатели эвакуировали людей из окон с помощью различного альпинистского снаряжения, лестниц и подъемников, с крыши больницы людей эвакуировал вертолет Ми-8. Пострадавших доставили в развернутый рядом с больницей аэромобильный госпиталь отряда «Центроспас», откуда пациентов с диагнозом COVID-19 переместили в мобильный инфекционный госпиталь ФМБА России. В состав госпиталя, развернутого на базе временных пневмокаркасных модулей, входили: модуль-санпропускник; модуль приемно-диагностического отделения; модуль госпитального (терапевтического) отделения для больных среднетяжелой формой COVID-19; модуль отделения анестезиологии и реанимации для тяжелых пациентов на ИВЛ и на неинвазивной искусственной вентиляции легких. В состав медицинской бригады входили автомобили специальной экстренной медицины.

Во время учений специалисты СМО отработали: алгоритм действий персонала при ликвидации медико-санитарных последствий ЧС; навыки и умения по оперативному реагированию на нестандартные ситуации; вопросы межведомственного взаимодействия с силами и средствами служб, задействованных в ликвидации последствий ЧС, в частности, с региональным поисково-спасательным отрядом МЧС России по совместному использованию медицинского оборудования, а также по централизованной подаче кислорода от автомобилей специальной экстренной медицины в реанимационное отделение полевого инфекционного госпиталя. Во время учений Сводный медицинский отряд ФМБА России работал под руководством главного внештатного специалиста Агентства по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям – генерального директора Федерального Сибирского научно-клинического центра (ФСНКЦ) ФМБА России Бориса Баранкина.

Еще одна учебная тренировка, в которой приняли участие специалисты СМО ФМБА России, прошла в речном порту г.Дудинка. По легенде, участники тренировок ликвидировали пожар на ледоколе «Авраамий Завенягин», перевозящем опасные химические вещества. Медицинские специалисты приняли участие в эвакуации пострадавших в ближайшее медицинское учреждение.

Работа специалистов Сводного медицинского отряда ФМБА России получила высокую оценку врио Министра МЧС России генерал-полковника внутренней службы А.П.Чуприяна.

Продолжение репортажа на стр.4 обложки

Якутия — мы вместе!

Летом 2021 г. Сводный медицинский отряд ФМБА России в течение двух месяцев находился в Республике Саха (Якутия). В середине июля лесные пожары — одни из самых масштабных в новейшей истории метеонаблюдений — охватили республику. Огонь стёр с лица земли более 1,5 млн га лесного фонда.

Правительство и Минздрав Якутии обратились к Руководителю ФМБА России В.И.Скворцовой с просьбой оказать медицинскую помощь населению, пострадавшему в результате разгула огненной стихии. На помощь республике незамедлительно вылетели медицинские специалисты Сибирского федерального округа.

Первая группа специалистов, в которую вошли 3 врача-анестезиолога-реаниматолога из структурных подразделений ФМБА России, успешно работала на базе инфекционного госпиталя Якутской республиканской клинической больницы, поскольку в условиях большого поступления пострадавших возникла ещё одна проблема — вспышка новой коронавирусной инфекции COVID-19.

Второй десант состоял из «узких» специалистов: терапевта, эндокринолога, офтальмолога, оториноларинголога, невропатолога и среднего медицинского персонала. За несколько недель специалисты выполнили около 500 профилактических осмотров лиц, принимавших участие в тушении пожаров — как волонтеров, так и представителей силовых структур. Мобильная бригада вела свою работу до октября на большинстве территорий, наиболее пострадавших от огня: в г. Якутск и Мирный; в Таттинском, Горном и Намском районах.



Пилотный проект: Красноярск–Ташкент. Начало

В октябре 2021 г. ФМБА России стало участником Пилотного проекта Правительства Российской Федерации по привлечению граждан Республики Узбекистан для осуществления временной трудовой деятельности в сфере строительства на территории Российской Федерации. Старт большому международному проекту был дан в г.Ташкенте. В рамках реализации проекта была организована работа по медицинскому освидетельствованию нескольких тысяч мигрантов, направлявшихся в Россию с целью трудоустройства.



В масштабной международной кампании приняли участие более 40 специалистов Сводного медицинского отряда из городов Сибири. В Ташкенте врачами ФМБА России было организовано двухдневное медицинское освидетельствование, включавшее в себя проведение лабораторно-инструментальных обследований и приём «узких» специалистов. Будущим работникам предстояло пройти: флюорографическое исследование лёгких; химико-токсикологическое исследование на определение наркотических или психотропных веществ, а также сдать биохимический анализ крови на ВИЧ и ПЦР-тест на COVID-19. На второй день, имея при себе результаты проведенных исследований, пациентов принимали «узкие» специалисты: фтизиатр, терапевт, дерматолог, психиатр-нарколог, инфекционист. По результатам осмотров каждый гражданин Узбекистана получал медицинское заключение, справку от врача-нарколога и справку об отсутствии ВИЧ-инфекции. В последующем эти документы предъявлялись в миграционную службу для дальнейшего прохождения процедуры по трудоустройству на территории Российской Федерации.

Кроме профилактических осмотров, пациентам препаратом «Спутник-Лайт» выполняли вакцинацию от новой коронавирусной инфекции. Указанный препарат специалисты ФМБА России доставили в республику спецтранспортом с соблюдением необходимого холодового режима.

Особый вклад Федерального медико-биологического агентства в развитие международных связей был оценен руководством Роструда и Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства России.

Торжественным аккордом, завершившим первый этап работы российских медиков в Узбекистане, стало торжественное награждение. Почётного нагрудного знака «Дружба народов» были удостоены: руководитель отряда Борис Баранкин, главный врач Анна Сапова, заместитель главного врача Андрей Черкасов, директор по эпидемиологической работе Екатерина Кравченко. Награды вручал заместитель председателя Комитета по межнациональным отношениям и дружественным связям с зарубежными странами при Кабинете Министров Узбекистана Валерий Тян.

Все специалисты СМО ФМБА России получили благодарность первого заместителя Министра занятости и трудовых отношений Узбекистана Эркина Мухитдинова.

Согласно Пилотному проекту, в Россию на масштабные стройки отправятся около 10 тыс. граждан республики. За два с половиной месяца работы сибирские медики осмотрели порядка 3 тыс. жителей Узбекистана. Масштабная работа по реализации Постановления Правительства Российской Федерации продолжится в 2022 г.

Специалист по связям с общественностью
ФСНКЦ ФМБА России
Катерина Децура