

Медико-биологические
и социально-психологические
проблемы безопасности
в чрезвычайных ситуациях

Научный рецензируемый журнал
Издается ежеквартально с 2007 г.

№ 2,
2014 г.

Учредитель

Федеральное государственное
бюджетное учреждение
«Всероссийский центр экстренной
и радиационной медицины
им. А.М. Никифорова» МЧС России
Nikiforov Russian Center
of Emergency and Radiation Medicine,
EMERCOM of Russia

Центр сотрудничает со Всемирной
организацией здравоохранения (ВОЗ)
World Health Organization Collaborating
Center

Журнал зарегистрирован

Федеральной службой по надзору
за соблюдением законодательства
в сфере массовых коммуникаций
и охране культурного наследия.
Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС77-27744 от 30.03.2007 г.

Индекс для подписки

в агентстве «Роспечать» **80641**

Рефераты статей представлены на сайтах
Научной электронной библиотеки <http://www.elibrary.ru>
и ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова
МЧС России <http://www.arcerm.spb.ru>

Компьютерная верстка Т.М. Каргапольцева,
В.И. Евдокимов
Корректор Л.Н. Агапова
Перевод Н.А. Мухина

Отпечатано в РИЦ Санкт-Петербургского
университета ГПС МЧС России. 198107,
Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149.
Подписано в печать 25.05.2014 г. Формат
60х90 1/8. Усл. печ. л. 13,5. Тираж 1000 экз.

ISSN 1995-4441

Главный редактор С.С. Алексанин (д-р мед. наук проф.)

Редакционная коллегия:

В.Ю. Рыбников (д-р мед. наук, д-р психол. наук проф., зам. гл. редактора), В.И. Евдокимов (д-р мед. наук проф., науч. редактор), Е.В. Змановская (д-р психол. наук), Н.Н. Зыбина (д-р биол. наук проф.), Н.М. Калинина (д-р мед. наук проф.), В.Ю. Кравцов (д-р биол. наук проф.), Н.А. Мухина (канд. мед. наук доц.), А.Д. Ноздрачев (д-р биол. наук проф., акад. РАН), В.Н. Хирманов (д-р мед. наук проф.), П.Д. Шабанов (д-р мед. наук проф.), И.И. Шантырь (д-р мед. наук проф.)

Редакционный совет:

В.А. Акимов (д-р техн. наук проф., Москва), А.В. Аксеев (д-р мед. наук проф., Челябинск), В.С. Артамонов (д-р техн. наук, д-р воен. наук проф., Москва), Т.М. Валаханович (Минск, Беларусь), С.Ф. Гончаров (д-р мед. наук проф., акад. РАН, Москва), Р.М. Грановская (д-р психол. наук проф., Санкт-Петербург), В.П. Дейкало (д-р мед. наук проф., Витебск, Беларусь), А.А. Деркач (д-р психол. наук проф., акад. РАО, Москва), П.Н. Ермаков (д-р биол. наук проф., акад. РАО, Ростов-на-Дону), Л.А. Ильин (д-р мед. наук проф., акад. РАН, Москва), Т.А. Марченко (д-р мед. наук проф., Москва), Ю.В. Наточин (д-р биол. наук проф., акад. РАН, Санкт-Петербург), В.И. Попов (д-р мед. наук проф., Воронеж), М.М. Решетников (д-р психол. наук проф., Санкт-Петербург), А.В. Рожко (д-р мед. наук, Гомель, Беларусь), П.И. Сидоров (д-р мед. наук проф., акад. РАН, Архангельск), И.Б. Ушаков (д-р мед. наук проф., акад. РАН, Москва), Н.С. Хрусталева (д-р психол. наук проф., Санкт-Петербург), В.А. Черешнев (д-р мед. наук проф., акад. РАН, Москва), Ю.С. Шойгу (канд. психол. наук доц., Москва), E. Bernini-Carri (проф., Италия), R. Hetzer (д-р медицины проф., Германия), Tareq Bey (д-р медицины проф., Калифорния, США), Kristi Koenig (д-р медицины проф., Калифорния, США), С.М. Шапиро (д-р медицины, Хайфа, Израиль)

Адрес редакции:

194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 4/2,
ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова, редакция журнала, тел. (812)
541-85-65, факс (812) 541-88-05, <http://www.arcerm.spb.ru>
e-mail: rio@arcerm.spb.ru

© Всероссийский центр экстренной и радиационной
медицины им. А.М. Никифорова МЧС России, 2014 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Медицинские проблемы

<i>Якирев И.А., Алексанин С.С.</i> Опыт санитарно-авиационной эвакуации пострадавших в чрезвычайных ситуациях авиацией МЧС России с использованием медицинских модулей	5
<i>Дронов М.М., Голышев И.В.</i> Методы диагностики кератоконуса у сотрудников МЧС России	13
<i>Пронина Г.А., Бацков С.С., Пятибрат Е.Д., Гордиенко А.В.</i> Особенности моторно-эвакуаторной функции билиарного тракта у спасателей МЧС России с метаболическим синдромом	19
<i>Соколов В.А., Адмакин А.Л., Петрачков С.А., Степаненко А.А., Камаев В.В.</i> Ожоги после террористических актов и чрезвычайных ситуаций мирного времени	24
<i>Мкртычян А.С., Королева С.В., Петров Д.Л., Копейкин К.В.</i> Новые возможности метода анализа вариабельности сердечного ритма у курсантов со стресс-индуцированными заболеваниями	33
<i>Киреев С.Г., Котенко П.К.</i> Возможности и перспективы применения медицинских сил и средств МЧС России в ходе ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций	38

Биологические проблемы

<i>Дорофейчик-Дрыгина Н.А., Дрыгина Л.Б., Саблин О.А.</i> Нарушения минеральной плотности костной ткани и патология ротовой полости у пожарных МЧС России с кислотозависимыми заболеваниями	50
<i>Нуров Р.М., Рахманова А.Г., Улюкин И.М.</i> Особенности клинико-лабораторных проявлений и результаты лечения ВИЧ-инфекции у заключенных в Республике Таджикистан	55
<i>Титова О.Н., Преображенская Т.Н., Лебедева Е.С., Кузубова Н.А., Маркизова Н.Ф.</i> Повреждение бронхолегочного аппарата как результат воздействия токсичных продуктов пожаров и экологически неблагоприятных факторов химической природы (оксидов азота)	61

Социально-психологические проблемы

<i>Ашанина Е.Н., Минина И.Н.</i> Значение личностных ценностей в формировании профессиональной пригодности специалистов Государственной противопожарной службы МЧС России	69
<i>Стрельникова Ю.Ю.</i> Динамика психического состояния и изменений особенностей личности комбатантов в течение 1 года после участия в контртеррористической операции	74
<i>Пешков В.В., Деренчук В.В.</i> Гендерные тенденции в процессе завершения формирования нового облика Вооруженных сил Российской Федерации	84

Наукоедение. Подготовка и развитие научных исследований

<i>Евдокимов В.И.</i> Медицина катастроф: наукометрический анализ зарубежных и отечественных журнальных публикаций (2005–2013 гг.)	90
--	----

Решением Президиума ВАК Минобрнауки РФ (19.02.2010 г. № 616) журнал включен в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук».

Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations

Reviewed Research Journal
Quarterly published

**No 2,
2014**

Founder

The Federal State Budgetary Institute «The Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine», The Ministry of Russian Federation for Civil Defence, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters (NRCERM, EMERCOM of Russia)

World Health Organization Collaborating Center

Journal Registration

Russian Federal Surveillance Service for Compliance with the Law in Mass Communications and Cultural Heritage Protection. Registration certificate
ПИ № ФЦ77-27744 of 30.03.2007.

Subscribing index

in the «Rospechat» agency: **80641**

Abstracts of the articles are presented on the website of the Online Research Library:
<http://www.elibrary.ru>, and the full-text electronic version of the journal – on the official website of the NRCERM, EMERCOM of Russia: <http://www.arcerm.spb.ru>

Computer makeup T.M. Kargapolceva,
V.I. Evdokimov
Proofreading L.N. Agapova
Translation N.A. Muhina

Printed in the St.-Petersburg University State Fire-Fighting Service, EMERCOM of Russia.
198107, St.-Petersburg, Moskovsky pr., bld. 149.
Approved for press 25.05.2014. Format 60x90 1/8.
Conventional sheets 13,5. No. of printed copies 1000.

ISSN 1995-4441

The Chief Editor S.S. Aleksanin (MD, Prof.)

Editorial Board:

V.Yu. Rybnikov (MD Doctor of Psychology, Prof., assistant chief editor), V.I. Evdokimov (MD Prof., research editor), E.V. Zmanovskaya (Doctor of Psychology Prof.), N.N. Zyбина (Doctor of Biology Prof.), N.M. Kalinina (MD Prof.), V.Yu. Kravtsov (Doctor of Biology Prof.), N.A. Muhina (PhD Associate Professor), A.D. Nozdrachev (Doctor of Biology Prof., member of the Russian Academy of Sciences), V.N. Hirmanov (MD Prof.), P.D. Shabanov (MD Prof.), I.I. Shantyr (MD Prof.),

Editorial Council:

V.A. Akimov (Doctor of Technics Professor, Moscow), A.V. Akleev (MD Prof., Chelyabinsk), V.S. Artamonov (Doctor of Technics Doctor of Military Science Prof., Moscow), T.M. Valahanovich (Minsk, Belarus), S.F. Goncharov (MD Prof., member of the Russian Academy of Science, Moscow), R.M. Granovskaya (Doctor of Psychology Prof., St. Petersburg), V.P. Dekailo (DM Prof., Vitebsk, Belarus), A.A. Derkach (Doctor of Psychology member of the Russian Academy of Education, Moscow), P.N. Ermakov (Professor of Biology, member of the Russian Academy of Education, Rostov-na-Donu), L.A. Il'in (MD Prof., member of the Russian Academy of Sciences, Moscow), T.A. Marchenko (MD Prof., Moscow), Yu.V. Natochin (Doctor of Biology Prof., member of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg), V.I. Popov (MD Prof., Voronezh), M.M. Reshetnikov (Doctor of Psychology Prof., St. Petersburg), A.V. Rozhko (MD Prof., Gomel, Belarus), P.I. Sidorov (MD Prof., member of the Russian Academy of Science, Arkhangelsk), I.B. Ushakov (MD Prof., member of the Russian Academy of Science, Moscow), N.S. Khrustaleva (Doctor of Psychology, Prof., St. Petersburg), A.F. Tsyb (MD member of the Russian Academy of Science, Obninsk), V.A. Chereshev (MD Prof., member of the Russian Academy of Sciences, Moscow), Yu.S. Shoigu (PhD Associate Professor, Moscow), E. Bernini-Carri (Prof., Italia), R. Hetzer (MD Prof., Berlin), Tareg Bey (MD Prof., USA), Kristi Koenig (MD Prof., USA), S.M. Shapiro (MD, Haifa, Israel)

Address of the Editorial Office:

St. Petersburg, 194044, ul. Academician Lebedev, bld. 4/2, NRCERM, EMERCOM of Russia, Editorial office, tel. (812) 541-85-65, fax (812) 541-88-05, <http://www.arcerm.spb.ru>; e-mail: rio@arcerm.spb.ru

© NRCERM, EMERCOM of Russia, 2014

CONTENTS

Medical Issues

<i>Yakirevich I.A., Aleksanin S.S.</i> Experience of medical evacuation of injured in emergencies using aircrafts of Russian EMERCOM	5
<i>Dronov M.M., Golyshev I.V.</i> Methods of keratoconus diagnostics in employees of the Emercom of Russia	13
<i>Pronina G.A., Batckov S.S., Pyatibrat E.D., Gordienko A.V.</i> Biliary tract motor-evacuation function features in Russian Emercom rescue workers who suffer from metabolic syndrome	19
<i>Sokolov V.A., Admakin A.L., Petrachkov S.A., Stepanenko A.A., Kamaev V.V.</i> Burns in the aftermath of the terrorist attacks and peacetime emergencies	24
<i>Mkrtychyan A.S., Koroleva S.V., Petrov D.L., Kopeikin K.V.</i> New opportunities of analysis of heart rate variability method in cadets with stress-induced illnesses	33
<i>Kireev S.G., Kotenko P.K.</i> Possibilities and perspectives of using medical forces and assets of the Russian Emercom for emergency management	38

Biological Issues

<i>Dorofeichik-Drygina N.A., Drygina L.B., Sablin O.A.</i> Interrelation of bone tissue mineral density changes and oral cavity disorders in firefighters with acid-related diseases	50
<i>Nurov R.M., Rahmanova A.G., Ulyukin I.M.</i> HIV infection clinical and laboratory manifestations and treatments results in prisoners in Tajikistan	55
<i>Titova O.N., Preobrazhenskaya T.N., Lebedeva E.S., Kuzubova N.A., Markizova N.F.</i> Damage of bronhopulmonary system as a result of exposure to toxic products of fires and ecologically adverse factors of the chemical nature (nitrogen oxides)	61

Social and Psychological Issues

<i>Ashanina E.N., Minina I.N.</i> Value of personal values in shaping the professional fitness in specialists of the State Fire Service, Emercom of Russia	69
<i>Strelnikova J.Y.</i> Dynamics of changes in mental status and personality characteristics of combatants during the 1 year after participation in the anti-terrorist operation	74
<i>Peshkov V.V., Derenchuk V.V.</i> Gender trends in the process of completing the formation of a new image of the Armed Forces of the Russian Federation	84

Science of Science. Organization and Conduct of Research Studies

<i>Evdokimov V.I.</i> Disaster Medicine: scientometric analysis of foreign and domestic journal publications (2005–2013)	90
--	----

According to the resolution of the Higher Certifying Board of the Ministry of Education and Science of Russian Federation, the journal has been included to the List of the leading reviewed research journals and publications, where the main results of dissertations competing for a scientific degree of the Doctor and Candidate of Science should be published (version of 2010).

ОПЫТ САНИТАРНО-АВИАЦИОННОЙ ЭВАКУАЦИИ ПОСТРАДАВШИХ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ АВИАЦИЕЙ МЧС РОССИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕДИЦИНСКИХ МОДУЛЕЙ

Государственный центральный аэромобильный спасательный отряд «Центроспас» МЧС России
(Россия, Московская область, г. Жуковский, ул. Менделеева, д. 12);
Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никитина МЧС России
(Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2)

Санитарная авиация функционирует в большинстве субъектов России. За последние годы использование санитарной авиации для оказания плановой медицинской помощи снизилось на 30 %. Доля вылетов на ликвидацию медицинских последствий чрезвычайных ситуаций (ЧС), в том числе дорожно-транспортных происшествий, составляет не более 10 %. 77 % пострадавших в ЧС находятся в тяжелом и крайне тяжелом состоянии с сочетанной или комбинированной травмой. Опыт эвакуации пострадавших показал, что при отсутствии специальных авиационных средств медицинского назначения невозможно качественно решить задачу экстренной эвакуации пострадавших. В связи с этим МЧС России совместно с ЗАО «Заречье» были разработаны специальные модули медицинские самолетные (вертолетные), обоснованы к ним медико-технические требования, определено необходимое их оснащение и особенности применения, разработаны программы подготовки медицинского персонала. С 2008 по 2012 г. с использованием самолетных и вертолетных медицинских модулей эвакуированы 315 пострадавших в ЧС, из них 12 детей и 74 пациента с применением искусственной вентиляции легких. Состояние у 22,5 % эвакуированных пациентов было оценено как средней тяжести – тяжелое, у 50,8 % – как тяжелое, у 26,7 % – как крайне тяжелое. На примере пожара в развлекательном центре «Хромая лошадь» (г. Пермь) в 2009 г. доказано, что использование медицинских модулей для целей авиамедицинской эвакуации снижает летальность на догоспитальном этапе в 3,3 раза, на госпитальном – в 2 раза ($p < 0,05$) по сравнению с эвакуацией без использования специализированных модулей.

Ключевые слова: чрезвычайная ситуация, медицина катастроф, медицинская эвакуация, санитарная авиация, медицинский модуль самолетный, медицинский модуль вертолетный, авиация МЧС России.

Введение

Возрастающее количество техногенных катастроф, чрезвычайных ситуаций (ЧС), террористических актов, социальных конфликтов ведет к постоянному увеличению числа тяжело пострадавших, нуждающихся в специализированной медицинской помощи в многопрофильных специализированных учреждениях [1]. Это определяет необходимость срочной медицинской эвакуации пострадавших в расположенные на значительном удалении от места чрезвычайной ситуации федеральные специализированные медицинские учреждения, обладающие мощным потенциалом, специальным оборудованием, передовыми технологиями и высококвалифицированным персоналом для оказания специализированной высокотехнологичной помощи пострадавшим.

Санитарно-авиационная (далее – медицинская) эвакуация должна быть проведена в максимально кратчайшие сроки, в период ее проведения необходимо обеспечить не только под-

держание жизненно важных функций тяжело пострадавших и их мониторинг, но и комплекс лечебно-диагностических процедур с использованием специализированного медицинского оборудования квалифицированным медицинским персоналом [3].

В Российской Федерации сложилась и функционирует система экстренной медицинской помощи пострадавшим на догоспитальном этапе, которая является важной государственной задачей и осуществляется специалистами Всероссийской службы медицины катастроф (ВМСК), службы скорой медицинской помощи, а также силами медицинских специалистов различных министерств и ведомств [4].

В последние годы для медицинской эвакуации тяжело пострадавших в ЧС, в том числе в зарубежных странах, широко привлекается авиация МЧС России, в том числе самолетами. Это определило необходимость обобщения опыта ее работы.

Якиревич Игорь Абрамович – нач. мед. службы Гос. центр. аэромобильного спасат. отряда «Центроспас» МЧС России (140180, Россия, Московская область, г. Жуковский, ул. Менделеева, д. 12);

Алексанин Сергей Сергеевич – д-р мед. наук проф., директор Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никитина МЧС России (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2); e-mail: medicine@arcerm.spb.ru.

Материал и методы

В настоящем исследовании использованы архивные данные МЧС России за период 2008–2012 гг. За этот период было совершено 88 906 самолетов-вылетов и эвакуировано 4411 человек. Собраны детальные сведения о 70 вылетах воздушных судов авиации МЧС России с целью медицинской эвакуации 316 пострадавших. Суммарно в эвакуации участвовали 205 врачей, были задействованы 129 медицинских модулей, суммарное время полетов – 319 ч. На рис. 1 представлена карта авиаэвакуационного сопровождения пострадавших в ЧС отрядом «Центроспас» МЧС России в 2013 г.

Проанализированы 316 статистических карт авиаэвакуационной эвакуации пострадавших. Подробно изучена информация о 107 пострадавших, эвакуированных из г. Перми после пожара в развлекательном центре «Хрошая лошадь».

Для анализа медико-статистических данных использовали контент-анализ, расчет параметров вариационного ряда. Статистическую обработку результатов исследования проводили при помощи метода χ^2 .

Результаты и их анализ

В большинстве субъектов России с протяженными территориями предусмотрена санитарная авиация. Авиационный транспорт, используемый для оказания медицинской помощи пострадавшим, включает в себя вертолеты

и самолеты. В последние годы наблюдается тенденция к сокращению использования санитарной авиации для оказания плановой медицинской помощи в среднем на 30 %. Основное применение санитарной авиации – это оказание специализированной помощи, а также первичной медико-санитарной и плановой помощи. Фактически санитарная авиация используется только там, где без нее оказание медицинской помощи населению практически невозможно. Доля вылетов на ликвидацию медицинских последствий ЧС, в том числе и дорожно-транспортных происшествий (ДТП), составляет в среднем не более 10 %, что может быть обусловлено недостаточным числом воздушных судов в регионах. Это связано с тем, что воздушные суда, которые используются для нужд санитарной авиации, в основном арендуются у частных авиапредприятий и не имеют соответствующего медицинского оборудования. Аренда приводит к высокой стоимости летного часа, что резко снижает частоту использования санитарной авиации. Легкие вертолеты, которые могут использоваться для помощи пострадавшим в ДТП и садиться на необорудованные площадки, имеются только в МЧС России и Территориальном центре медицины катастроф Ханты-Мансийского автономного округа.

Санитарная авиация в Российской Федерации существует, однако не обеспечивает необходимые в ней потребности. Снижаются налет часов на воздушных судах, привлекаемых для

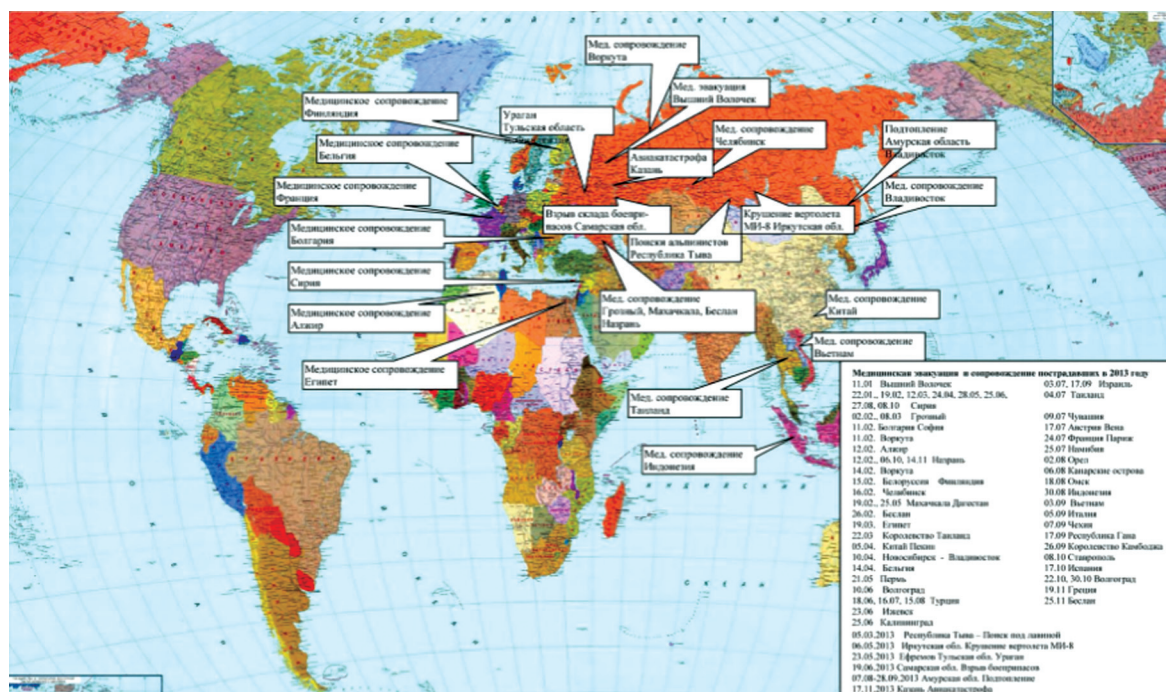


Рис. 1. Карта авиаэвакуационного сопровождения пострадавших отрядом «Центроспас» МЧС России в 2013 г.

Таблица 1
Показатели медицинской эвакуации авиацией МЧС России

Показатель	Год				
	2008	2009	2010	2011	2012
Число случаев авиамедицинской эвакуации	357	193	190	185	578
Процент медицинских вылетов от общего количества полетов	2,50	1,26	1,13	0,95	2,5
Число эвакуированных пострадавших	356	447	621	1195	1792

нужд здравоохранения, число вылетов, возрастает стоимость летного часа, а соответственно, и стоимость вылета, уменьшается количество обслуженных пациентов, хотя потребность в использовании санитарной авиации неуклонно растет.

Необходимо отметить, что при ЧС большинство пострадавших (77 %) находятся в тяжелом и крайне тяжелом состоянии с сочетанной или комбинированной травмой. Это обуславливает необходимость быстрого прибытия аэромобильной бригады на место ЧС. С другой стороны – подобным пострадавшим не может быть оказана вся необходимая медицинская помощь в полном объеме на месте ЧС. Возникает задача стабилизации состояния пострадавшего на месте ЧС и максимально быстрой доставки его к месту оказания специализированной помощи.

В настоящее время в МЧС России используются следующие воздушные суда: самолеты (Ил-62, Ил-76, Як-42, Бе-200, Ан-74, Ан-3) и вертолеты (Ми-26, Ми-8, Ка-32, Бо-105, Бк-117).

В 2008–2012 гг. авиацией МЧС России совершено 1503 случая медицинской эвакуации, что составляет только 1,7 % от общего числа самолето-вылетов (табл. 1). В этот период были эвакуированы 4411 человек. Отмечается неуклонный рост числа показателя эвакуированных

пострадавших. В целом число эвакуированных пострадавших в 2008–2012 гг. выросло более чем в 5 раз (см. табл. 1).

Для авиамедицинской эвакуации широко применяются вертолеты Ми-8, в меньшей степени Ка-32, а в последнее время практически не используется легкий вертолет Бо-105. Среди самолетного парка основная масса всех эвакуаций приходится на воздушные суда Ил-62, Ил-76 и Як-42. Причем самолетами Ил-62 производится массовая эвакуация людей из очагов ЧС, а самолетами Як-42 и Ил-76 – медицинская эвакуация.

Отсутствие в большинстве субъектов специализированных авиационных транспортных средств для эвакуации пострадавших обусловило актуальность разработки требований к специализированным медицинским модулям, которые могут устанавливаться в любые самолеты и вертолеты, снижая смертность на догоспитальном этапе. Актуальность разработки подобных модулей также была связана с тем, что в ходе ликвидации последствий различных ЧС, как правило, возникает необходимость проведения авиамедицинской эвакуации пострадавших в специализированные лечебные учреждения, расположенные за пределами зоны ЧС.

Ранее эвакуация пострадавших в необорудованном авиационном транспорте осуществлялась либо на носилках, либо в реанимобиле, который загружался в транспортный самолет Ил-76. Отсутствие медицинского оборудования в первом случае сильно снижало качество оказания помощи на догоспитальном этапе и увеличивало смертность пострадавших. Во втором случае резко возрастала стоимость эвакуации. Кроме того, для взлета и посадки Ил-76 могут использоваться только специализированные аэродромы, что ограничивает возможности его применения. Опыт эвакуации пострадавших



Рис. 2. Модуль медицинский самолетный (слева) и вертолетный (справа).

силами отряда «Центроспас» показал, что при отсутствии специальных авиационных средств медицинского назначения невозможно качественно решить задачу по экстренной эвакуации пострадавших с использованием серийных воздушных судов типа Ил-76 и Ми-8 без создания соответствующих условий для размещения пациентов и эффективной работы медицинского персонала. На рис. 2 представлены фото медицинских модулей.

Первоначально прорабатывались различные варианты доработки санитарного автотранспорта для транспортировки в Ил-76, создания специальных реанимационных блоков в виде авиационных контейнеров, внутри которых в различных вариантах возможно разместить реанимационные места (модули) и носилки для лежащих больных. Однако технически этот проект оказался нереализуем. Поэтому совместно с Всероссийским центром медицины катастроф «Защита» было решено сформировать специальные реанимационные модули, которые можно достаточно легко и быстро смонтировать в самолете или вертолете, используя штатные места креплений Ил-76 и Ми-8. Был разработан модуль медицинский самолетный (ММС), предназначенный для санитарно-авиационной эвакуации 4 пострадавших, устанавливаемый в самолет Ил-76, и модуль медицинский вертолетный (ММВ), предназначенный для эвакуации 2 пострадавших, устанавливаемый в вертолет типа Ми-8.

Были проведены наземные испытания разработанных модулей, которые определили возможность их воздушных испытаний после некоторой доработки. Было показано, что разработанные модули хорошо обеспечивают задачу санитарно-авиационной эвакуации пострадавших на серийных воздушных судах. На загрузку,

установку и монтаж 1 модуля на борт воздушного судна требуется в среднем 20 мин. Уровень освещенности, пространство для работы и обзор достаточны для выполнения всех манипуляций и процедур в течение всего полета. Погрузка пострадавших через рампу осуществляется легко, пути подхода – оптимальные. На 1 пострадавшего при наличии достаточного количества персонала при погрузке в среднем затрачивается около 2 мин. Перевод оборудования в рабочее состояние, фиксация пациента на месте, подключение пациента к медицинским аппаратам занимают меньше 5 мин. Эргономика рабочего места на ММС превосходит все существовавшие до этого варианты. Выгрузка пациентов, демонтаж аппаратуры, отключение и демонтаж модулей производятся без технических трудностей за 30 мин на 1 ММС. На рис. 3 показана авиамедицинская эвакуация пострадавших с использованием самолетных медицинских модулей.

Разработанные медико-технические требования к модулям ММС и ММВ, включающие требования к объему и виду специализированной медицинской помощи, составу медицинского оборудования, средств и медикаментов, а также медико-тактические и технические решения по их испытанию для санитарно-авиационной эвакуации пострадавших в чрезвычайных ситуациях силами авиации МЧС России, нашли отражение в приказе МЧС России от 29.12.2008 г. № 837 «О принятии на снабжение в системе МЧС России модулей медицинских вертолетных, модулей медицинских самолетных».

ММС и ММВ используются для эвакуации пострадавших силами МЧС России с 2008 г. Наряду с этим, сохраняется эвакуация пострадавших без использования специализированных средств. С декабря 2008 г. по январь 2013 г.



Рис. 3. Авиамедицинская эвакуация пострадавших с использованием самолетных медицинских модулей (<http://www.centrospas.ru/>).

выполнена 71 медицинская эвакуация пострадавших с применением модулей медицинских самолетных, из них на самолете Ил-76 – 53 случая.

Эвакуированы 315 пациентов в возрасте от 1,5 до 59 лет, из них 12 детей и 74 пациента с применением искусственной вентиляции легких. Закрытую черепно-мозговую травму с массивным поражением опорно-двигательного аппарата, минно-взрывной травмой, огнестрельными ранениями, ожоговым шоком и ожоговой болезнью имели 75 % пострадавших. Состояние у 22,5 % эвакуированных пациентов было оценено как средней тяжести – тяжелое, у 50,8 % – как тяжелое, у 26,7 % – как крайне тяжелое. Как правило, медицинская эвакуация крайне тяжелых больных и пострадавших детей и взрослых пациентов осуществлялась из областных и районных больниц в Москву для оказания им высокотехнологичной медицинской помощи в специализированных стационарах.

Анализ эффективности использования медицинских модулей был проведен на примере пожара в г. Перми (2009 г.). При сравнении эффективности эвакуации пострадавших с и без применения медицинских модулей (табл. 2) оказалось, что использование медицинских модулей для целей медицинской эвакуации снижает летальность на догоспитальном этапе в 3,3 раза, на госпитальном – в 2 раза ($p < 0,05$).

Исходя из полученного опыта работы, было сделано заключение о том, что применение ММС и ММВ при массовой медицинской эвакуации полностью оправдано. Во время полетов обеспечиваются щадящая транспортировка пострадавших, полное мониторинговое наблюдение и соблюдение преемственности лечебного процесса. С применением медицинских моду-

лей существенно улучшилось качество массовой медицинской эвакуации крайне тяжелых пострадавших и сократилось время доставки из очага поражения в специализированные стационары для оказания им высокотехнологичной медицинской помощи. В настоящее время медицинские модули имеются во всех субъектах России (табл. 3).

Однако использование модулей невозможно без медицинского персонала [2]. С нашей точки зрения, оптимален следующий состав медицинской бригады: на 1 медицинский модуль самолетный (4 пострадавших) – 1 врач-анестезиолог-реаниматолог, 2 медицинских сестры-анестезистки. В состав медицинской бригады, осуществляющей эвакуацию на нескольких модулях, необходимо включать врача-хирурга общего профиля (или врача-травматолога) и операционную сестру, а также врачей по профилю травмы – комбустиолога, нейрохирурга и др. Для координации с МЧС России, представителями местных органов власти и лечебно-профилактических учреждений страны в составе бригады необходимо иметь старшего врача.

Разработанные с нашим участием в МЧС России медицинские модули имеют специальную комплектацию и оснащены современным медицинским оборудованием и средствами. Это определяет необходимость обучения медицинского персонала аварийно-спасательных формирований особенностям, правилам и порядку их использования. Для этих целей разработана программа повышения квалификации медицинского персонала МЧС России, участвующего в санитарно-авиационной эвакуации пострадавших в ЧС. Указанная программа повышения квалификации прошла апробацию в ходе тактико-специальных учений по санитарно-авиационной эва-

Таблица 2

Сравнение эффективности эвакуации пострадавших при пожаре в г. Перми, n (%)

Способ эвакуации	Всего	Погибли на борту воздушного судна	Доставлены живыми	Погибли в стационарах	Выписаны на реабилитацию
С медицинским модулем	49	1 (2,0)	48	10 (20,4)	38
Без медицинского модуля	58	4 (6,8)	54	22 (40,7)	32
Всего	107	5 (4,7)	102	32 (31,4)	70

Таблица 3

Формирования и учреждения МЧС России, имеющие модули медицинские самолетные (вертолетные)

Региональные центры и подразделения МЧС России	Число медицинских модулей	Число пострадавших, которых можно эвакуировать одновременно
Дальневосточный	2	4
Приволжский	1	2
Северо-Западный	2	4
Сибирский	5	10
Уральский	1	2
Южный РЦ	2	4
Отряд «Центроспас»	2	4
Всего	15	30

куации пострадавших в ЧС в период сборов руководящего состава медицинских подразделений МЧС России на базе Всероссийского центра экстренной и радиационной медицины им. А.М.Никифорова МЧС России в 2010 г.

Кроме того, стало очевидным, что необходимо информационно-аналитическое обеспечение медицинской эвакуации пострадавших из зоны ЧС с использованием авиации МЧС России [5]. Следует отметить, что во всех субъектах России созданы и функционируют «Информационные (информационно-аналитические) центры управления в чрезвычайных ситуациях», а головным является «Национальный центр управления кризисными ситуациями МЧС России». Указанные центры не решают задачи информационной поддержки оказания экстренной медицинской помощи пострадавшим в ЧС. Необходимо, чтобы эти центры также решали следующие вопросы для оптимизации пострадавших при ЧС на догоспитальном этапе:

- создание баз данных с результатами оказания экстренной медицинской помощи пострадавшим на этапе медицинской эвакуации на основе разработанной нами «Карты авиамедицинской эвакуации пострадавшего»;

- экспертная оценка качества оказания медицинской помощи пострадавшим в ЧС на этапе авиамедицинской эвакуации.

Эти данные должны выступать в качестве своеобразных информационных модулей общей системы экстренной медицинской помощи пострадавшим. При этом важно, чтобы используемая на разных уровнях и этапах информация отвечала ряду общих требований. Среди них следует отметить принципы адекватности информации, ее объективности и точности, релевантности, структурированности информации, ее доступности, своевременности и непрерывности.

Следует отметить, что авиамедицинская эвакуация пострадавших становится современным высокотехнологичным процессом [2, 3, 5]. Новый уровень работы требует совершенно новой специфической учетно-отчетной документации, соответствующей целям и задачам эвакуации, в том числе для возможности информационно-аналитического обеспечения экстренной медицинской помощи пострадавшим в ЧС.

Перспективными направлениями совершенствования санитарно-авиационной эвакуации пострадавших в ЧС с использованием авиации, с нашей точки зрения, являются:

- широкое внедрение сил и средств авиации, ММС и ММВ в практику эвакуации тяжело пострадавших в ЧС;

- внедрение систем телемедицины для информирования медицинского персонала стационара, принимающего пострадавших в ЧС, необходимыми сведениями о состоянии жизненно важных функций пострадавших, тяжести и особенностях его повреждений и оказываемой медицинской помощи, включая передачу визуализированной и цифровой медицинской информации;

- разработка системы (блока) подъема пострадавшего на борт воздушного судна в вертикальном положении с поворотом носилок по оси самолета для оптимального расположения пострадавшего;

- создание тренажеров, в том числе виртуальных, и симуляционных центров для обучения медицинского персонала порядку и правилам оказания помощи пострадавшим с использованием модулей ММС и ММВ;

- доукомплектование ММС и ММВ инновационным медицинским оборудованием, включая портативный цифровой рентгеновский аппарат, ультразвуковой сканер, портативный аппарат для мембранной экстракорпоральной оксигенации тяжело пострадавших.

Выводы

В последние годы отмечается снижение случаев использования санитарной авиации в России в среднем на 30 %. Доля авиамедицинского сопровождения пострадавших из зон чрезвычайных ситуаций и дорожно-транспортных происшествий составляет не более 10 %. Указанное обуславливается недостаточным числом воздушных судов в регионах, а их аренда у частных авиапредприятий приводит к высокой стоимости летного часа, и к тому же эти воздушные суда не имеют соответствующего медицинского оборудования.

Разработаны и внедрены в авиационные подразделения региональных центров МЧС России медицинские модули для самолетов и вертолетов, способствующие авиамедицинской эвакуации тяжело больных и пострадавших в чрезвычайных ситуациях. На примере пожара в развлекательном центре «Хромая лошадь» (г. Пермь) в 2009 г. доказано, что использование самолетных и вертолетных медицинских модулей для целей медицинской эвакуации снижает летальность на догоспитальном этапе в 3,3 раза, на госпитальном – в 2 раза ($p < 0,05$) по сравнению с эвакуацией без использования специализированных модулей.

Организационно-методическое обеспечение эффективного использования модулей медицинских самолетных (вертолетных) включает ме-

дико-технические требования на их разработку, комплекс специального медицинского оборудования и медико-технических решений по их практическому применению и информационно-аналитическое обеспечение, а также требования к квалификации медицинского персонала и программы повышения его квалификации.

Литература

1. Акимов В.А., Воробьев М.И. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера. – М.: Феникс, 2008. – 592 с.
2. Борисенко Л.В., Гармаш О.А., Попов А.В. Медицинская эвакуация с применением авиационного транспорта и ее роль в службе медицины катастроф // Медицина катастроф. – 2011. – № 1. – С. 10–14.

роф // Медицина катастроф. – 2011. – № 1. – С. 10–14.

3. Гончаров С.Ф. Проблемы организации и оказания медицинской помощи пострадавшим в догоспитальном периоде // Врач скорой помощи. – 2008. – № 1. – С. 26–30.

4. Губайдуллин М.И., Сафин Р.Я., Зарков С.И. Дефекты оказания медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях на госпитальном этапе (обзор отечественной и зарубежной литературы) // Вестн. Юж.-Урал. гос. ун-та. Сер.: Образование, здравоохранение, физ. культура. – 2010. – № 19 (195). – С. 84–88.

5. Гулин А.Н., Гончаров С.Ф., Гармаш О.А. Пути развития системы экстренной консультативной медицинской помощи и медицинской эвакуации (санитарной эвакуации) в Российской Федерации // Медицина катастроф. – 2012. – № 3. – С. 41–44.

Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh [Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2014. N 2. P. 5–12.

Yakirevich I.A., Aleksanin S.S. Opyt sanitarno-aviatsionnoy evakuatsii postradavshikh v chrezvychaynykh situatsiyakh aviatsiy EMERCOM of Russia s ispol'zovaniem meditsinskikh moduley [Experience of medical evacuation of injured in emergencies using aircrafts of Russian Emercom]

Central state airmobile search and rescue team «Tsentrspas», EMERCOM of Russia
(140180, Russia, Moscow region, Zhukovsky, Mendeleev Str., 12);

The Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia
(194044, Russia, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2)

Yakirevich Igor' Abramovich – Medical Director of Central state airmobile search and rescue team "Tsentrspas", EMERCOM of Russia (140180, Russia, Moscow region, Zhukovsky, Mendeleev Str., 12);

Aleksanin Sergey Sergeevich – Dr of Med. Sc. Prof., Director of Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (194044, Russia, St. Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2); e-mail: medicine@arterm.spb.ru.

Abstract. Air medical service operates in most regions of Russia. Over the past years, the use of air medical service to provide routine medical care has decreased by 30 %. Percentage of flights to eliminate health consequences of emergency situations (ES), including traffic accidents, is not more than 10 %. Experience of evacuation of injured has shown that without special aviation medical devices it is impossible to adequately solve the problem of emergency medical evacuations. In this regard, the Russian Emergencies Ministry together with ZAO (closed corporation) «Zarechie» has developed special medical aircraft (helicopter) modules, along with justification of their medical and technical requirements; their necessary equipment and application characteristics were determined, training programs for medical staff were developed. 77 % of ES victims are in severe and extremely severe condition, with concomitant or combined injuries. From 2008 to 2012, using helicopter and aircraft medical modules 315 ES injured were evacuated, including 12 children and 74 patients with the use of mechanical ventilation. Condition of 22.5% of evacuated patients was considered as moderate or severe, 50.8% – as severe, 26.7% – as extremely severe. By example of a fire in the entertaining center called «Lame Horse» (Perm, 2009) it has been demonstrated that the use of medical modules for air medical evacuation reduced mortality rate 3.3 times at prehospital stage and 2 times at the hospital stage ($p < 0.05$) in comparison with the evacuation without the use of specialized modules.

Keywords: emergency, disaster medicine, medical evacuation, air medical service, aircraft medical unit, helicopter medical unit, Russian EMERCOM aircraft.

References

1. Akimov V.A., Vorob'ev M.I. Bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti. Bezopasnost' v chrezvychaynykh situatsiyakh prirodnogo i tekhnogennogo kharaktera [Life Safety. Security in emergency situations of natural and manmade origin]. Moskva. 2008. 592 p. (In Russ.)
2. Borisenko L.V., Garmash O.A., Popov A.V. Meditsinskaya evakuatsiya s primeneniem aviatsionnogo transporta i ee rol' v sluzhbe meditsiny katastrof [Medical evacuation using air transport and its role in disaster medicine service]. Meditsina katastrof [Disaster medicine]. 2011. N 1. P. 10–14. (In Russ.)

3. Goncharov S.F. Problemy organizatsii i okazaniya meditsinskoi pomoshchi postradavshim v dogospital'nom periode [Problems of organizing and providing medical assistance to victims during prehospital period]. *Vrach skoroy pomoshchi* [Emergency Physician]. 2008. N 1. P. 26–30. (In Russ.)
4. Gubaidullin M.I., Safin R.Ya., Zarkov S.I. Defekty okazaniya meditsinskoi pomoshchi postradavshim v dorozhno-transportnykh proisshestviyakh na gospital'nom etape (obzor otechestvennoi i zarubezhnoi literatury) [Defects in the treatment of injured in road accidents during hospital stay (review of domestic and foreign literature)]. *Vestnik Yuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Obrazovanie, zdavookhranenie, fizicheskaya kul'tura* [Bulletin of the South Ural State University. Series: Education, health, physical culture]. 2010. N 19. P. 84–88. (In Russ.)
5. Gulin A.N., Goncharov S.F., Garmash O.A. Puti razvitiya sistemy ekstremnoi konsul'tativnoi meditsinskoi pomoshchi i meditsinskoi evakuatsii (sanitarnoi evakuatsii) v Rossiiskoi Federatsii [Ways of development of the system of emergency medical care and medical (sanitary) evacuation in the Russian Federation]. *Meditsina katastrof* [Disaster medicine]. 2012. N 3. P. 41–44. (In Russ.)

МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ КЕРАТОКОНУСА У СОТРУДНИКОВ МЧС РОССИИ

Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины
им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2)

Проведена сравнительная оценка традиционных и современных методов офтальмологического обследования пациентов с различными стадиями кератоконуса. Выявлено, что на начальной стадии заболевания, когда пациент еще не предъявляет жалоб, поставить диагноз с использованием лишь традиционных методов обследования невозможно. Требуется проведения специального обследования на приборах фирмы «WaveLight»: «Allegro Oculyzer II» и «Topolyzer Vario», которые выявляют минимальные изменения роговицы, характерные для кератоконуса. Исследование показало, что поздние степени кератоконуса могут быть успешно диагностированы с помощью традиционных методов обследования, при этом данные, полученные с помощью чувствительных приборов, не всегда информативны и точны. При начальных же стадиях необходимо проведение специального обследования.

Ключевые слова: пожарные, спасатели, сотрудники МЧС России, ранняя диагностика кератоконуса, признаки кератоконуса, снижение остроты зрения, астигматизм, коническая форма роговицы.

Введение

Кератоконус – дистрофическое заболевание, относящееся к эктазиям роговицы, которое приводит к трансформации формы роговицы в коническую (рис. 1), что сопровождается прогрессирующим снижением остроты зрения. Его выявление основано на 5 классификационных признаках: конической форме роговицы, уменьшении толщины роговицы на вершине кератоконуса, усилении клинической рефракции глаза, сохранении прозрачности эктазированной роговицы, прогрессировании заболевания [1].

До настоящего времени причины развития кератоконуса не установлены. Существуют мно-

жество теорий его возникновения, из них можно выделить следующие: генетическую, нейрогуморальную, иммуноаллергическую, экологическую [2].

Распространенность данной патологии в общей популяции, по данным разных авторов, – 0,01–0,40 % [3, 4]. Заболевают чаще мужчины, причем период активного проявления и развития заболевания приходится на молодой возраст. Как правило, поражаются оба глаза, и чем раньше развивается заболевание, тем хуже прогноз для зрения.

Индикация заболевания на начальной стадии сопряжена с серьезными трудностями, так как не разработан алгоритм подобной диагностики, в том числе с помощью современных приборов.

Цель статьи – изучить и сравнить различные методы диагностики кератоконуса у сотрудников МЧС России.

Материал и методы

В офтальмологическом отделении Всероссийского центра экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России прошли углубленное обследование 2051 человек. У 28 пациентов на 55 глазах выявлен кератоконус (1,37 %). Мужчин было 21 (75 %), женщин – 7 (25 %). Возраст пациентов составил от 18 до 86 лет (средний возраст – 33,5 лет).

Всем пациентам проводили офтальмологическое обследование, включающее рутинные

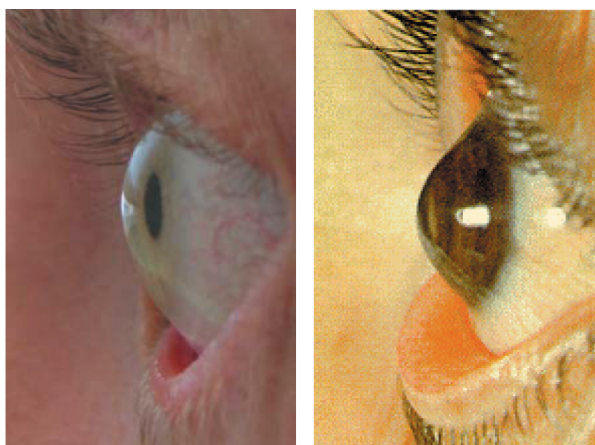


Рис. 1. Внешний вид роговицы при осмотре глаза: нормальная сферическая роговица (слева), коническая форма роговицы при кератоконусе (справа).

Дронов Михаил Михайлович – д-р мед. наук проф., зав. офтальмологич. отд-нием Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), гл. офтальмолог МЧС России; e-mail: dronovmm@mail.ru;

Голышев Игорь Вячеславович – врач-офтальмолог офтальмологич. отд-ния Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2); e-mail: doctorboss@yandex.ru.

методы (визометрия, рефрактометрия, тонометрия, периметрия, биомикроскопия, ультразвуковое А- и В-сканирование глазного яблока, ультразвуковая пахиметрия) и специальные дополнительные с использованием приборов фирмы «WaveLight»: анализатора переднего отрезка «Allegro Oculyzer II» и кератотопографа «Topolyzer Vario».

вания переднего отрезка глаза: роговой оболочки, передней камеры, хрусталика. В основе его работы лежит принцип сканирования с помощью ротационной камеры типа «Scheimpflug», что позволяет создавать трехмерное изображение. При этом исследователь получает данные в виде единичных изображений переднего отрезка, топографических и элева-

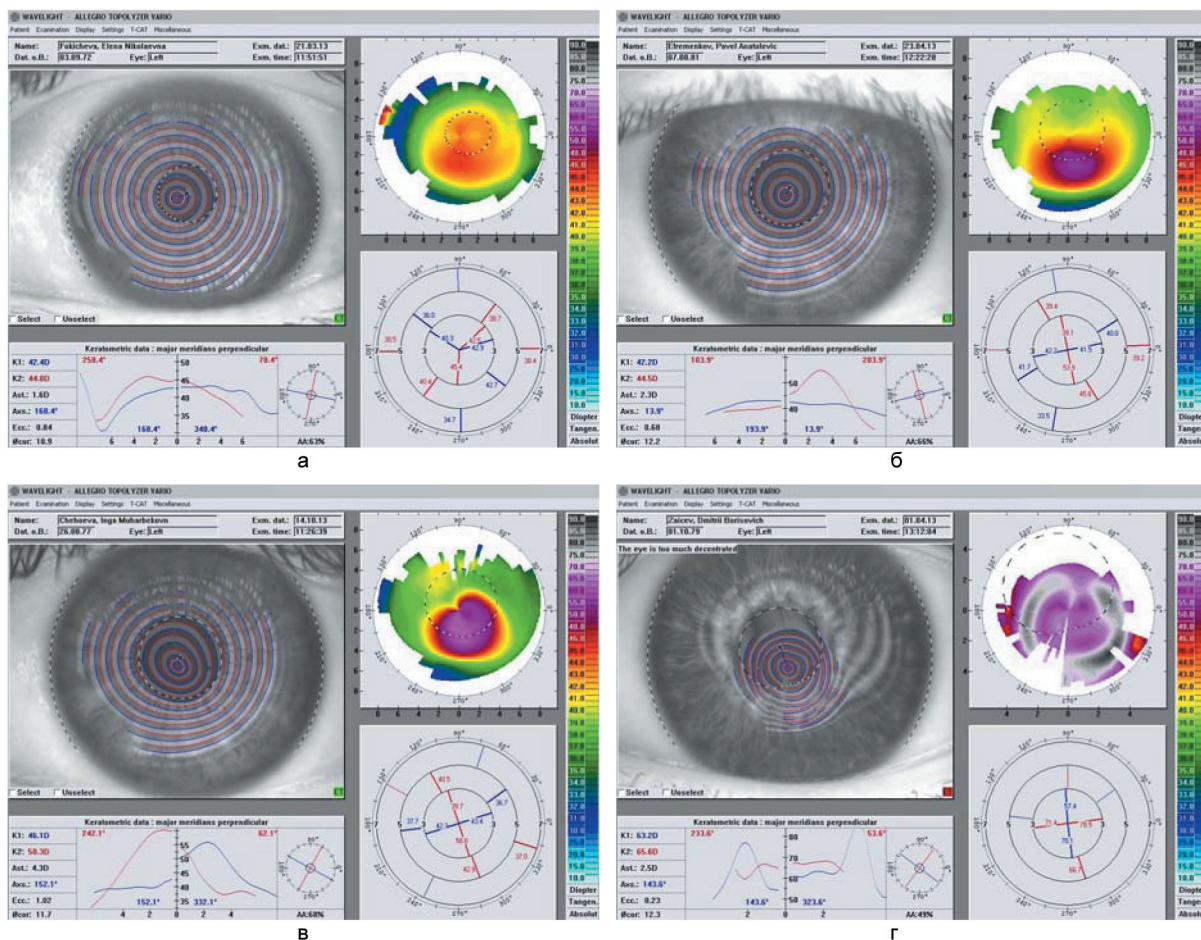


Рис. 2. Обзорные видеокератотопограммы, полученные с помощью прибора «Topolyzer Vario»: а – кератоконус I стадии; б – кератоконус II стадии; в – кератоконус III стадии; г – кератоконус IV стадии.

«Topolyzer Vario» – диагностический прибор, совмещающий в себе кератометрические и кератотопографические методы измерения. Прибор создает одномоментный моментальный снимок передней поверхности роговицы. По деформации концентрических колец диска A Placido, отчетливо видимых на зеркальной, влажной и прозрачной роговице, судят о кератоконусе. Полученные данные позволяют производить в нескольких тысячах точек анализ кривизны, оптической силы поверхности роговицы (рис. 2), а также трансформировать двухмерную видеокератотопограмму в трехмерную (рис. 3).

«Allegro Oculyzer II» – диагностический прибор, разработанный для измерения и исследо-

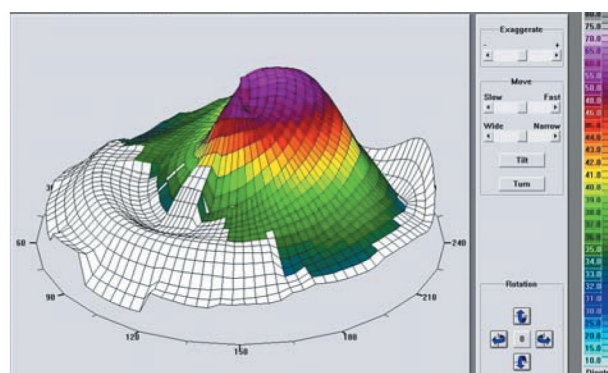


Рис. 3. Видеокератотопограмма с трехмерной реконструкцией оптической силы роговицы при кератоконусе.

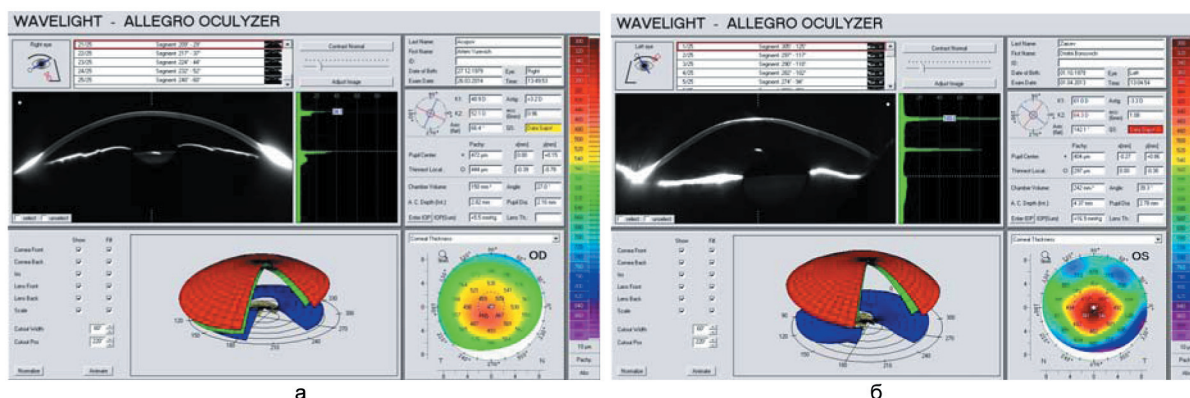


Рис. 4. Окно сводных данных и общий вид переднего отрезка глаза, полученные с помощью прибора «Allegro Oculyzer» II: а – кератоконус II стадии; б – кератоконус IV стадии.

ционных карт передней и задней поверхности роговицы, пахиметрических карт, карт глубины передней камеры, томографии переднего сегмента (рис. 4). Он основан на динамическом принципе работы, и исследование занимает несколько секунд.

Результаты и их анализ

В зависимости от стадии кератоконуса на глазах пациенты были поделены на 4 группы (табл. 1). Для этого использовалась классификация М. Амслера (Amsler M., 1961), в которой деление по стадиям основано на данных биомикроскопии, офтальмометрии, остроты зрения, корригируемой цилиндрическими стеклами.

Оценку эффективности методов проводили путем установления значимости полученных результатов в выявлении классификационных признаков.

Наиболее часто встречался (см. табл. 1) кератоконус с I–III стадиями заболевания (90,9 %). Это связано с тем, что среди сотрудников МЧС России преобладают люди молодого и среднего возраста. У 27 человек кератоконус различных стадий диагностирован на обоих глазах. У 1 пациента кератоконус выявлен только на 1 глазу, так как это был не типичный кератоконус, а вторичный, связанный с деформацией роговицы из-за наличия периферического мезодермального дисгенеза в виде синдрома Аксен-

фельда–Ригера и микроконеа (диаметр роговицы – 9,3 мм).

Развитие заболевания сопровождалось появлением различных клинических симптомов, которые проявлялись и диагностировались с различной частотой в каждой из групп (табл. 2).

В 1-й группе пациентов встречались различные виды клинической рефракции с преобладанием миопии и сложного миопического астигматизма, однако обнаружены также эметропия, гиперметропия и простой миопический астигматизм. Корригируемая острота зрения оставалась высокой, в 9 случаях была равна 1,0, в остальных 11 случаях составила 0,8–0,9.

При осмотре не удавалось выявить коническую форму роговицы и изменение формы свободного края нижнего века при взгляде вниз под воздействием измененной роговицы (симптом Мунсона). Осмотр в проходящем свете позволил выявить рефлекс «нефтяной капли» (размытый и неоднородный рефлекс в пределах предполагаемой вершины кератоконуса) только в 8 случаях из 20, что составило меньше половины всех случаев.

С помощью биомикроскопии в 5 случаях в роговице хорошо визуализировались проходящие в строме нервы, в остальных 15 случаях обнаружить каких-либо изменений не удалось. Хотя имеются работы [5], где указывается, что в 97 % при раннем кератоконусе выявляется симптом «гаснущей звезды» – зона разрежения стромы, которая соответствует будущей вершине кератоконуса.

Глубина передней камеры, измеренная путем ультразвукового А-сканирования, оставалась в пределах нормы. Определение толщины роговицы проводили двумя методами: ультразвуковой пахиметрии и с помощью прибора «Allegro Oculyzer II». Методом ультразвуковой пахиметрии в начальной стадии заболевания у всех пациентов обнаружено истончение роговицы книзу от центра.

Таблица 1
Распределение глаз по группам в зависимости от стадии заболевания

Группа	Стадия заболевания	Количество глаз, n (%)
1-я	I	20 (36,4)
2-я	II	13 (23,6)
3-я	III	17 (30,9)
4-я	IV	5 (9,1)
Всего		55 (100,0)

Таблица 2

Выявляемость клинических симптомов кератоконуса в группах

Клинический симптом кератоконуса		Группа, число человек			
		1-я	2-я	3-я	4-я
Нарушение корригируемой остроты зрения		11	13	17	5
Клиническая рефракция	Миопия, сложный миопический астигматизм	16	10	15	0
	Простой миопический астигматизм	2	1	0	0
	Гиперметропия, смешанный астигматизм	1	2	1	0
Коническая форма роговицы при осмотре глаза		0	0	17	5
Симптом Мунсона		0	0	17	5
Рефлекс «нефтяной капли»		8	9	17	5
Биомикроскопия	Коническая форма роговицы	0	10	17	5
	Проявляющиеся нервные окончания роговицы	5	11	10	0
	Кольцо Флейшнера	0	10	17	5
	Линии Фогта	0	0	17	2
	Истончение роговицы	0	10	17	5
	Рубцы и помутнения роговицы	0	0	0	5
	Увеличение глубины передней камеры	0	0	17	5
Увеличение глубины передней камеры при ультразвуковом А-сканировании		0	13	17	5
Уменьшение толщины роговицы при пахиметрии	Ультразвуковая пахиметрия	20	13	17	5
	Пахиметрия с помощью «Allegro Oculyzer II»	12	13	17	5
Изменения при кератотопографии на «Topolyzer Vario»		20	13	17	4
Изменения при обследовании на «Allegro Oculyzer II»		18	13	17	5

При анализе пахиметрических карт с прибора «Allegro Oculyzer II» обнаружено, что в 12 случаях отмечалось ее истончение книзу от центра на расстоянии 0,6–1,0 мм, в 8 случаях распределение толщины роговицы было в норме, и заподозрить кератоконус было невозможно.

Обследование на «Topolyzer Vario» показало, что в 1-й группе индексы кератоконуса уже превышают нормальные значения, повышаются значения коэффициента аббераций до 2 единиц, хотя визуально деформации концентрических колец на поверхности роговицы нет, при этом оптическая сила роговицы может оставаться в пределах нормы. Диагностированы изменения, характерные для кератоконуса: переход формы роговицы из сферической в коническую, не обнаруженные на начальной стадии ни одним из рутинных методов.

При обследовании на «Allegro Oculyzer II» выявить начальную стадию заболевания удалось только в 18 случаях, в 2 случаях топографическая картина оценивалась прибором как вариант нормы.

Во 2-й группе пациентов из-за прогрессирующего изменения формы роговицы полной коррекции зрения добиться не удалось. Острота зрения составила в среднем 0,6, причем в 2 случаях даже достигала 0,8–0,9. Преобладали миопия и сложный миопический астигматизм, в 2 случаях обнаружена гиперметропия. При осмотре как и в 1-й группе не выявлялись изменения формы роговицы и симптом Мунсона. Рефлекс «нефтяной капли» выявлялся уже в 9 случаях этой группы.

При биомикроскопии определялась коническая форма роговицы (10 случаев), увеличивалось количество случаев визуализации нерв-

ных волокон (11 случаев), диагностировалось кольцо Флейшнера [интраэпителиальное отложение пигмента (железа) в форме кольца] и истончение роговицы книзу от ее центра (по 10 случаев соответственно). Однако определить данные симптомы во всех случаях не удалось.

Ультразвуковое А-сканирование показало увеличение глубины передней камеры на всех глазах. Во 2-й группе оба метода пахиметрии показали истончение роговицы в центре и ниже его на 1,0–1,5 мм.

При обследовании на приборе «Topolyzer Vario» во всех случаях зафиксировано преобразование формы роговицы из сферической в коническую, оптическая сила роговицы превышала верхнюю границу нормы, индексы кератоконуса были патологическими.

Прибор «Allegro Oculyzer II» показывал проминенцию передней и задней поверхности роговицы кпереди, ее истончение, о чем указано ранее. Также наблюдается неравномерное увеличение глубины передней камеры по мере прогрессирования заболевания.

В 3-й группе пациентов острота зрения с коррекцией составила в среднем 0,4. В большинстве случаев выявлены миопия и сложный миопический астигматизм, а в 1 случае – гиперметропия.

При осмотре у всех пациентов выявлялись коническая форма роговицы и симптом Мунсона, а при осмотре в проходящем свете – рефлекс «нефтяной капли». Биомикроскопия позволила без труда выявить во всех случаях следующие симптомы: коническую форму роговицы, кольцо Флейшнера, истончение роговицы в центре и ниже его, увеличение глубины передней камеры, а также появление линий Фогта (верти-

Таблица 3

Выявляемость стадий кератоконуса в зависимости от применяемых методов обследования

Вид обследования		Стадия кератоконуса			
		I (20 глаз)	II (13 глаз)	III (17 глаз)	IV (5 глаз)
Рутинные методы		0	10	17	5
Специальное обследование	«Topolyzer Vario»	20	13	17	4
	«Allegro Oculyzer II»	18	13	17	5

кальные линии в глубоких слоях роговицы) – этот симптом появляется только в этой группе. Проявление нервных окончаний роговицы выявлено не во всех случаях, а только в 10.

Изменения, выявленные в данной группе с помощью ультразвукового А-сканирования, пахиметрии и приборов, сходны с таковыми из 2-й группы, однако более отчетливо проявляются в связи с грубыми изменениями роговицы.

В 4-й группе пациентов острота зрения коррекции не поддавалась и составила меньше 0,1. Такие симптомы, как коническая форма роговицы и симптом Мунсона, рефлекс «нефтяной капли», выявлялись при осмотре без особого труда.

При биомикроскопии определены симптомы: коническая форма роговицы, кольца Флейшнера, линий Фогта, значительное истончение роговицы в центре и ниже его, глубокая и неравномерная передняя камера. Дополнительно во всех случаях выявлено нарушение прозрачности роговицы в виде рубцов и помутнений.

Ультразвуковое А-сканирование показывало увеличенный размер передней камеры. Толщина роговицы была значительно меньше нормы и определялась обоими способами. В этой группе в 1 случае определить характер изменений роговицы с помощью «Topolyzer Vario» не удалось, так как кератотопограмма отображалась некорректно, что объясняется грубыми изменениями форма роговицы и наличием рубцов и помутнений. В то же время, с помощью прибора «Allegro Oculyzer II» диагностировать кератоконус удалось во всех случаях.

У пациентов с различными стадиями кератоконуса проведенное ультразвуковое А-сканирование показало, что осевой размер глаз был в диапазоне от 23,0 до 26 мм (в среднем составил 24,4 мм), что не соответствовало выявленной степени миопии и гиперметропии. Это подтверждает рефракционный характер аметропии у пациентов с кератоконусом.

Распределение случаев постановки диагноза по каждой стадии заболевания в зависимости от метода обследования приведено в табл. 3.

Установлено, что в I стадии заболевания при использовании любого рутинного метода обследования удастся выявить единичные призна-

ки морфофункциональных изменений, что недостаточно для постановки диагноза. Еще не происходит значительного снижения остроты зрения, и для пациента эта стадия заболевания может протекать бессимптомно.

Наиболее точно оценить состояние роговицы удалось с помощью прибора «Topolyzer Vario», которым во всех случаях у пациентов 1-й группы диагностирован кератоконус. Использование прибора «Allegro Oculyzer II» помогло в постановке диагноза, однако в 2 случаях им не был распознан кератоконус. Это связано с динамическим принципом работы прибора при исследовании, во время ротации камеры которого происходит смещение глаза исследуемого.

Даже во II стадии заболевания с помощью рутинных методов не всегда удавалось поставить диагноз. В этом случае помогали данные специального обследования, с помощью которых заболевание было распознано во всех случаях.

При III и IV стадии кератоконуса постановка диагноза с использованием рутинных методов не представляет трудностей. При обследовании на приборе «Topolyzer Vario» в поздних стадиях появляется искажение концентрических колец, однако при выраженной деформации роговицы и наличии помутнений и рубцов в 1 случае при IV стадии метод оказался малоинформативен, так как нет зеркального отражения от нее, и представленные данные не позволяют достоверно судить о параметрах роговицы. В то же время, исследование на «Allegro Oculyzer II» было возможно провести при любой стадии, независимо от состояния роговицы.

Такой признак, как прогрессирование процесса, определяется временем наблюдения, поэтому при сравнении результатов обследования, полученных ранее, выявляется практически всеми методами.

Выводы

1. Выявить кератоконус в I–II стадии заболевания с помощью рутинных методов обследования оказалось трудновыполнимой задачей, поскольку еще отсутствуют достоверные клинические проявления.

2. С помощью приборов «Topolyzer Vario» и «Allegro Oculyzer II» удается практически в 100 % случаев поставить правильный диагноз в самом начале развития патологического процесса.

3. Динамический принцип работы прибора «Allegro Oculyzer II» не совсем точен, что особенно видно при начальной стадии заболевания.

4. Прибор «Topolyzer Vario» позволяет отличить нормальную роговицу от патологической и от аномальной при минимальных ее изменениях, однако, при грубых изменениях формы роговицы и наличии рубцов и помутнений его данные не всегда информативны.

Литература

1. Дронов М.М. Кератоконус: диагностика и лечение. – СПб. : МедиКа, 2008. – 120 с.
2. Дронов М.М., Пирогов Ю.И. Кератоконус (виды, этиология и патогенез) : часть I // Офтальмохирургия и терапия. – 2002. – № 2. – С. 33–38.
3. Горскова Е.Н., Севостьянов Е.Н. Эпидемиология кератоконуса на Урале // Вестн. офтальмол. – 1998. – № 4. – С. 38–41.
4. Севостьянов Е.Н. Кератоконус: клиника, иммунопатологические особенности, реабилитация : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Челябинск, 1996. – 22 с.
5. Каспарова Е.А. Ранняя диагностика, лазерное и хирургическое лечение кератоконуса : автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 2001. – 27 с.

Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh [Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2014. N 2. P. 13–18.

Dronov M.M., Golyshv I.V. Metody diagnostiki keratokonusa u sotrudnikov EMERCOM of Russia [Methods of keratoconus diagnostics in employees of the EMERCOM of Russia]

The Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia
(194044, Russia, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2)

Dronov Mikhail Mikhailovich – Dr. Med. Sci. Prof., Head of the ophthalmology Department Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (194044, Russia, St. Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2); e-mail: dronovmm@mail.ru.

Golyshv Igor Vyacheslavovich – ophthalmologist of ophthalmology Department Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (194044, Russia, St. Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2); e-mail: doctor-boss@yandex.ru.

Abstract. Traditional and modern methods of ophthalmologic examination of patients with various stages of keratoconus were comparatively assessed. It has been revealed, that at an initial stage of disease when the patient has no complaints, it is impossible to establish diagnosis using only traditional methods of examination. Special examination is needed on WaveLight devices (Allegro Oculyzer II and Topolyzer Vario) which show the minimal cornea changes, characteristic for keratoconus. Research has shown, that late keratoconus can be successfully diagnosed by traditional methods, while data from sensitive devices are not always informative and accurate. At initial stages, special examination is necessary.

Keywords: firemen, rescuers, employees of the EMERCOM of Russia, early diagnosis of keratoconus, keratoconus signs, decreased visual acuity, astigmatism, the conic form of a cornea.

References

1. Dronov M.M. Keratokonus: diagnostika i lechenie [Keratoconus: diagnosis and treatment]. Sankt-Peterburg. 2008. 120 p. (In Russ.)
2. Dronov M.M., Pirogov Yu.I. Keratokonus (vidy, etiologiya i patogenez) [Keratoconus (types, etiology and pathogenesis)] : Part I : *Oftal'mokhirurgiya i terapiya* [Ophthalmosurgery and therapy]. 2002. N 2. P. 33–38. (In Russ.)
3. Gorskova E.N., Sevost'yanov E.N. Epidemiologiya keratokonusa na Urale [Epidemiology of keratoconus in the Urals]. *Vestnik oftal'mologii* [Bulletin of ophthalmology]. 1998. N 4. P. 38–41. (In Russ.)
4. Sevost'yanov E.N. Keratokonus: klinika, immunopatologicheskie osobennosti, reabilitatsiya [Keratoconus: presentation, immunopathological features, rehabilitation]. Chelyabinsk, 1996. 22 p. (In Russ.)
5. Kasparova E.A. Rannaya diagnostika, lazernoe i khirurgicheskoe lechenie keratokonusa [Early diagnosis, laser and surgical treatment of keratoconus]. Moskva. 2001. 27 p. (In Russ.)

**ОСОБЕННОСТИ МОТОРНО-ЭВАКУАТОРНОЙ ФУНКЦИИ БИЛИАРНОГО ТРАКТА
У СПАСАТЕЛЕЙ МЧС РОССИИ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ**

Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины
им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2);
Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6)

Проведен анализ между показателями вегетативного статуса и моторно-эвакуаторной функцией билиарного тракта у спасателей МЧС России и гражданских лиц с метаболическим синдромом. Выявлена взаимосвязь между показателями вегетативного статуса и нарушениями регуляции желчевыводящей системы. Установлено, что для спасателей с метаболическим синдромом характерно превалирование симпатического тонуса вегетативной нервной системы. Спасатели МЧС России, в отличие от гражданских лиц, характеризовались нарушением моторики билиарного тракта с проявлениями билиарного сладжа и холестероза. В то же время, у гражданских лиц с метаболическим синдромом верифицировали преимущественно паренхиматозные изменения печени.

Ключевые слова: спасатели, чрезвычайные ситуации, метаболический синдром, витальный стресс, дискинезия желчевыводящих путей, вегетативный статус, вариабельность сердечного ритма, билиарная дисфункция.

Введение

Манифестация метаболического синдрома (МС), по данным многих исследователей, происходит на уровне дигестивных изменений. Органы пищеварения, имеющие отношение к развитию МС, в дальнейшем сами становятся органами-мишенями.

По данным многочисленных исследований МС, в 70 % случаев он сопровождается заболеваниями печени и билиарного тракта, из них желчнокаменная болезнь верифицируется у 20 % больных, холестероз желчного пузыря – у 25 %, а жировая дистрофия печени – у 30 % больных [6].

Важную роль в дисрегуляции пищеварительной системы играет вегетативная нервная система, по данным многочисленных клинических наблюдений, у больных с преобладанием симпатического отдела вегетативной нервной системы примерно в 60 % случаев наблюдается дисфункция желчного пузыря по гипомоторному типу [2, 4, 7, 9, 10]. Влияние психогенных факторов на функцию желчного пузыря и желчных путей реализуется с участием корковых и подкорковых образований, нервных центров

продолговатого мозга, гипоталамуса, а также эндокринной системы [3, 5, 8, 12]. Важную роль в формировании дисфункций желчевыводящих путей играют нервно-эмоциональные факторы, особую актуальность это приобретает у лиц, чья профессиональная деятельность связана с высоким риском и стрессом угрозы жизни [3, 13].

В то же время, особенности клинического течения и вегетативного статуса у больных с МС в сочетании с нарушением регуляции органов пищеварения изучены недостаточно. В связи с этим возникает необходимость исследования и научного обоснования терапевтической тактики у больных с МС в сочетании с нарушениями регуляции гепатобилиарной системы. Для этого необходимо проанализировать особенности изменений состояния вегетативного статуса с целью уточнения механизмов развития, что представляется актуальным и с научной точки зрения.

Цель исследования – оценить роль вегетативного статуса в формировании моторной дисфункции гепатобилиарной системы у спасателей с МС.

Пронина Галина Александровна – зав. отд-нием диетологии клинич. отд. гастроэнтерологии и гепатологии Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2); e-mail: galargo@mail.ru;

Бацков Сергей Сергеевич – д-р мед. наук проф., засл. врач РФ, зав. клинич. отд. гастроэнтерологии и гепатологии Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), гл. гастроэнтеролог МЧС России; e-mail: medicine@arcern.spb.ru;

Пятибрат Елена Дмитриевна – д-р мед. наук, ассистент каф. госпитальной терапии Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6); e-mail: 5brat@bk.ru;

Гордиенко Александр Волославович – д-р мед. наук проф., зав. каф. госпитальной терапии Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6); e-mail: gord503@mail.ru.

Материал и методы

Обследовали 135 пациентов-мужчин, из них 65 мужчин – спасателей поисково-спасательных формирований МЧС России (1-я группа) и 70 человек – гражданские лица (2-я группа). Возраст обследуемого контингента составил от 37 до 45 лет, средний возраст – $(41,2 \pm 3,5)$ лет. Все обследуемые спасатели поисково-спасательных формирований МЧС России перенесли витальный стресс, связанный с угрозой жизни, и имели стаж поисково-спасательных работ не менее 3 лет. Среди обследуемых гражданских лиц, перенесших витальный стресс, не выявлено.

Группы спасателей и гражданских лиц были разделены на страдающих МС (группа А, $n = 68$) и не имеющих МС (группа Б, $n = 67$). В табл. 1 представлено количество обследованных лиц в выделенных группах.

Особенности вегетативного статуса обследуемых определяли с помощью кардиоинтервалометрии по показателям: мощности спектральной компоненты кардиоритма в диапазоне высоких частот (HF); мощности спектральной компоненты кардиоритма в диапазоне низких частот (LF); стандартного отклонения (standart deviation) всех анализируемых кардиоинтервалов (NN) за рассматриваемый период (SDNN); индекса напряжения (ИН). Для записи и обработки кардиоинтервалов использован сертифицированный комплекс для автоматизированной интегральной оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы «Мицар-Рео» [1]. Ультразвуковое исследование органов брюшной полости проводили на аппарате «Philips iu22» (Голландия), работающем в масштабе реального времени, с использованием секторных и линейных датчиков 3,5 и 5 МГц по стандартной методике.

Функциональное состояние организма обследуемых оценивали с помощью показателей: частоты сердечных сокращений (ЧСС); систолического артериального давления (САД); диастолического артериального давления (ДАД); вегетативного индекса Кердо (ВИК).

Для оценки дигестивных нарушений определяли наличие липоматоза поджелудочной железы и жирового гепатоза. Функциональное состояние желчного пузыря оценивали мето-

дом динамической ультразвуковой холецистографии. Для этого натошак всем пациентам проводилось обзорное сканирование желчного пузыря конвексным датчиком 3,5 МГц. Больным измеряли исходные размеры (максимальное продольное и поперечное сечение акустической тени желчного пузыря), затем высчитывали объем желчного пузыря по формуле Е.З. Поляка (1965) [11].

После измерения исходного объема желчного пузыря натошак обследуемый принимал стандартный желчегонный завтрак, включавший в себя 2 яичных желтка (50 мл), с последующим измерением диаметра и длины желчного пузыря каждые 10–15 мин до максимального его сокращения.

Статистический анализ данных проводили с помощью программы SPSS 11.5. В статье представлены средние данные и ошибки средних показателей ($M \pm m$). Данные у групп предварительно сравнивали с помощью непараметрического теста Крускала–Уоллиса, а затем значимость различий уточняли с помощью теста Манна–Уитни.

Результаты и их анализ

Показатели вегетативного статуса представлены в табл. 2. Анализ вегетативного статуса свидетельствует, что в группе пациентов 1А показатели как систолического, так и диастолического артериального давления достоверно выше, чем у пациентов в группе 2А. По оценке индекса Кердо вегетативный статус спасателей в группе 1А характеризуется явным превалированием симпатического отдела вегетативной нервной системы, в то время как у пациентов в группе 2А вегетативный тонус ближе к амфотонии – повышенной возбудимости как симпатического, так и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы. В связи с особенностями уровня физической подготовки и специфики профессиональной деятельности в основном оценку функционального состояния организма проводили между сходными группами, т.е. здоровыми спасателями и спасателями с МС.

В результате анализа показателей кардиограммы установлено следующее: индекс напряжения у спасателей с МС на 32 %, а показатели медленных волн на 18 % выше, чем у гражданских лиц с МС. Это свидетельствует о превалировании симпатического тонуса спасателей в группе 1А.

По данным литературы и собственных исследований, больные с МС часто предъявляют жалобы, характерные для нарушений регуляции

Таблица 1
Количество обследованных лиц в группах

Обследованный контингент	Группа			
	С наличием МС		Без МС	
	1А	2А	1Б	2Б
Спасатели	32		33	
Гражданские лица		36		34

Таблица 2
Показатели системной гемодинамики и сердечного ритма (M ± m)

Показатель	Группа			
	1А	2А	1Б	2Б
ЧСС, уд/мин	82,6 ± 2,3*#	78,8 ± 1,8#	72,4 ± 3,2	70,1 ± 2,1
САД, мм рт. ст.	144,3 ± 3,2*#	132,7 ± 2,1#	127,9 ± 9,4	123,3 ± 4,2
ДАД, мм рт. ст.	87,6 ± 1,3*#	82,6 ± 1,4#	76,8 ± 4,6	72,4 ± 1,2
ВИК, усл. ед	4,51 ± 1,23*	2,84 ± 1,25	3,82 ± 2,12	1,12 ± 1,21
SDNN	54,5 ± 1,15*	62,3 ± 5,3	52,3 ± 0,76	80,3 ± 7,3
ИН	317,73 ± 9,21*	134,17 ± 2,24	192,93 ± 10,18	35,21 ± 1,98
LF	82,61 ± 4,04*	45,14 ± 5,03	54,42 ± 2,09	34,25 ± 5,02
HF	19,06 ± 3,34*	37,01 ± 4,41	32,31 ± 5,71	31,87 ± 4,23
LF/HF	1,78 ± 0,31*	1,22 ± 0,37	1,62 ± 0,12	1,06 ± 0,46

Здесь и в табл. 3: * по сравнению с группой 2А р < 0,05;
по сравнению с группой 1Б р < 0,05.

Таблица 3
Показатели динамической ультразвуковой холецистографии (M ± m)

Показатель	Группа			
	1А	2А	1Б	2Б
Объем:				
исходный, мл	34,46 ± 2,26*	28,42 ± 2,42	32,27 ± 2,62	27,36 ± 2,44
выделившийся, мл	16,52 ± 1,84*	19,14 ± 2,52	18,26 ± 1,74	20,41 ± 3,83
выделившийся, %	60,24 ± 2,36*	66,12 ± 4,32	62,34 ± 2,32	68,22 ± 2,54
остаточный, мл	14,56 ± 1,84	10,31 ± 2,18	11,23 ± 1,72	8,03 ± 1,19
остаточный, %	39,62 ± 2,52*	35,89 ± 3,62	37,56 ± 2,75	32,16 ± 2,33
Время сокращения, мин	72,24 ± 3,32	65,22 ± 5,21	68,38 ± 3,62	67,09 ± 4,89
Время напряжения, мин	99,72 ± 6,94	96,22 ± 7,65	94,28 ± 8,21	88,45 ± 8,21
Коэффициент тонуса	1,24 ± 0,28*#	1,83 ± 0,22	1,53 ± 0,24	1,86 ± 0,29
Билиарный сладж	23	12	9	8

гепатобилиарной системы. Для верификации нарушений регуляции билиарного тракта проведен анализ динамической ультразвуковой холецистографии у пациентов с МС и лиц контрольных групп. Полученные результаты представлены в табл. 3.

Сравнение полученных показателей функционирования желчевыводящей системы у больных с МС различных профессиональных групп выявило существенное отклонение ряда значений в группе спасателей МЧС России (табл. 4). По данным динамической ультразвуковой холецистографии, у спасателей в группе 1А выявлены нарушения моторно-эвакуаторной функции желчного пузыря, при этом у них диагностировано преобладание гипомоторной дисфункции в сочетании со сладж-синдромом, что является признаком высокой предрасположенности к развитию холецистолитиаза. Выявленные особенности могут объясняться превалированием у па-

циентов в группе 1А симпатического тонуса вегетативной нервной системы в сочетании с физико-химической нестабильностью пузырной желчи.

Анализ взаимосвязей МС с заболеваниями гепатобилиарной системы свидетельствует о превалировании поражения поджелудочной железы и печени у больных группы 2А. Так, из числа всех обследованных липоматоз поджелудочной железы определялся у 38 % больных в группе 2А, а жировой гепатоз – у 30 %. Холестероз желчного пузыря определялся в 31 % случаев у пациентов в группе 1А и только в 22 % – у лиц в группе 2А. Высокая частота холестероза желчного пузыря у спасателей объясняется превалированием симпатикотонии, а меньшая частота дистрофически-дисметаболических заболеваний обусловлена фенотипически менее выраженным абдоминальным ожирением и свидетельствует об отличии механизмов развития МС у сравниваемых групп.

Таблица 4
Частота заболеваний гепатобилиарной системы (%)

Показатель	Группа			
	1А	2А	1Б	2Б
Липоматоз поджелудочной железы	12,5	38	-	8
Жировой гепатоз	14	30	-	12
Холестероз желчного пузыря	31	22	6	17
Без нарушений	64	41	94	79

Заключение

Патология гепатобилиарной системы у больных с метаболическим синдромом проявляется широким диапазоном симптомов от незрелых признаков дискинезии желчного пузыря и желчных путей до желчнокаменной болезни,

жировой инфильтрации печени, серьезного повреждения печеночной ткани. Нарушения регуляции гепатобилиарной системы связаны с метаболическими расстройствами и нарушениями желчевыделения. Основными причинами, приводящими к застою в системе желчевыделения, являются нарушения регуляции вегетативной системы, обширные жировые отложения в брюшной полости, высокое стояние и ограничение подвижности диафрагмы. Данные проведенного исследования свидетельствуют, что у большинства спасателей, характеризующихся превалированием симпатического тонуса вегетативной нервной системы, верифицировались дискинезии желчевыводящей системы, в то время как у гражданских лиц преобладали паренхиматозные изменения печени.

Таким образом, спасатели характеризуются высоким риском развития желчнокаменной болезни, так как, наряду с нарушением холестеринового обмена и физико-химического состояния печеночной и пузырной желчи, у них выявляются расстройства желчевыделения.

Литература

- Баевский Р.М. Методические рекомендации по анализу ВСП при использовании различных электрокардиографических систем // Вестн. аритмологии. – 2002. – № 24. – С. 65–96.
- Бондарчук А.Н. Особенности моторики верхних отделов желудочно-кишечного тракта у лиц средней и старшей возрастных групп // Гастроэнтерологические аспекты врачебной практики : тез. докл. науч. конф. – СПб., 1999. – С. 106.
- Вейн А.М. Вегетативные расстройства: клиника, диагностика, лечение. – М. : Мед. информ. аг-во, 2003. – 752 с.
- Зилов А.В. Печень при метаболическом синдроме и инсулинорезистентности: взгляд эндокринолога // Клинич. перспективы гастроэнтерологии, гепатологии. – 2005. – № 5. – С. 13–17.
- Ильченко А.А. Желчнокаменная болезнь. – М. : Анахарсис, 2004. – 200 с.
- Лазебник Л.Б., Звенигородская Л.А., Егорова Е.Г. Метаболический синдром с позиции гастроэнтеролога // Рус. мед. журн. – 2005. – Т. 13, № 26. – С. 1706–1720.
- Лоранская И.Д. Билиарные дисфункции: диагностика, лечение : учеб. пособие. – М., 2004. – 20 с.
- Лычкова А.Э., Ильченко А.А. Нервная регуляция желчевыводящих путей в норме и при патологии (ч. I) // Гепатология. – 2005. – № 3. – С. 13–15.
- Минушкин О.Н. Дисфункциональные расстройства билиарного тракта (патофизиология, диагностика и лечебные подходы). – М., 2006. – С. 36–44.
- Немцов Л.М. Оценка вегетативного обеспечения деятельности, связанной с опорожнением желчного пузыря, у больных с билиарной патологией // Эксперим. клинич. гастроэнтерология. – 2003. – № 6. – С. 24–27.
- Поляк Е.З. К методике измерения объема содержимого желчного пузыря // Труды 1-го Моск. мед. ин-та. – 1965. – Т. 39. – С. 222–231.
- Hugget R.J. [et al]. Sympathetic – neural activation in nondiabetic metabolic syndrome and its further augmentation by hypertension // Hypertension. – 2004. – Vol. 44. – P. 847–852.
- Ogawa W., Takashima M. Hepatic insulin resistance and energy homeostasis // Nippon Rinsho. – 2006. – Vol. 64, N 9. – P. 145–148.

Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh [Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2014. N 2. P. 19–23.

Pronina G.A., Batckov S.S., Pyatibrat E.D., Gordienko A.V. Osobennosti motorno-evakuatornoy funktsii biliarnogo trakta u spasateley EMERCOM Rossii s metabolicheskim sindromom EMERCOM of Russia [Biliary tract motor-evacuation function features in Russian EMERCOM rescue workers who suffer from metabolic syndrome]

The Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia
(194044, Russia, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2);

The Kirov Military Medical Academy (194044, Russia, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6)

Pronina Galina Aleksandrovna – Head of nutrition Department, The Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (194044, Russia, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2); e-mail: galapro@mail.ru;

Batckov Sergey Sergeevich – Dr. Med. Sci. Prof., Head of Gastroenterology and Hepatology Department, The Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (194044, Russia, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2); e-mail: medicine@arcerm.spb.ru;

Pyatibrat Elena Dmitrievna – Dr. Med. Sci., associate Prof. of hospital therapy Department, Kirov Military Medical Academy (194044, Russia, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6); e-mail 5brat@bk.ru;

Gordienko Aleksandr Voleslavovich – Dr. Med. Sci., Prof., Head of hospital therapy Department, Kirov Military Medical Academy (194044, Russia, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6); e-mail: gord503@mail.ru.

Abstract: The analysis of vegetative status and motor-evacuation biliary tract function has been conducted in rescue workers of Russian Emercom and civilians with metabolic syndrome. The interaction between vegetative status rates and impaired bile-excreting regulation has been revealed. It was found out that sympathetic tone of vegetative nerve system domination is typical for rescue workers with metabolic syndrome. Unlike civilians, Russian Emercom rescue workers are characterized by impaired biliary tract motor function along with the development of biliary sludge and cholesterosis. At the same time, liver parenchymatous changes have been mostly observed in civil people.

Keywords: rescuers, emergencies, metabolic syndrome, vital stress, biliary dyskinesia, vegetative status, heart rate variation, biliary dysfunction.

References

1. Baevskii R.M. Metodicheskie rekomendatsii po analizu VSR pri ispol'zovanii razlichnykh elektrokardiograficheskikh system [Guidelines for analysis of vegetative-vascular reactions using different electrocardiographic systems]. *Vestnik Aritmologii* [J. Arrhythmology]. 2002. N 24. P. 65–96. (In Russ.)
2. Bondarchuk A.N. Osobennosti motoriki verkhnykh otdelov zheludочно-kishechnogo trakta u lits srednei i starshei vozrastnykh grupp [Motility features of the upper gastrointestinal tract in middle and older age groups]. *Gastroenterologicheskie aspekty vrachebnoi praktiki : materialy konferentsii* [Gastrointestinal aspects of medical practice: conference materials]. Sankt-Peterburg. 1999. P. 106. (In Russ.)
3. Vein A.M. Vegetativnye rasstroistva: klinika, diagnostika, lechenie [Autonomic disorders: clinical features, diagnosis, treatment]. Moskva. 2003. 752 p. (In Russ.)
4. Zilov A.V. Pechen' pri metabolicheskom sindrome i insulinorezistentnosti: vzglyad endokrinologa [The liver in the metabolic syndrome and insulin resistance: a view of endocrinologist]. *Klinicheskie perspektivy gastroenterologii, gepatologii* [Clinical prospects of gastroenterology, hepatology]. 2005. N 5. P. 13–17. (In Russ.)
5. Ilchenko A.A. Zhelchnokamennaya bolezni' [Cholelithiasis]. Moskva. 2004. 200 p. (In Russ.)
6. Lazebnik L.B., Zvenigorodskaya L.A., Egorova E.G. Metabolicheskiy sindrom s pozitsii gastroenterologa [Metabolic syndrome from gastroenterologist's point of view]. *Russkii meditsinskii zhurnal* [Russian Medical Journal]. 2005. T. 13, N 26. P. 1706–1720. (In Russ.)
7. Loranskaya I.D. Biliarnye disfunktsii: diagnostika, lechenie [Biliary dysfunction: diagnosis, treatment]. Moskva. 2004. 20 p. (In Russ.)
8. Lychkova A.E., Ilchenko A.A. Nervnaya regulatsiya zhelchevyvodyashchikh putei v norme i pri patologii (part I) [Nervous regulation of the biliary tract in health and disease (part I)]. *Gepatologiya* [Hepatology]. 2005. N 3. P. 13–15. (In Russ.)
9. Minushkin O.N. Disfunktsional'nye rasstroistva biliarnogo trakta (patofiziologiya, diagnostika i lechebnye podkhody) [Dysfunctional disorders of the biliary tract (pathophysiology, diagnosis and therapeutic approaches)]. Moskva. 2006. P. 36–44. (In Russ.)
10. Nemtsov L.M. Otsenka vegetativnogo obespecheniya deyatel'nosti, svyazannoi s oporozhneniem zhelchnogo puzrya, u bol'nykh s biliarnoi patologiei [Assessment of vegetative regulation of activities related to the emptying of the gallbladder in patients with biliary pathology]. *Eksperimental'naya klinicheskaya gastroenterologiya* [Experimental and clinical gastroenterology J.]. 2003. N 6. P. 24–27. (In Russ.)
11. Polyak E.Z. K metodike izmereniya ob"ema soderzhimogo zhelchnogo puzrya [On method of measuring the volume of the contents of the gallbladder]. *Trudy I Moskovskogo meditsinskogo instituta* [Proceedings of the First Moscow Medical Institute]. 1965. Vol. 39. P. 222–231. (In Russ.)
12. Hugget R.J. [et al]. Sympathetic – neural activation in nondiabetic metabolic syndrome and its further augmentation by hypertension. *Hypertension*. 2004. Vol. 44. P. 847–852.
13. Ogawa W., Takashima M. Hepatic insulin resistance and energy homeostasis. *Nippon Rinsho*. 2006. Vol. 64, N 9. P. 145–148.

**ОЖОГИ ПОСЛЕ ТЕРРОРИСТИЧЕСКИХ АКТОВ
И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ МИРНОГО ВРЕМЕНИ**

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6);
Медицинский центр «Бехтерев» (Россия, Санкт-Петербург, ул. Декабристов, д. 17)

Представлен обзор зарубежных публикаций по проблеме оказания медицинской помощи при термической травме при террористических актах и чрезвычайных ситуациях мирного времени. Отмечена непредсказуемость условий проведения террористических актов и вытекающих из этого последствий. Как правило, страдают молодые люди в возрасте около 35 лет и дети. Отмечаются паника среди населения, сочетание ожоговой травмы с механической и др. При этом в ближайшие стационары поступают одномоментно большое количество пострадавших. Часто пострадавшие имеют обширные и даже критические ожоги, ингаляционную травму, которые могут приводить к летальному исходу, но чаще всего площадь ожогов составляет 10–20 %. Ожоговые травмы сопровождаются значительными расходами на лечение. Большинству пострадавших требуется также психологическая помощь. Указанные особенности предполагают математическое прогнозирование сил и средств служб спасения к оказанию помощи пострадавшим в ходе террористических актов.

Ключевые слова: медицина катастроф, чрезвычайные ситуации, террористический акт, ожоги, критические ожоги, комбинированная травма, ингаляционная травма.

Увеличение частоты террористических атак на рубеже XX – начала XXI вв. привело к росту травматических повреждений, среди которых достаточно часто встречаются и ожоги [49]. В 2006 г. К.Т. Vogen и Е.Д. Jones опубликовали результаты исследований, проведенных RAND Corporation и Национальным мемориальным институтом по предупреждению терроризма (Oklahoma City National Memorial Institute for the Prevention of Terrorism, Оклахома Сити, США). По их данным, за период с 1968 по 2004 г. в мире произошло 19 828 «террористических инцидентов», в 7401 из которых имелись человеческие жертвы более 1 человека. Всего зарегистрировано 86 568 пострадавших, из которых 25 408 умерли. Крупные техногенные катастрофы и чрезвычайные ситуации (ЧС) мирного времени также уносят большое количество человеческих жизней [40, 45]. Кроме того, для ликвидации их последствий требуются привлечение огромного количества материальных средств, напряженная и интенсивная работа сотрудников здравоохранения, а в наиболее тяжелых случаях – помощь из других стран [9, 11, 13].

Цель статьи – обобщение опыта зарубежных коллег, которые провели исследования результатов оказания помощи пострадавшим и, прежде всего, обожженным, после террористических актов и ЧС мирного времени.

Взрывы и другие способы разрушений, направленные против мирных граждан, являются основным инструментом глобального террора [26, 28]. И одной из самых масштабных и резонансных трагедий в мире стало разрушение коммерческими самолетами, которые пилотировали пилоты-смертники, зданий Всемирного торгового центра (World Trade Center, г. Нью-Йорк) и части комплекса Пентагона (г. Вашингтон) 11 сентября 2001 г. в США. По данным J.G. Cushman и соавт. (2003), в результате падений «башен-близнецов» за медицинской помощью обратились 911 человек. 776 пациентов (85 %) были ходячими ранеными. У многих диагностирована ингаляционная травма от вдыхания пыли и копоти, а также острые воспалительные реакции органов зрения. 135 человек (15 %) были госпитализированы, 18 (2 %) – потребовалось выполнение неотложных хирургических вмешательств.

Соколов Владимир Андреевич – канд. мед. наук доц., ассистент каф. термич. поражений Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 9);

Адмакин Александр Леонидович – канд. мед. наук доц., ст. препод. каф. термич. поражений Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 9); e-mail: admakin@yandex.ru;

Петрачков Сергей Анатольевич – канд. мед. наук, препод. каф. термич. поражений Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 9);

Степаненко Александр Александрович – канд. мед. наук, нач. отд.-ния клиники термич. поражений Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 9);

Камаев Вадим Владимирович – врач-специалист Мед. центра «Бехтерев» (Санкт-Петербург, ул. Декабристов, д. 17).

гических вмешательств. В последующем 22 пострадавших были переведены из клиник общего профиля в специализированные ортопедические или ожоговые центры. Зафиксированы 4 летальных исхода в течение нескольких минут после прибытия в стационар и 6 – в более поздние сроки – на 1–14-е сутки с момента получения травмы.

В день террористической атаки в г. Нью-Йорке работали 18 государственных травматологических центров. В южной половине острова Манхеттен, в непосредственной близости от места, где стояли «башни-близнецы», располагались несколько специализированных центров – 1 ожоговый и 2 травматологических. Однако раненые поступали и в другие лечебные учреждения города, например, в католический Медицинский центр Святого Винсента (Saint Vincent's Catholic Medical Center), который является академическим медицинским центром New York Medical College [16]. Согласно данным авторов, в структуре травм преобладали: ингаляционная травма вследствие вдыхания дыма (30 %), следом за ними шли химический конъюнктивит и поражения роговицы (16 %), рваные раны, ссадины и более глубокие повреждения мягких тканей (15,5 %), переломы костей различной локализации (12 %), и у 10 % пострадавших диагностирована острая психиатрическая патология. Политравма зафиксирована лишь в 3 % наблюдений. После госпитализации скончались 5 человек.

Уточняющие данные по термической травме 11.09.2001 г. привела группа ученых под руководством R.W. Yurt (2005, 2006) из The William Randolph Hearst Burn Center (г. Нью-Йорк). Согласно опубликованной информации, только 28 % пострадавших имели изолированные термические поражения кожных покровов. У большинства – $\frac{2}{3}$ от общего числа поступивших имелась комбинация ожогов с другими видами травматических повреждений.

Приведенную структуру травм можно объяснить полным разрушением зданий Всемирного торгового центра, когда под его обломками погибли несколько тысяч человек, а ранения получили лишь те, кому посчастливилось быстро покинуть поврежденные башни, те, кто находился в непосредственной близости от них или в последующем оказывал помощь пострадавшим. Кроме них в тот же день в столице США г. Вашингтоне террористы-смертники также с помощью самолета предприняли попытку уничтожить Пентагон [18]. В результате падения авиалайнера в здании была повреждена часть корпусов, возникли серьезные разрушения кон-

струкций, и начался пожар внутренних помещений. В результате этого погибли 189 человек, а 106 – получили различные по характеру, локализации и степени тяжести травмы [19]. 9 обожженных и 1 жертва с ингаляционной травмой были госпитализированы в городской ожоговый центр. В последующем 8 из 9 пострадавших выжили.

Организация, подготовка и проведение столь масштабных террористических актов связаны с исключительными трудностями. Поэтому гораздо чаще гремят взрывы и страдают люди в местах их массового скопления, например, в пригородных поездах в «час пик» [44] или на оживленных городских улицах [1], в общественных местах и даже больницах [2]. Так, группа исследователей под руководством J. Haik (2006) и K. Peleg и соавт. (2008) обобщили и опубликовали данные Израильского национального травматологического регистра (ITR) за период с 1997 г. по сентябрь 2000 г. и с октября 2000 г. по 2003 г. За указанный период в различные клиники Израиля с ожогами были госпитализированы 6546 человек, из которых 219 получили травму в результате террористических актов. Расчеты, выполненные авторами работы, показали, что ожоги составляют 9 % в структуре травматизма в палестино-израильском конфликте и лишь 5 % в структуре бытовых травм, не связанных с осуществлением противоправных действий. В первом случае страдают преимущественно молодые и взрослые люди (15–59 лет) – до 80 % наблюдений. Причем площадь поражения кожных покровов была в диапазоне от 20 до 89 % поверхности тела. Кроме того, у них в 87,2 % случаев выявляли и другие виды травм, что потребовало направления 49,8 % пострадавших на лечение в отделение интенсивной терапии. Тем не менее, смертность составила 6,4 %. В «мирной группе» аналогичные возрастные показатели, количество больных, нуждающихся в интенсивной терапии, и уровень летальности во время лечения были лишь у 10,4, 11,9 и 3,4 % обожженных соответственно.

Печальной реальностью террористических актов является тот факт, что в них страдают дети. По данным L. Aharonson-Daniel и соавт. (2003), в Израиле за период с 1 октября 2000 г. по 31 декабря 2001 г. 138 детей были госпитализированы из-за травм, связанных с противоправными действиями третьих лиц и терроризмом, и 8363 – из-за повреждений, полученных в бытовой обстановке. В изучаемой группе пациенты чаще нуждались в проведении интенсивной терапии – 33 против 8 % в группе сравне-

ния, имели более продолжительное лечение (5 сут против 2) и большую потребность в реабилитационной помощи (17 против 1 %) после выписки из стационара.

Масштабных терактов в Юго-Восточной Азии не было до 2002 г., пока на индонезийском острове Бали не прогремел взрыв бомбы, в результате чего погибли более 200 человек [21]. Дальнейшие атаки, проведенные в 2003 г. (г. Джакарта), 2004 г. (г. Джакарта) и 2005 г. (о. Бали), превратили терроризм в данном регионе в печальную реальность XXI в. Количество жертв было весьма значительным. Причем обожженных пришлось эвакуировать в специализированный центр Сингапура [14]. Были изучены истории болезни пострадавших в результате подрывов 3 террористов-смертников на о. Бали (2002 г. и 2005 г.), а также в отеле «Marriott», г. Джакарта, Индонезия (2003 г.). Всего на лечение в г. Сингапур был доставлен 31 обожженный. В 2002 г. – 15, в 2003 г. – 14 и в 2005 г. – 2 пострадавших соответственно. В ходе первой атаки на о. Бали средний возраст госпитализированных составил 29 лет (диапазон от 20 до 50 лет), общая площадь ожогов в среднем была равна 29 % (диапазон от 5 до 55 %) поверхности тела. 8 из 15 пациентов госпитализированы в отделение интенсивной терапии. Во время террористической атаки в г. Джакарте (2003 г.) средний возраст пострадавших составил 35 лет (диапазон от 24 до 56 лет), площадь ожоговых ран в среднем достигала 10 % (диапазон от 2 до 46 %) поверхности тела. Часть пациентов имели другие виды травмы. Во время лечения были выявлены следующие проблемы: недостаток медицинского персонала, свободных коек, дефицит препаратов крови, отсутствие донорской, прежде всего, трупной кожи для временного замещения раневых поверхностей.

Таким образом, после террористических актов пострадавшие с ожогами не превалируют в общей структуре пострадавших с травмами различной этиологии. Ситуация меняется коренным образом во время пожаров, возникающих в людных местах. Как правило, они не связаны с применением взрывчатых веществ. Их причины в другом: нарушение требований противопожарной безопасности, техники безопасности при применении пиротехнических устройств, бенгальских огней или фейерверков внутри помещения, работа с электрической аппаратурой, «человеческий фактор» и т. д. [3, 6, 37]. Характерными чертами этих ЧС являются: паника, трудности выхода большого количества людей через узкие коридоры и двери, одномоментное появление большого числа обожженных, мно-

гих из которых имеет место как поражение кожных покровов, так и органов дыхания, огромная нагрузка не только на специализированные лечебные центры города, региона, страны, а иногда и соседних государств [25, 35, 54]. В своей работе L. Welling и соавт. (2005) привели данные о 9 крупных пожарах в различных клубах и местах общественного питания. По их данным, число людей, оказавшихся в зоне горения, было в диапазоне от 137 до 6000. Смертность пострадавших варьировала от 1,4 до 50 %. Ряд исследователей считают, что высокий уровень смертности часто связан не столько с поражением кожных покровов, а прежде всего, с термоингаляционной травмой, вдыханием токсических продуктов горения, содержащих высокую концентрацию окиси углерода и цианистого водорода [12, 29, 30]. В случае возникновения пожара в закрытом помещении их концентрация достигает критических для жизни человека значений в очень короткое время [10].

По мнению L. Welling и соавт. (2005), пожар в кафе «Volendam», возникший вскоре после полуночи 1 января 2001 г., и стал одним из самых страшных инцидентов с большим числом обожженных в новейшей истории Нидерландов. В момент возгорания там находились 350 юных посетителей (средний возраст – 17,3 года), из которых пострадали 245 человек, причем 4 – скончались на месте. Для оказания медицинской помощи и лечения были привлечены специалисты из 36 больниц, трех европейских государств. Всего 182 обожженных были госпитализированы. Средняя площадь поражения кожных покровов составила 12 %. У 96 пациентов (39 %) диагностирована ингаляционная травма [50], причем на месте пожара интубация трахеи была выполнена 43 % пациентам с подозрением на поражение дыхательных путей, а кислородная терапия сразу же была назначена в 81 % наблюдений [46]. Наиболее тяжело пострадавших – 112 человек – с площадью поражения кожных покровов от 30 до 80 % поверхности тела эвакуировали для проведения искусственной вентиляции легких и интенсивной терапии в специализированные ожоговые центры Нидерландов, Бельгии и Германии. За время лечения скончались 75 человек [8].

Аналогичная ситуация отмечается в случае взрывов или возгораний в замкнутых пространствах или на ограниченных территориях – например на кораблях. В 2005 г. A. Tekin и соавт. опубликовали материалы об оказании помощи 15 членам экипажа круизного судна, пострадавшим во время взрыва паровой котельной на борту круизного судна. Все они были доставле-

ны в ожоговый центр Jackson Memorial Университета Майями (University of Miami), штат Флорида (США). 11 человек были сразу госпитализированы в отделение реанимации. 7 пораженным, чье состояние было расценено как крайне тяжелое или имело место поражение дыхательных путей раскаленным паром (6 наблюдений), была выполнена интубация трахеи, и они были подключены к аппаратам для проведения искусственной вентиляции легких. В последующие дни 6 пациентов с площадью ожога более 80 % поверхности тела погибли. Еще 4 пострадавшим были выполнены неотложные хирургические вмешательства по поводу повреждения внутренних органов. Впоследствии, из-за развития острых осложнений в ближайшем послеоперационном периоде 3 моряков скончались, а 4-й пациент из этой группы умер на 26-й день после травмы из-за развития полиорганной недостаточности. 5 пациентов имели ожоги на площади 13–20 %, а 4 – менее чем 10 % поверхности тела соответственно. В последующем у большинства выживших пациентов развился синдром посттравматического стресса.

Авторы работы подчеркнули, что слаженной работе медицинского персонала способствовала тренировка, проведенная в клинике за несколько дней до аварии на судне. На ней отрабатывались действия сотрудников центра в случае поступления массовых жертв с мест чрезвычайных ситуаций. Поэтому в день, когда на судне произошел взрыв, в течение 50 мин с момента появления об этом первичной информации было подготовлено 26 койко-мест. В реанимации 15 врачебных бригад смогли слаженно и в короткие сроки выполнить перевязки и все необходимые для такого случая манипуляции и пособия.

Во время взрыва на танкере, предназначенного для перевозки сжиженного газа, в Chalabypass, Kannur, Kerala, Индия 27 августа 2012 г. пострадал 41 человек [23]. Все пострадавшие были доставлены в несколько местных больниц. В течение последующих 1–20 сут 6 пациентов перевели в ожоговое отделение больницы Kasturba, Manipal (320 км от Chala). При осмотре у них были диагностированы ожоги на площади 31–72 % поверхности тела. Срок пребывания на стационарном лечении варьировал от 8 до 60 сут (средняя продолжительность госпитализации – 36,5 дня). За время пребывания в клинике констатированы 2 летальных исхода. В одном случае причиной смерти стала тяжелая термоингаляционная травма, во втором – полиорганная недостаточность. У 4 выживших пострадавших как в ходе лечения, так и длитель-

ное время после его завершения отмечались разнообразные психологические проблемы, связанные с переживаниями о произошедшей ЧС.

По мнению психологов, данная ситуация характерна для психического статуса лиц, переживших пожар вне зависимости от причин его возникновения [24, 33, 36]. В результате исследования J. C. Schneider и соавт. (2012) пришли к заключению, что от 42 до 72 % выживших после пожаров отмечают развитие посттравматических симптомов стресса. Это негативно влияет на их профессиональную деятельность, физический и психологический статусы, ухудшает качество жизни, требует длительного лечения у психотерапевтов и последующей реабилитации [27].

Безусловно, оказание высокотехнологичной специализированной помощи пострадавшим с термической травмой, их поддержка после завершения этапа стационарного лечения позволяют спасти большое количество человеческих жизней. Иная ситуация складывается в странах, где уровень жизни невысок. Например, 31 января 2009 г. бензовоз взорвался в одном из сельских районов Кении, убив и ранив сотни людей. E. Van Kooij и соавт. (2011) обобщили опыт оказания помощи 89 пострадавшим от ожогов, которые были доставлены в сельскую больницу провинции Nakuru (Кения). 86 (97 %) – были лицами мужского пола. Их средний возраст составил 25 лет (диапазон 19–32 года). 45 пациентов погибли в ближайшие дни после госпитализации, большинство из них – 31 (69 %) в течение 1-й недели. В группе погибших средняя площадь поражения кожных покровов составляла 80 % (диапазон 60–90 %) поверхности тела в сравнении с 28 % (диапазон 15–43 %) поверхности тела в группе выживших. В ходе лечения 25 пациентам перелито 73 дозы крови, а 1 обожженному – 9 доз. Для оперативного восстановления кожного покрова 31 обожженному выполнили 39 пластик расщепленными кожными трансплантатами. Из 44 оставшихся в живых 39 (89 %) были выписаны в течение 4 мес.

Проблем, связанных с организацией и оказанием медицинской помощи обожженным в ходе ликвидации последствий террористических актов и ЧС мирного времени, множество. Очень часто они носят специфический характер. Их решение во многом зависит от материальных возможностей страны, качества подготовки медицинских работников, наличия и оснащения специализированных центров. Так, C. Mould-Millman и соавт. (2014), исследовав эффективность работы африканской службы экстренной медицин-

ской помощи в Республике Гана, констатировали, что только лишь 14,8 % пострадавших прибывают с мест пожаров в лечебные учреждения страны на машинах скорой помощи! В 38 % наблюдений их доставляют на частных автомобилях, в 38 % – на такси. Но и в приемном отделении больницы могут возникнуть весьма серьезные организационные проблемы. Например, многие медицинские сестры, работающие в Центре неотложной медицинской помощи в г. Dares Salaam (Танзания), не обладают необходимым объемом знаний, навыков для самостоятельного проведения или участия в составе врачебных бригад во время сортировки поступающих пострадавших [5]. В ходе своего исследования авторы установили, что 33 % среднего медицинского персонала не понимали самого термина «сортировка», 52 % – не могли назвать те критерии, по которым необходимо оценивать тяжесть состояния человека, 58 % – не знали, сколько времени следует затратить на работу с одним больным.

В странах с высоким уровнем жизни больше внимание уделяют вопросам планирования, в том числе и математического моделирования, а также координации деятельности специализированных служб и бригад и медицинского персонала в случае возникновения чрезвычайных ситуаций мирного времени [34, 39]. Зарубежные специалисты анализируют опыт, полученный в ходе гуманитарных операций [22]. Наглядным примером такой работы является разработка и моделирование комплексного плана проведения сортировки, эвакуации 400 обожженных взрослых и детей при возникновении ЧС и их последующего лечения в клиниках г. Нью-Йорка (США) в течение первых 3–5 дней. Количество пострадавших рассчитывали из соотношения 50 жертв на 1 млн человек городского населения [53]. В ходе проведения аналогичной работы в г. Лос-Анджелесе (штат Калифорния, США) выяснилось, что для оказания полноценной помощи обожженным в ЧС в городских стационарах необходимо развернуть дополнительно 150 специализированных коек в дополнение к уже имеющимся [48].

Заключение

Представленный материал свидетельствует, что террористические акты, аварии, пожары и другие чрезвычайные ситуации мирного времени достаточно часто сопровождаются возникновением термической травмы. Эффективное оказание помощи и спасение жизней пострадавших во многом зависят от заблаговременного планирования и готовности государствен-

ных, административных органов, сотрудников служб спасения, работников системы здравоохранения и жителей страны к четкой и взаимосо слаженной работе.

Литература

1. Ad-El D.D., Eldad A., Mintz Y. [et al.]. Suicide bombing injuries: the Jerusalem experience of exceptional tissue damage posing a new challenge for the reconstructive surgeon // *Plast. Reconstr. Surg.* – 2006. – Vol. 118, N 2. – P. 388–389.
2. Agrawal S., Shaikh M.F., Jayesh P. [et al.]. Bomb Blast Trauma Centre // *Experiences and lessons learned by Burn unit Indian J. of Burns.* – 2008. – Vol. 16, N 1. – P. 27–33.
3. Aguirre B.E., Torres M.R., Gill K.B. [et al.]. Normative collective behavior in the Station building fire // *Soc. Sci. Q.* – 2011. – Vol. 92, N 1. – P. 100–118.
4. Aharonson-Daniel L., Waisman Y., Dannon Y. [et al.]. Epidemiology of terror-related versus non-terror-related traumatic injury in children // *Pediatrics.* – 2003. – Vol. 112, N 4. – Article N e280.
5. Aloyce R., Leshabari S., Brysiewicz P. Assessment of knowledge and skills of triage amongst nurses working in the emergency centres in Dar es Salaam, Tanzania // *African J. of Emergency Medicine.* – 2014. – Vol. 4, N 1. – P. 14–18.
6. Atiyeh B. Brazilian nightclub disaster // *Ann. Burns Fire Disasters.* – 2013. – Vol. 26, N 1. – P. 3–4.
7. Bogen K.T., Jones E.D. Risks of mortality and morbidity from worldwide terrorism: 1968–2004 // *Risk Anal.* – 2006. – Vol. 26, N 1. – P. 45–59.
8. Boxma H., Dokter J., Welvaart W.N. Use of trauma triage team at the café fire in Volendam // *Ned. Tijdschr. Geneesk.* – 2001. – Vol. 145, N 48. – P. 2321–2326.
9. Broeze C.L., Falder S., Rea S. [et al.]. Burn disasters – an audit of the literature // *Prehosp. Disaster Med.* – 2010. – Vol. 25, N 6. – P. 5555–5559.
10. Burillo-Putze G., Nogué-Xarau S., Pérez-Castrillón J.L. [et al.]. Cyanide and carbon monoxide in intoxication by smoke in a fire // *Rev. Neurol.* – 2009. – Vol. 48, N 6. – P. 335–336.
11. Burkle F.M. Jr. Mass casualty management of a large-scale bioterrorist event: an epidemiological approach that shapes triage decisions // *Emerg. Med. Clin. North. Am.* – 2002. – Vol. 20, N 2. – P. 409–436.
12. Cancio L.C. Airway management and smoke inhalation injury in the burn patient // *Clin. Plast. Surg.* – 2009. – Vol. 36, N 4. – P. 555–567.
13. Cassuto J., Tarnow P. The discotheque fire in Gothenburg 1998. A tragedy among teenagers // *Burns.* – 2003. – Vol. 29, N 5. – P. 405–416.
14. Chim H., Yew W.S., Song C. Managing burn victims of suicide bombing attacks: outcomes, lessons learnt, and changes made from three attacks in Indonesia // *Crit. Care.* – 2007. – Vol. 11, N 1. – Article N R15.
15. Cushman J.G., Pachter H.L., Beaton H.L. Two New York City hospitals' surgical response to the September 11, 2001, terrorist attack in New York City // *J. Trauma.* – 2003. – Vol. 54, N 1. – P. 147–155.

16. Feeney J.M., Goldberg R., Blumenthal J.A. [et al.]. September 11, 2001, revisited a review of the data // *Arch. Surg.* – 2005 – Vol. 140, N 11. – P. 1068–1073.
17. Haik J., Tessone A., Givon A. [et al.]. Terror-inflicted thermal injury: A retrospective analysis of burns in the Israeli-Palestinian conflict between the years 1997 and 2003 // *J. Trauma.* – 2006 – Vol. 61, N 6. – P. 1501–1505.
18. Jeng J.C., Hollowed K., Owen C.T. [et al.]. Contemplating the Pentagon attack after five years of space and time: unheard voices from the ramparts of our burn center // *J. Burn Care Res.* – 2006. – Vol. 27, N 5. – P. 612–621.
19. Jordan M.H., Hollowed K.A., Turner D.G. [et al.]. The Pentagon attack of September 11, 2001: a burn center's experience // *J. Burn Care Rehabil.* – 2005. – Vol. 26, N 2. – P. 109–116.
20. Kearns R., Holmes J. 4th, Cairns B. Burn disaster preparedness and the southern region of the United States // *South Med. J.* – 2013. – Vol. 106, N 1. – P. 69–73.
21. Kennedy P.J., Haertsch P.A., Maitz P.K. The Bali burn disaster: implications and lessons learned // *J. Burn Care Rehabil.* – 2005 – Vol. 26, N 2. – P. 125–131.
22. Kirsch T., Sauer L., Guha Sapir D. Analysis of the international and US response to the Haiti earthquake: recommendations for change // *Disaster Med Public Health Prep.* – 2012. – Vol. 6, N 3. – P. 200–208.
23. Kumar P. Fire disaster following LPG tanker explosion at Chala in Kannur (Kerala, India): August 27, 2012 // *Burns.* – 2013. – Vol. 39, N 7. – P. 1479–1487.
24. Laugharne J., van der Watt G., Janca A. After the fire: the mental health consequences of fire disasters // *Curr. Opin. Psychiatry.* – 2011. – Vol. 24, N 1. – P. 72–77.
25. Mahoney E.J., Harrington D.T., Biffi W.L. [et al.]. Lessons learned from a nightclub fire: institutional disaster preparedness // *J. Trauma.* – 2005. – Vol. 58, N 3. – P. 487–491.
26. Marti M., Parrón M., Baudraxler F. [et al.]. Blast injuries from Madrid terrorist bombing attacks on March 11, 2004 // *Emerg. Radiol.* – 2006. – Vol. 13, N 3. – P. 113–122.
27. Martins de Albuquerque I., Schmidt Pasqualoto A., Trevisan M.E. [et al.]. Role of physiotherapy in the rehabilitation of survivors of the Kiss nightclub tragedy in Santa Maria, Brazil // *Physiotherapy.* – 2013. – Vol. 99, N 4. – P. 269–270.
28. Mayo A., Kluger Y. Terrorist bombing // *World J. Emerg. Surg.* – 2006. – Vol. 13, N 1. – Article N 33.
29. Miller A.C., Elamin E.M., Suffredini A.F. Inhaled anticoagulation regimens for the treatment of smoke inhalation-associated acute lung injury: a systematic review // *Crit. Care Med.* – 2014 – Vol. 42, N 2. – P. 413–419.
30. Mintegi S., Clerigue N., Tipo V. [et al.]. Pediatric cyanide poisoning by fire smoke inhalation: a European expert consensus // *Pediatr. Emerg. Care.* – 2013. – Vol. 29, N 11. – P. 1234–1240.
31. Mould-Millman N.K., Rominski S., Oteng R. Ambulance or taxi? High acuity prehospital in the Ashanti region of Ghana // *African. J. of Emergency Medicine.* – 2014. – Vol. 4, N 1. – P. 8–13.
32. Peleg K., Liran A., Tessone A. [et al.]. Do burns increase the severity of terror injuries? // *J. Burn Care Res.* – 2008. – Vol. 29, N 6. – P. 887–892.
33. Quinn D.K. «Burn catatonia»: a case report and literature review // *J. Burn Care Res.* – 2014. – Vol. 35, N 2. – P. 135–142.
34. Rajpura A. A review of the specialties that care for inpatient burns and smoke inhalation in the English counties of Lancashire and South // *Burns.* – 2002. – Vol. 28, N 2. – P. 131–134.
35. Ramos G., Flageat G., Queiroz G. [et al.]. Massive hospital admission of patients with respiratory failure resulting from smoke inhalation injury: the Cromagnon Republic Tragedy // *J. Burn Care Res.* – 2006. – Vol. 27, N 6. – P. 842–847.
36. Rayner S.P., Viney L.L. Case study of six-year follow-up of Navy survivors of a multiple fatality fire at sea // *Mil. Med.* – 2010. – Vol. 175, N 7. – P. 514–517.
37. Saffle J.R. The 1942 fire at Boston's Coconut Grove nightclub. Am // *J. Surg.* – 1993 – Vol. 166, N 6. – P. 581–591.
38. Schneider J.C., Trinh N.H., Selleck E. [et al.]. The long-term impact of physical and emotional trauma: the station nightclub fire // *PLoS One.* – 2012. – Vol. 7, N 10. – Article N e47339.
39. Seifman M., Ek E.W., Menezes H. [et al.]. Bushfire disaster burn casualty management: the Australian «Black Saturday» bushfire experience // *Plast. Surg.* – 2011. – Vol. 67, N 5. – P. 460–463.
40. Tang H.T., Ma B., Xia Z.F. Lay emphasis on the treatment of massive burn casualties in conflagration // *Zhonghua Shao Shang Za Zhi.* – 2012. – Vol. 28, N 3. – P. 161–164.
41. Tarnow P., Cassuto J. Disaster planning-lessons learned from the fire disaster in Gothenburg // *Lakartidningen.* – 2005. – Vol. 102, N 4. – P. 212–213.
42. Tekin A., Namias N., O'Keeffe T. [et al.]. A burn mass casualty event due to boiler room explosion on a cruise ship: preparedness and outcomes // *Am. Surg.* – 2005. – Vol. 71, N 3. – P. 210–215.
43. Thakar H.J., Pepe P.E., Rohrich R.J. The role of the plastic surgeon in disaster relief // *Plast. Reconstr. Surg.* – 2009. – Vol. 124, N 3. – 975–981.
44. Turégano-Fuentes F., Caba-Doussoux P., Jover-Navalón J.M. [et al.]. Injury patterns from major urban terrorist bombings in trains: the Madrid experience // *World J. Surg.* – 2008. – Vol. 32, N 6. – P. 1168–1175.
45. Vaghela K.R. Plastic surgery and burns disasters. What impact do major civilian disasters have upon medicine? Bradford City Football Club stadium fire, 1985, King's Cross Underground fire, 1987, Piper Alpha offshore oil rig disaster, 1988 // *J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg.* – 2009. – Vol. 62, N 6. – P. 755–763.
46. van Harten S.M., Welling L., Perez R.S. [et al.]. Management of multiple burn casualties from the Volendam disaster in the emergency departments of

general hospitals // Eur. J. Emerg. Med. – 2005. – Vol. 12, N 6. – P. 270–274.

47. van Kooij, Schreiver I., Kizito W. [et al.]. Responding to major burn disasters in resource-limited settings: lessons learned from an oil tanker explosion in Nakuru, Kenya // J. Trauma. – 2011. – Vol. 71, N 3. – P. 573–576.

48. Vandenberg V., Amara R., Crabtree J. [et al.]. Burn surge for Los Angeles County, California // J. Trauma. – 2009. – Vol. 67, N 2. – P. 143–146.

49. Weissman O., Israeli H., Rosengard H. [et al.]. Examining disaster planning models for large-scale burn incidents*-a theoretical plane crash into a high-rise building // Burns. – 2013. – Vol. 39, N 8. – P. 1571–1576.

50. Welling L., van Harten S.M., Henny C.P. [et al.]. Reliability of the primary triage process after the Volendam fire disaster // Emerg. Med. – 2008. – Vol. 35, N 2. – P. 181–187.

51. Welling L., van Harten S.M., Patka P. [et al.]. Medical management after indoor fires: a review // Burns. – 2005. – Vol. 31, N 6. – P. 673–678.

52. Welling L., van Harten S.M., Patka P. [et al.]. The café fire on New Year's Eve in Volendam, the Netherlands: description of events // Burns. – 2005 – Vol. 31, N 5. – P. 548–554.

53. Yurt R.W., Bessey P.Q., Alden N.E. [et al.]. Burn-injured patients in a disaster: September 11 th revisited // Burn Care Res. – 2006. – Vol. 27, N 5. – P. 635–641.

54. Yurt R.W., Bessey P.Q., Bauer G.J. [et al.]. Regional burn center's response to a disaster: September 11, 2001, and the days beyond // J. Burn Care Rehabil. – 2005. – Vol. 26, N 2. – P. 117–124.

55. Yurt R.W., Lazar E.J., Leahy N.E. [et al.]. Burn disaster response planning: an urban region's approach // J. Burn Care Res. – 2008. – Vol. 29, N 1. – P. 158–165.

Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh [Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2014. N 2. P. 24–32.

Sokolov V.A., Admakin A.L., Petrachkov S.A., Stepanenko A.A., Kamaev V.V. Ozhogi posle terroristicheskikh aktov i chrezvychaynykh situatsiy mirnogo vremeni [Burns in the aftermath of the terrorist attacks and peacetime emergencies]

The Kirov Military Medical Academy (194044, Russia, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6)

Sokolov Vladimir Andreevich – PhD on Med. Sci., senior lecturer, assistant of the thermal lesions Department of Kirov Military Medical Academy (194044, Russia, St. Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6);

Admakin Aleksandr Leonidovich – PhD on Med. Sci., senior teacher of the thermal lesions Department of Kirov Military Medical Academy (194044, Russia, St. Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6); e-mail: admakin@yandex.ru;

Petrachkov Sergey Anatolevich – PhD on Med. Sci., teacher of the thermal lesions Department of Kirov Military Medical Academy (194044, Russia, St. Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6);

Stepanenko Aleksandr Aleksandrovich – PhD on Med. Sci., Head of the thermal lesions Department of Kirov Military Medical Academy (194044, Russia, St. Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6).

Kamaev Vadim Vladimirovich – doctor-specialist of Medical center "Bekhterev" (197046, Russia, St. Petersburg, Decabristov Str., 17)

Abstract. The article provides a review of foreign literature on the thermal injury in terrorist acts. Unpredictable conditions of terrorist acts and the resulting consequences are reported. As a rule, young people about 35 years and children suffer. Panic among the population, the combination of burns with mechanical injuries etc occur. A great number of victims are simultaneously admitted to the nearest hospitals. Often, they have extensive and even critical burns, inhalation injuries, which can lead to a lethal outcome. But in most cases, the area of the burn is 10-20 %. All this leads to considerable expenses for medical treatment. Most of the victims need psychological help. Due to the above features, mathematical analysis is needed to predict forces and means of rescue services in case of the terrorist attacks.

Keywords: disaster medicine, emergencies, terrorist act, burns, critical burns, combined trauma, inhalation injury.

References

1. Ad-El D.D., Eldad A., Mintz Y. [et al.]. Suicide bombing injuries: the Jerusalem experience of exceptional tissue damage posing a new challenge for the reconstructive surgeon. *Plast. Reconstr. Surg.* 2006. Vol. 118, N 2. P. 388–389.

2. Agrawal S., Shaikh M.F., Jayesh P. [et al.]. Bomb Blast at Trauma Centre. *Experiences and lessons learned by Burn unit Indian J. of Burns.* 2008. Vol. 16, N 1. P. 27–33.

3. Aguirre B.E., Torres M.R., Gill K.B. [et al.]. Normative collective behavior in the Station building fire. *Soc. Sci. Q.* 2011. Vol. 92, N 1. P. 100–118.

4. Aharonson-Daniel L., Waisman Y., Dannon Y. [et al.]. Epidemiology of terror-related versus non-terror-related traumatic injury in children. *Pediatrics.* 2003. Vol. 112, N 4. Article N e280.

5. Aloyce R., Leshabari S., Brysiewicz P. Assessment of knowledge and skills of triage amongst nurses working in the emergency centres in Dar es Salaam, Tanzania. *African J. of Emergency Medicine.* 2014. Vol. 4, N 1. P. 14–18.

6. Atiyeh B. Brazilian kiss nightclub disaster. *Ann. Burns Fire Disasters.* 2013. Vol. 26, N 1. P. 3–4.

7. Bogen K.T., Jones E.D. Risks of mortality and morbidity from worldwide terrorism: 1968–2004. *Risk Anal.* 2006. Vol. 26, N 1. P. 45–59.
8. Boxma H., Dokter J., Welvaart W.N. Use of trauma triage team sat the caf? fire in Volendam. *Ned. Tijdschr. Geneesk.* 2001. Vol. 145, N 48. P. 2321–2326.
9. Broeze C.L., Falder S., Rea S. [et al.]. Burn disasters – an audit of the literature. *Prehosp. Disaster Med.* 2010. Vol. 25, N 6. P. 5555–5559.
10. Burillo-Putze G., Nogué-Xarau S., Pérez-Castrillón J.L. [et al.]. Cyanide and carbon monoxide in intoxication by smoke in a fire. *Rev. Neurol.* 2009. Vol. 48, N 6. P. 335–336.
11. Burkle F.M. Jr. Mass casualty management of a large-scale bioterrorist event: an epidemiological approach that shapes triage decisions. *Emerg. Med. Clin. North. Am.* 2002. Vol. 20, N 2. P. 409–436.
12. Cancio L.C. Airway management and smoke inhalation injury in the burn patient. *Clin. Plast. Surg.* 2009. Vol. 36, N 4. P. 555–567.
13. Cassuto J., Tarnow P. The discotheque fire in Gothenburg 1998. A tragedy among teenagers. *Burns.* 2003. Vol. 29, N 5. P. 405–416.
14. Chim H., Yew W.S., Song C. Managing burn victims of suicide bombing attacks: outcomes, lessons learnt, and changes made from three attacks in Indonesia. *Crit. Care.* 2007. Vol. 11, N 1. Article N R15.
15. Cushman J.G., Pachter H.L., Beaton H.L. Two New York City hospitals' surgical response to the September 11, 2001, terrorist attack in New York City. *J. Trauma.* 2003. Vol. 54, N 1. P. 147–155.
16. Feeney J.M., Goldberg R., Blumenthal J.A. [et al.]. September 11, 2001, revisited a review of the data. *Arch Surg.* 2005. Vol. 140, N 11. P. 1068–1073.
17. Haik J., Tessone A., Givon A. [et al.]. Terror-inflicted thermal injury: A retrospective analysis of burns in the Israeli-Palestinian conflict between the years 1997 and 2003. *J. Trauma.* 2006. Vol. 61, N 6. P. 1501–1505.
18. Jeng J.C., Hollowed K., Owen C.T. [et al.]. Contemplating the Pentagon attack after five years of space and time: unheard voices from the ramparts of our burn center. *J. Burn Care Res.* 2006. Vol. 27, N 5. P. 612–621.
19. Jordan M.H., Hollowed K.A., Turner D.G. [et al.]. The Pentagon attack of September 11, 2001: a burn center's experience. *J. Burn Care Rehabil.* 2005. Vol. 26, N 2. P. 109–116.
20. Kearns R., Holmes J., Cairns B. Burn disaster preparedness and the southern region of the United States. *South Med. J.* 2013. Vol. 106, N 1. P. 69–73.
21. Kennedy P.J., Haertsch P.A., Maitz P.K. The Bali burn disaster: implications and lessons learned. *J. Burn Care Rehabil.* 2005. Vol. 26, N 2. P. 125–131.
22. Kirsch T., Sauer L., Guha Sapir D. Analysis of the international and US response to the Haiti earthquake: recommendations for change. *Disaster Med Public Health Prep.* 2012. Vol. 6, N 3. P. 200–208.
23. Kumar P. Fire disaster following LPG tanker explosion at Chala in Kannur (Kerala, India): August 27, 2012. *Burns.* 2013. Vol. 39, N 7. P. 1479–1487.
24. Laugharne J., van der Watt G., Janca A. After the fire: the mental health consequences of fire disasters. *Curr. Opin. Psychiatry.* 2011. Vol. 24, N 1. P. 72–77.
25. Mahoney E.J., Harrington D.T., Biffi W.L. [et al.]. Lessons learned from a nightclub fire: institutional disaster preparedness. *J. Trauma.* 2005. Vol. 58, N 3. P. 487–491.
26. Martí M., Parrón M., Baudraxler F. [et al.]. Blast injuries from Madrid terrorist bombing attacks on March 11, 2004. *Emerg. Radiol.* 2006. Vol. 13, N 3. P. 113–122.
27. Martins de Albuquerque I., Schmidt Pasqualoto A., Trevisan M.E. [et al.]. Role of physiotherapy in the rehabilitation of survivors of the Kiss nightclub tragedy in Santa Maria, Brazil. *Physiotherapy.* 2013. Vol. 99, N 4. P. 269–270.
28. Mayo A., Kluger Y. Terrorist bombing. *World J. Emerg. Surg.* 2006. Vol. 13, N 1. Article N 33.
29. Miller A.C., Elamin E.M., Suffredini A.F. Inhaled anticoagulation regimens for the treatment of smoke inhalation-associated acute lung injury: a systematic review. *Crit. Care Med.* 2014. Vol. 42, N 2. P. 413–419.
30. Mintegi S., Clerigue N., Tipo V. [et al.]. Pediatric cyanide poisoning by fire smoke inhalation: a European expert consensus. *Pediatr Emerg Care.* 2013. Vol. 29, N 11. P. 1234–1240.
31. Mould-Millman C., NeeKofi, Rominski S., Oteng R. Ambulance or taxi? High acuity prehospital in the Ashanti region of Ghana. *African J. of Emergency Medicine.* 2014. Vol. 4, N 1. P. 8–13.
32. Peleg K., Liran A., Tessone A. [et al.]. Do burns increase the severity of terror injuries? *J. Burn Care Res.* 2008. Vol. 29, N 6. P. 887–892.
33. Quinn D.K. «Burn catatonia»: a case report and literature review. *J. Burn Care Res.* 2014. Vol. 35, N 2. P. 135–142.
34. Rajpura A. A review of the specialties that care for inpatient burns and smoke inhalation in the English counties of Lancashire and South. *Burns.* 2002. Vol. 28, N 2. P. 131–134.
35. Ramos G., Flageat G., Queiroz G. [et al.]. Massive hospital admission of patients with respiratory failure resulting from smoke inhalation injury: the Cromagnon Republic Tragedy. *J. Burn Care Res.* 2006. Vol. 27, N 6. P. 842–847.
36. Rayner S.P., Viney L.L. Case study of six-year follow-up of Navy survivors of a multiple fatality fire at sea. *Mil. Med.* 2010. Vol. 175, N 7. P. 514–517.
37. Saffle J.R. The 1942 fire at Boston's Cocoanut Grove nightclub. *Am. J. Surg.* 1993. Vol. 166, N 6. 581–591.
38. Schneider J.C., Trinh N.H., Selleck E. [et al.]. The long-term impact of physical and emotional trauma: the station nightclub fire. *PLoS One.* 2012. Vol. 7, N 10. Article N e47339.
39. Seifman M., Ek E.W., Menezes H. [et al.]. Bushfire disaster burn casualty management: the Australian «Black Saturday» bushfire experience. *Plast. Surg.* 2011. Vol. 67, N 5. P. 460–463.
40. Tang H.T., Ma B., Xia Z.F. Lay emphasis on the treatment of massive burn casualties in conflagration. *Zhonghua Shao Shang Za Zhi.* 2012. Vol. 28, N 3. P. 161–164.
41. Tarnow P., Cassuto J. Disaster planning-lessons learned from the fire disaster in Gothenburg. *Lakartidningen.* 2005. Vol. 102, N 4. P. 212–213.
42. Tekin A., Namias N., O'Keeffe T. [et al.]. A burn mass casualty event due to boiler room explosion on a cruise ship: preparedness and outcomes. *Am. Surg.* 2005. Vol. 71, N 3. P. 210–215.

43. Thakar H.J., Pepe P.E., Rohrich R.J. The role of the plastic surgeon in disaster relief *Plast. Reconstr. Surg.* 2009. Vol. 124, N 3. P. 975–981.
44. Turégano-Fuentes F., Caba-Doussoux P., Jover-Navalón J.M. [et al.]. Injury patterns from major urban terrorist bombings in trains: the Madrid experience. *World J. Surg.* 2008. Vol. 32, N 6. P. 1168–1175.
45. Vaghela K.R. Plastic surgery and burns disasters. What impact do major civilian disasters have upon medicine? Bradford City Football Club stadium fire, 1985, King's Cross Underground fire, 1987, Piper Alpha offshore oil rig disaster, 1988. *J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg.* 2009. Vol. 62, N 6. P. 755–763.
46. van Harten S.M., Welling L., Perez R.S. [et al.]. Management of multiple burn casualties from the Volendam disaster in the emergency departments of general hospitals. *Eur. J. Emerg. Med.* 2005. Vol. 12, N 6. P. 270–274.
47. van Kooij, Schreiver I., Kizito W. [et al.]. Responding to major burn disasters in resource-limited settings: lessons learned from an oil tanker explosion in Nakuru, Kenya. *J. Trauma.* 2011. Vol. 71, N 3. P. 573–576.
48. Vandenberg V., Amara R., Crabtree J. [et al.]. Burn surge for Los Angeles County, California. *J. Trauma.* 2009. Vol. 67, N 2. P. 143–146.
49. Weissman O., Israeli H., Rosengard H. [et al.]. Examining disaster planning models for large-scale burn incidents—a theoretical plane crash into a high-rise building. *Burns.* 2013. Vol. 39, N 8. P. 1571–1576.
50. Welling L., van Harten S.M., Henny C.P. [et al.]. Reliability of the primary triage process after the Volendam fire disaster. *Emerg. Med.* 2008. Vol. 35, N 2. P. 181–187.
51. Welling L., van Harten S.M., Patka P. [et al.]. Medical management after indoor fires: a review. *Burns.* 2005. Vol. 31, N 6. P. 673–678.
52. Welling L., van Harten S.M., Patka P. [et al.]. The café fire on New Year's Eve in Volendam, the Netherlands: description of events. *Burns.* 2005. Vol. 31, N 5. P. 548–554.
53. Yurt R.W., Bessey P.Q., Alden N.E. [et al.]. Burn-injured patients in a disaster: September 11 th revisited. *Burn Care Res.* 2006. Vol. 27, N 5. P. 635–641.
54. Yurt R.W., Bessey P.Q., Bauer G.J. [et al.]. Regional burn center's response to a disaster: September 11, 2001, and the days beyond. *J. Burn Care Rehabil.* 2005. Vol. 26, N 2. P. 117–124.
55. Yurt R.W., Lazar E.J., Leahy N.E. [et al.]. Burn disaster response planning: an urban region's approach. *J. Burn Care Res.* 2008. Vol. 29, N 1. P. 158–165.

**НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ МЕТОДА АНАЛИЗА ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА
У КУРСАНТОВ СО СТРЕСС-ИНДУЦИРОВАННЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ**

Ивановский институт Государственной противопожарной службы МЧС России
(Россия, г. Иваново, пр. Строителей, д. 33)

Установлена возможность использования метода анализа вариабельности сердечного ритма (ВСР) для оценки стрессоустойчивости и ранней диагностики риска развития стресс-индуцированных расстройств у курсантов образовательных учреждений МЧС России. В качестве модели стресс-индуцированного заболевания выбран мелкоточечный кератолит стоп (МКС). Способ включает выполнение ВСР дважды – до и после 15-минутной тепловой пробы на подошвенную поверхность стоп, и при отсутствии уменьшения показателя LF/HF (фоновой пробы) по сравнению с исходным диагностируют риск развития стресс-индуцированного МКС. Апробация предложенного способа осуществлена при наборе курсантов в 2013 г. в условиях, моделирующих экстремальную нагрузку. Объективные показатели диагностической ценности способа: чувствительность – 78,6 %, специфичность – 80,6 %, прогностическая ценность положительного результата – 61,1 %, прогностическая ценность отрицательного результата – 90 %, индекс точности – 80 %. Убедительно продемонстрировано, что с достаточной степенью повторяемости, чувствительности и специфичности применение предлагаемого способа повышает точность диагностики риска развития и рецидивирования стресс-индуцированного МКС в неблагоприятных с точки зрения гигиены условиях, что позволяет снизить заболеваемость путем превентивного лечения.

Ключевые слова: пожарные, чрезвычайные ситуации, стресс, вегетативная нервная система, стресс-индуцированные заболевания, мелкоточечный кератолит стоп, вариабельность сердечного ритма, прогноз заболевания.

Введение

Оценка степени тяжести стрессового воздействия и полноты восстановления после него, включая диагностику и реабилитацию стресс-индуцированных заболеваний, для профессий, в которых стресс является неустрашимым элементом профессиональной среды, является чрезвычайно актуальной. Профессия пожарного и спасателя отличается значительными физическими и нервно-психическими нагрузками, обуславливающими высокую стрессовую нагрузку. В свете этого совершенствование методов диагностики преморбидных стресс-индуцированных состояний является актуальной задачей медицины сопровождения.

К стресс-индуцированным заболеваниям можно отнести мелкоточечный кератолит (МК) стоп, или Pitted Keratolysis. Частота встречаемости данной нозологии у населения г. Сургута составила 7,5 %. В качестве патогенетического фактора указывается на необходимость длительное время года носить закрытую теплую обувь, что способствует повышенной потливости

сти стоп [2]. Распространенность этого недостаточно изученного заболевания в популяциях, находящихся в экстремальных условиях, превышает общие показатели в 3–4 раза.

Заболевание вызывается бактериями: микрококками (*Micrococcus sedentarius* или *Kytococcus sedentarius*), помимо микрококков, часто обнаруживаются коринобактерии (*Corynebacterium*) и иногда актино- и стрептомицеты (таксон L 08.8 по МКБ-10). Заболевание характеризуется возникновением мелкоточечных, округлых углублений от 1 до 8 мм на подошвах обеих стоп и межпальцевых складках, в основном на участках, которые тесно соприкасаются с обувью. Размножению бактерий способствует повышенная потливость стоп, несоблюдение гигиены. При увлажнении высыпания приобретают ярковыраженный белый цвет и сопровождаются неприятным запахом. Часто возникают жжение, зуд, болезненность при надавливании на измененные участки кожи (рисунок).

Предварительно проведенные исследования у курсантов Ивановского института Государ-

Мкртычян Арсен Сергеевич – врач-дерматовенеролог поликлиники Ивановского ин-та Гос. противопожар. службы МЧС России (153040, Россия, г. Иваново, пр. Строителей, д. 33); e-mail: arsen-68@mail.ru;

Королева Светлана Валерьевна – д-р мед. наук проф. Ивановского ин-та Гос. противопожар. службы МЧС России (153040, Россия, г. Иваново, пр. Строителей, д. 33); e-mail: drqueen@mail.ru;

Петров Дмитрий Леонидович – канд. мед. наук, нач. поликлиники Ивановского ин-та Гос. противопожар. службы МЧС России (153040, Россия, г. Иваново, пр. Строителей, д. 33); e-mail: vrachdpr@mail.ru;

Копейкин Константин Владимирович – адъюнкт Акад. Гос. противопожар. службы МЧС России (129301, Россия, Москва, ул. Бориса Галушкина, д. 5/504); e-mail: 4empion@inbox.ru.



Мелкоточечный кератолизис стоп
(<http://www.venderm.ru/index.php/topic/>).

ственной противопожарной службы МЧС России в динамике обучения, включая тренировки по специальным профессиональным дисциплинам, продемонстрировали формирование определенных патогенетически обусловленных реакций вегетативной нервной системы, отражающих процесс профессиональной адаптации [3]. Определенным недостатком определения вегетативной «цены» стрессового воздействия и устойчивости к нему у курсантов является необходимость моделирования опасных факторов профессиональной среды (воссоздание условий пожара), что является материально затратным и не всегда возможным.

Патогенетической основой предлагаемого способа диагностики риска развития МК стоп является постулат о взаимосвязи вегетативного обеспечения деятельности сердца и неспецифическом характере реагирования организма на стресс, в том числе в виде кожных реакций: исследования J.F. Thayer и соавт. [4] подтверждают связь вариабельности сердечного ритма и активности высших центров, управляющих стресс-реакцией (миндалевидные тела и медиальная префронтальная кора).

Цель исследования – установить возможность использования метода анализа вариабельности сердечного ритма у курсантов с мелкоточечным кератолизом стоп для ранней ди-

агностики риска развития данного стресс-индуцированного заболевания.

Материал и методы

С целью усовершенствования методов обследования предложена модификация исследования вариабельности сердечного ритма (ВСР), при котором оно выполняется дважды – до и после 15-минутной тепловой пробы на стопы. Исследования провели в стандартных условиях научно-исследовательской лаборатории «Медицина катастроф» Ивановского института Государственной противопожарной службы МЧС России с соблюдением этических и правовых норм для декретированной группы пациентов. Использовали:

- сертифицированное стандартное оборудование и аппаратно-программное обеспечение «ВНС-Микро» (ОАО «Нейрософт») для исследования вариабельности сердечного ритма, в том числе в динамике выполнения стандартной активной ортостатической пробы (АОП);
- «НС-Психотест» для определения параметров психофизиологического реагирования на профессиональную нагрузку;
- шкалу «Жизненные события и стресс» Г.Е. Андерсона, предназначенную для измерения стрессовой нагрузки у лиц студенческого возраста как основы формирования психосоматических заболеваний.

Экспериментальная группа состояла из 35 курсантов, средний возраст – $(17,0 \pm 0,1)$ года, случайным образом набранных из двух групп I курса в процессе «пилотного» обследования для выявления стресс-индуцированных состояний. У курсантов отмечалось наличие всех факторов риска развития МКС: длительное ношение форменной обуви с высоким верхом «берцев», невозможность частой смены обуви (курсанты находились в загородном учебном центре), интенсивные тренировки в условиях, максимально приближенных к боевым (воссоздание техногенных катастроф на железнодорожном и авиационном транспорте, в жилых помещениях, на промышленных завалах и т. д., теплодымокамера в режимах максимальной физической нагрузки на встроенных тренажерах).

Все курсанты находились в одинаковых условиях проживания, быта и питания. Насыщенность тренировок, дежурств и нарядов также была одинаковой. Всем респондентам дважды с интервалом 4–6 мес исходно провели общеклиническое и лабораторное обследование, не выявившее патологических изменений, и они были отнесены к 1-й группе здоровья.

В обследование включили определение ВСР коротким периодом (5 мин лежа) с АОП с реги-

страцией стандартных показателей в соответствии с «Международным стандартом» [5] дважды – до и после тепловой пробы. Тепловая проба: в течение 15 мин на подошвенную поверхность стоп прикладывали электрическую грелку на максимальном режиме интенсивности (температура нагрева при 3-м режиме – 55–60 °С, поверхности – 40–45 °С). Использовали сертифицированную для домашнего применения электрическую грелку PW-210.

Полученные данные ($M \pm m$) обработали методами вариационной и корреляционной статистики. Для сравнения последовательных измерений использовали критерий Уилкоксона, метод знаков и парный критерий Стьюдента. Выявление наиболее информативных показателей произвели с применением факторного анализа в формах латинского квадрата с ограничением на рандомизацию (установили линейное влияние стрессовой нагрузки на показатель LF/HF).

Результаты и их анализ

Для уточнения эпидемиологии МК было проведено исследование распространенности данного заболевания у курсантов института. В 2012 г. к врачу-дерматологу было 408 первичных обращений по поводу заболеваний кожи и ее придатков, из них курсантов I курса – 143, или 35 % от всех первичных обращений. Жалобы на изменения кожи и ее придатков на стопах предъявили 100 курсантов I курса, или 70 % от числа первичных обращений в врачу-дерматологу. У 64 пациентов выявлен МК стоп. Они составили 44 % от всех обратившихся за дерматологической помощью курсантов I курса в 2012 г., или 64 % от числа всех курсантов, предъявивших жалобы на изменения кожи и ее придатков на стопах. Таким образом, доля пациентов с МК стоп в популяции курсантов I курса была 15,7 % от всех первичных обращений по болезни к дерматологу в 2012 г. (более чем в 2 раза выше, чем популяционная заболеваемость). Среди 74 курсантов II курса выявлены только 2 пациента с МК стоп, что составило 2,7 % от обратившихся к дерматовенерологу курсантов II курса, или 0,5 % от всех первичных обращений к дерматологу в 2012 г. У курсантов III–V курсов обращения по поводу МК стоп не зарегистрированы.

Дополнительным обследованием (100 курсантов всех курсов обучения, по 20 человек с каждого курса) было определено, что субъективно максимальную стрессовую нагрузку испытывают курсанты I курса: клинически значимая в развитии стресс-индуцированных заболеваний

стрессовая нагрузка – максимальная на I курсе, затем она снижается до клинически незначимой.

Ранее проведенными исследованиями было установлено, что профессионально «выгодным» типом реагирования на стресс для пожарных и спасателей является активация парасимпатических отделов вегетативной нервной системы, что расширяет «коридор» адаптационных возможностей организма к экстремальным условиям деятельности. Следовательно, состояние психофизиологического напряжения, проявляющееся в увеличении сегментарных симпатических влияний, у лиц с высокой индивидуальной стресс-устойчивостью склонно к адаптационному «переходу» в преобладание парасимпатических влияний. Соответственно торпидность в «подстройке» организма и ригидность в сохранении сегментарных (адренергических) влияний при стрессовом воздействии – проявление склонности к развитию стресс-индуцированных состояний и заболеваний.

По показателям ВСР до и после тепловой пробы все курсанты четко разделились на 2 группы:

1-я ($n = 14$) – показатель LF/HF после тепловой пробы уменьшился, в среднем, на 39 %;

2-я ($n = 21$) – показатель LF/HF после тепловой пробы не изменился либо увеличился.

Обучение в загородном учебном центре продолжалось 7 сут. В течение 1 мес после возвращения курсанты были осмотрены врачом-дерматологом. Критериями постановки диагноза МК стоп стали: характерные жалобы, анамнез, специфическая клиническая и дерматоскопическая картина, отрицательный результат микроскопического исследования чешуек с очагов на мицелии грибов, отсутствие кирпично-красного свечения на подошвах в лучах Вуда. Было установлено, что в 1-й группе признаки МК стоп отмечаются у 4 человек, а 10 курсантов признаны здоровыми. Во 2-й группе только 2 человека признаны здоровыми, у остальных курсантов выявлен разной степени тяжести течения МК стоп. Таким образом, для дальнейшего исследования сформированы еще 2 группы по признаку наличия заболевания:

А ($n = 23$) – курсанты с МК стоп;

Б ($n = 12$) – без клинических признаков МК (контроль).

В группе А дезадаптивные показатели ВСР [3] отмечаются уже в ходе выполнения АОП по показателю LF/HF (с 0,74 до 3,22, $p \leq 0,05$). В группе Б изменения в динамике АОП носили недостоверный характер, что свидетельствовало об отсутствии признаков дезадаптации по

предложенному алгоритму. В динамике тепловой пробы в группе Б уменьшение показателя LF/HF с $(0,92 \pm 0,28)$ до $(0,55 \pm 0,10)$ по критерию Уилкоксона и методу знаков имело достоверный характер при $p \leq 0,03$. Проведенный корреляционный анализ позволил установить, что существует обратной направленности средней силы взаимосвязь между степенью уменьшения адренергических влияний (по показателю LF/HF, до и после тепловой пробы) и реактивностью парасимпатической нервной системы (показатель 30/15 до тепловой пробы: ранговая корреляция Спирмена $r = -0,54$, τ Кендалла $= -0,38$, $\gamma = -0,38$, при $p \leq 0,05$; показатель 30/15 после тепловой пробы: ранговая корреляция Спирмена $r = -0,71$, τ Кендалла $= -0,54$, $\gamma = -0,55$, при $p \leq 0,05$), что не только подтверждает методологическую гипотезу эксперимента о целевой профессионально значимой парасимпатической реакции на стресс, но и доказывает ее патогенетический механизм в развитии МКС курсантов.

После проведенного лечения [обработка пораженных участков кожи стоп эритромициновой мазью, 10 000 ЕД/г, производитель «ОАО Синтез» (г. Курган), 2 раза/сут в течение 7 сут] были проведены контрольные измерения ВСР предложенным способом в группе А. Установлено, что и после лечения у 10 из 23 курсантов показатель LF/HF продемонстрировал уменьшение в динамике тепловой пробы, а у 13 – изменения сохранились, что подтверждает недостаточную эффективность только местного лечения в профилактике рецидивирования МКС.

Была проведена оценка эффекта вмешательства (применение тепловой пробы) по стандартной схеме [1] в группе А по отношению шансов для определенного исхода: до лечения $= 23,8$, после лечения $= 6,5$. Таким образом, даже после проведенного стандартного лечения МКС применение тепловой пробы повышает шанс выявить риск развития рецидива данного заболевания в 6,5 раза, а до лечения – в 24 раза.

Апробация предложенного способа осуществлена при наборе курсантов в 2013/2014 учебном году, при нахождении их в загородном учебном центре в июле–августе 2013 г. Две группы курсантов по 25 человек каждая были обследованы предлагаемым способом и выделена группа риска в количестве 18 человек, у которых показатель LF/HF после тепловой пробы не уменьшился. 9 курсантов согласились провести превентивное лечение по представленной ранее схеме, 9 курсантов без субъективных жалоб – по разным причинам отказались. Контроль проведен через 1 мес (после возвращения из заго-

родного учебного центра, где они проходили курс молодого бойца). Установлено, что к врачу-дерматологу обратились с характерными жалобами 11 человек, у всех подтвержден диагноз МКС стоп. При этом из 11 человек 9 курсантов были из группы, которые отказались пройти превентивное лечение, и только 2 – из группы с проведенным лечением.

Объективными показателями диагностической ценности предложенного способа оценки риска развития стресс-индуцированного МКС стоп в сравнении со стандартным обследованием являются [1]: чувствительность – показатель истинной положительности, отношение числа курсантов с положительным термотестом к общему числу пациентов с МКС – 78,6 %; специфичность – показатель истинной отрицательности, отношение числа курсантов с отрицательным термотестом к общему числу здоровых – 80,6 %; прогностическая ценность положительного результата – посттестовая вероятность положительного результата, отношение числа больных с МКС курсантов с положительным термотестом к общему числу положительных результатов теста – 61,1 %; прогностическая ценность отрицательного результата – посттестовая вероятность отрицательного результата, отношение числа здоровых курсантов с отрицательным термотестом к общему числу курсантов с отрицательным термотестом – 90 %; индекс точности – истинный процент положительного термотеста, отношение числа курсантов с истинно положительными и истинно отрицательными термотестами ко всем результатам – 80 %.

Таким образом, убедительно продемонстрировано, что с достаточной степенью повторяемости, чувствительности и специфичности применение предлагаемого способа повышает точность диагностики риска развития и рецидивирования стресс-индуцированного МКС в неблагоприятных с точки зрения гигиены условиях, что позволяет снизить заболеваемость путем превентивного лечения.

Выводы

1. Риск развития мелкоточечного кератолиза стоп в неблагоприятных с точки зрения гигиены условиях повышается у лиц с дезадаптивным уровнем профессиональной адаптации.
2. Проведение тепловой пробы на подошвенную поверхность стоп позволяет с чувствительностью – 78,6 %, специфичностью – 80,6 %, прогностической ценностью положительного результата – 61,1 %, прогностической ценностью отрицательного результата – 90 % и индек-

сом точности – 80 % эффективно выявлять риск развития стресс-индуцированных расстройств у лиц в экстремальных условиях деятельности.

Литература

1. Гринхальх Т. Основы доказательной медицины. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 237 с.
2. Ефанова Е.Н. Мелкоточечный кератолит: клинические проявления, оптимизация методов диагностики, терапии и профилактики : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Новосибирск, 2012. – 22 с.
3. Королева С.В. Способ оценки профессиональной адаптации курсантов образовательных

учреждений МЧС России : пат. РФ № 2480151, МПК⁹ А61В 5/0402. – № 2012103772, заявл. 03.02.2012 ; опубл. 27.04.2013, Бюл.12.

4. Thayer J.F. [et al.]. A meta-analysis of heart rate variability and neuroimaging studies: Implications for heart rate variability as a marker of stress and health // *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*. – 2012. – Vol. 36. – P. 747–756.

5. Task Force of the European of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart Rate Variability. Standards of Measurements, Physiological Interpretation, and Clinical use // *Circulation*. – 1996. – N 93. – P. 1043–1065.

Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh [Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2014. N 2. P. 33–37.

Mkrtychyan A.S., Koroleva S.V., Petrov D.L., Kopeikin K.V. Novye vozmozhnosti metoda analiza variabel'nosti serdechnogo ritma u kursantov so stress-indutsirovannymi zabolevaniyami [New opportunities of analysis of heart rate variability method in cadets with stress-induced illnesses]

The Ivanovo Institute of State Firefighting Service, EMERCOM of Russia
(153040, Russia, Ivanovo, prospekt Stroiteley, 33)

Mkrtychyan Arsen Sergeyevich – dermatovenerologist of Ivanovo State Firefighting Service Institute, EMERCOM of Russia (153040, Russia, Ivanovo, prospekt Stroiteley, 33); e-mail: arsen-68@mail.ru;

Koroleva Svetlana Valer'yevna – Dr. Med. Sci., Prof. of Ivanovo State Firefighting Service Institute, EMERCOM of Russia (153040, Russia, Ivanovo, prospekt Stroiteley, 33); e-mail: drqueen@mail.ru;

Petrov Dmitry Leonidovich – PhD on Med. Sci., Head of Polyclinic, Ivanovo State Firefighting Service Institute, EMERCOM of Russia (153040, Russia, Ivanovo, prospekt Stroiteley, 33); e-mail: vrachdp@mail.ru;

Kopeikin Konstantin Vladimirovich – adjunct of State Firefighting Service Academy, EMERCOM of Russia (129301, Moscow, Borisa Galushkina Str., 5/504); e-mail: 4empion@inbox.ru.

Abstract. Heart rate variability method was considered to be useful for estimating stress-resistance and early diagnostics of stress-induced disorders risk in cadets of Russia Emercom educational institutions. Pitted keratolysis (PK) has been chosen as a model of a stress-induced illness. This method includes analysis before and after a 15 min. thermal test on the sole. If the LF/HF indicator is not reduced in comparison with the initial (baseline) test, thus the risk of PK development is increased. The method was tested on the cadets enrolled into the Institute in 2013 under the experimental extreme conditions. The objective indicators of method diagnostic value are as follows: sensitivity – 78.6 %, specificity – 80.6 %, prognostic value of the positive outcome is 61.1 %; prognostic value of the negative outcome – 90 %; precision index – 80 %. It has been convincingly shown that, with a sufficient repeatability, sensitivity and specificity, this method increases accuracy of detecting the risk of development and reoccurrence of PK in unfavorable hygienic conditions, thus helping to reduce disease incidence via preventive treatment.

Keywords: firefighters, emergencies, stress, autonomic nervous system, stress-induced illness, pitted keratolysis, heart rate variability, disease prognosis.

References

1. Grinkhal'kh T. Osnovy dokazatel'noi meditsiny [Basics of evidence-based medicine]. Moskva. 2006. 237 p. (In Russ.)
2. Efanova E.N. Melkotochechnyi keratoliz: klinicheskie proyavleniya, optimizatsiya metodov diagnostiki, terapii i profilaktiki [Punctulata keratolysis: clinical manifestations, optimization of methods for diagnosis, therapy and prevention]. Novosibirsk, 2012. 22 p. (In Russ.)
3. Koroleva S.V. Sposob otsenki professional'noi adaptatsii kursantov obrazovatel'nykh uchrezhdenii MChS Rossii : patent Rossii na izobretenie N 2480151, MPC⁹ A61B 5/0402 [Way of assessing professional adaptation in cadets of educational institutions of EMERCOM of Russia : Russian patent for invention]. (In Russ.)
4. Thayer J.F. [et al.]. A meta-analysis of heart rate variability and neuroimaging studies: Implications for heart rate variability as a marker of stress and health. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*. 2012. Vol. 36. P. 747–756.
5. Task Force of the European of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart Rate Variability. Standards of Measurements, Physiological Interpretation, and Clinical use. *Circulation*. 1996. N 93. P. 1043–1065.

ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕДИЦИНСКИХ СИЛ И СРЕДСТВ МЧС РОССИИ В ХОДЕ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины
им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2)

Представлены нормативные правовые и теоретические основы создания, развития и организации работы медицинских сил и средств МЧС России, возможности и перспективы применения медицинской службы специализированной пожарной части Федеральной противопожарной службы МЧС России, полевой мобильной медицинской группы, аэромобильного госпиталя МЧС России, Всероссийского центра экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России и его региональных филиалов, передвижного многофункционального медико-диагностического пункта оказания экстренной помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях (ЧС) при разрушенной инфраструктуре, модулей медицинских вертолетных и самолетных для оказания медицинской помощи пораженным в ходе ликвидации медико-социальных последствий ЧС.

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, медицина катастроф, первая помощь, медицинская эвакуация, медицинские силы и средства МЧС России, пораженные.

В последние десятилетия многократно увеличилось число природных и техногенных аварий и катастроф во всем мире [11], что заставляет человечество с более пристальным вниманием относиться к вопросам защиты населения, обеспечения безопасности и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (ЧС).

Задачи по организации и оказанию медицинской помощи населению, пострадавшему в ЧС, в Российской Федерации возложены на Всероссийскую службу медицины катастроф (ВСМК) [4], в состав которой, наряду со службами медицины катастроф Минобороны России и МВД России, функционально включены силы и средства МЧС России, предназначенные и выделяемые (привлекаемые) к ликвидации медико-санитарных последствий ЧС [7].

Силы и средства МЧС России, привлекаемые для ликвидации медико-санитарных последствий ЧС, предназначены для оказания медицинской помощи пострадавшим в ходе проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР) в очаге ЧС. Они относятся к категории сил и средств МЧС России постоянной готовности и способны действовать как в автономном режиме, так и во взаимодействии с другими структурами службы медицины катастроф. Силы и средства МЧС России способны оказывать медицинскую помощь пораженным в условиях нарушенной инфраструктуры, до прибытия, а также при невозможности

введения в очаг/зону ЧС основных сил и средств ВСМК.

Наряду с возможностью обеспечения автономной работы в очаге/зоне ЧС, медицинские подразделения, формирования и учреждения МЧС России обладают совокупностью качеств, позволяющих решить комплекс общих задач по лечебно-эвакуационному обеспечению населения в чрезвычайных ситуациях [1].

Теоретические и нормативные правовые основы создания и развития медицинских сил и средств МЧС России сформированы на основе современных представлений о системе лечебно-эвакуационного обеспечения населения, пострадавшего в ЧС, и анализе опыта работы по ликвидации медико-санитарных последствий ЧС. Ведущими принципами организации оказания медицинской помощи пораженным в ЧС силами и средствами МЧС России являются: максимальное приближение медицинской помощи к очагу/зоне ЧС, непрерывность, преемственность, комплексность.

Современные требования, предъявляемые к медицинским силам и средствам МЧС России, определены положениями Концепции совершенствования медицинского обеспечения системы МЧС России на период до 2020 г. [6], которая возлагает функции оказания неотложной медицинской помощи пораженным на медицинские подразделения пожарно-спасательных частей и подразделений и мобильные медицин-

Киреев Сергей Григорьевич – канд. мед. наук, зав. амбулат.-консультат. отд.-нием гор. больницы № 40 (197706, Россия, Санкт-Петербург, ул. Борисова, д. 9, лит. Б), засл. врач РФ; e-mail: serg_kir@mail.ru;

Котенко Петр Константинович – д-р мед. наук проф., зав. каф. безопасности жизнедеятельности, экстремальной и радиац. медицины Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2); e-mail: medicine@arcerm.spb.ru.

ские формирования. При этом развитие мобильных медицинских формирований рассматривается как одна из основных составляющих повышения доступности медицинской помощи в ходе ликвидации ЧС. Улучшить качество, расширить профили и объемы специализированной медицинской помощи пораженным при ЧС предполагает создание региональных филиалов Всероссийского центра экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова (далее – ВЦЭРМ) МЧС России, что также позволяет повысить медицинскую готовность к ликвидации последствий ЧС, в том числе радиационной и химической природы [5].

Современные представления о медицине катастроф определяют необходимость совершенствования технической оснащенности и мобильности медицинской помощи (наличие современных санитарных автомобилей, средств связи, информационно-коммуникационных технологий). При этом особое внимание уделяется применению информационных и авиационных технологий при оказании медицинской помощи пораженным в ЧС.

Запуск системы телемедицинских консультаций между медицинскими учреждениями, формированиями и подразделениями МЧС России рассматривается как неотъемлемая часть развития современных медицинских технологий и повышения их доступности. Внедрение телемедицинских технологий как в условиях повседневной деятельности, так и в ходе ликвидации последствий ЧС является одной из основных задач территориально-распределенной медицинской информационной системы МЧС России [6]. Одним из приоритетов развития телемедицинских технологий является создание и внедрение мобильных телемедицинских комплексов для работы в зонах/очагах аварий и катастроф (переносных, на базе реанимобиля и т. д.).

Анализ существующих нормативных правовых документов МЧС России показывает, что состав, задачи и порядок использования медицинских сил и средств МЧС России до настоящего времени в полной мере не определены.

Состав, задачи и применение медицинских сил и средств МЧС России. В состав медицинских подразделений, формирований и учреждений МЧС России, предназначенных для решения задач по ликвидации медико-санитарных последствий ЧС, входят:

- на субъектовом уровне – медицинские подразделения специализированных пожарных частей Федеральной противопожарной службы (СПЧ ФПС) МЧС России;

- на региональном уровне – медицинские подразделения региональных поисково-спасательных отрядов (РПСО) МЧС России, воинских спасательных формирований территориальных органов, филиалы ВЦЭРМ МЧС России;

- на федеральном уровне – медицинские подразделения воинских спасательных формирований, организаций и учреждений центрального подчинения, аэромобильный госпиталь Государственного центрального аэромобильного спасательного отряда МЧС России «Центроспас», ВЦЭРМ МЧС России.

Основные задачи медицинских сил и средств МЧС России, предназначенных для ликвидации медико-санитарных последствий ЧС:

- проведение медицинской разведки;
- прием, регистрация, медицинская сортировка пораженных и пострадавшего личного состава, оказание медицинской помощи и организация медицинской эвакуации на следующие этапы медицинской эвакуации;

- проведение лечебно-профилактических, психопрофилактических и реабилитационных мероприятий среди профессиональных контингентов, участвующих в ликвидации последствий ЧС;

- проведение мероприятий медицинской защиты личного состава МЧС России при ликвидации ЧС на радиационных, химических и биологических опасных объектах;

- проведение санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий в местах временной дислокации;

- снабжение подразделений средствами медицинской защиты и медицинским имуществом для оказания первой помощи;

- ведение медицинского учета и своевременное представление отчетности.

Медицинские силы и средства МЧС России, привлекаемые к ликвидации медико-санитарных последствий ЧС, способны оказать пораженным доврачебную, первую врачебную, квалифицированную, специализированную, в том числе высокотехнологичную медицинскую помощь.

Контингенты, которым оказывается медицинская помощь в очаге/зоне ЧС, включают пострадавшее население, а также специалистов, участвующих в проведении АСДНР.

Вид и объем медицинской помощи, оказываемой пораженным в ЧС, особенности организации работы медицинских подразделений, формирований и учреждений определяются характером и масштабом ЧС, величиной санитарных потерь, величиной и структурой входящего на этапы медицинской эвакуации потока пораженных, порядком и возможностью взаи-

модействия с другими силами и средствами ВСМК. В связи с этим организацию работы медицинских сил и средств МЧС России в ходе ликвидации медико-социальных последствий ЧС целесообразно рассматривать в следующих условиях:

- при быстро развивающихся ЧС (в фазе спасения);
- при медленно формирующихся гуманитарных катастрофах;
- при отдаленных последствиях быстро развивающихся ЧС (в фазе восстановления).

Для быстро развивающихся ЧС природного и техногенного характера, пожаров в местах массового скопления людей характерно образование очага массовых санитарных потерь. В этом случае организация оказания медицинской помощи пораженным на этапах медицинской эвакуации осуществляется на основании и в соответствии с общепринятыми принципами; лечебно-эвакуационное обеспечение профессиональных контингентов МЧС России – в рамках созданной системы лечебно-эвакуационного обеспечения населения в очаге/зоне ЧС.

На фоне медленно формирующихся ЧС и в фазе восстановления после быстро развивающихся ЧС поступление пораженных приобретает относительно планомерный характер. Организация работы этапа медицинской эвакуации определяется ограниченным числом пораженных в неотложных мероприятиях медицинской помощи, преобладанием больных в оказании терапевтической помощи, значительным числом лиц, нуждающихся в амбулаторно-поликлинической помощи или в кратковременной госпитализации, ростом уровня инфекционной патологии, а также других болезней, связанных с дезорганизацией систем жизнеобеспечения.

В соответствии с этими условиями этап медицинской эвакуации перестраивает свою работу как центр амбулаторно-поликлинической помощи, приоритетом становится проведение лечебно-профилактических, психопрофилактических и реабилитационных мероприятий среди профессиональных контингентов МЧС России, участвующих в ликвидации последствий ЧС. Квалифицированную хирургическую и терапевтическую помощь пораженным оказывают, как правило, в полном объеме.

Медицинская служба пожарно-спасательных формирований привлекает к себе повышенное внимание ввиду того, что на пожарно-спасательные формирования возложен широкий спектр задач – выполнение первоочередных аварийно-спасательных, водолазных или иных специальных инженерно-технических ра-

бот и мероприятий, связанных со спасением людей и тушением пожаров на уровне субъекта Российской Федерации как в автономном режиме, так и во взаимодействии с другими пожарными и спасательными формированиями [8].

Медицинская служба СПЧ ФПС МЧС России в зоне ЧС развертывает временный медицинский пункт в палатках или пневмокаркасных модульных конструкциях, а при возможности, и в приспособленных помещениях.

Организация и оснащение медицинской службы СПЧ ФПС МЧС России позволяют оказывать пораженным и профессиональным контингентам МЧС России в зоне ЧС доврачебную и первую врачебную помощь [10].

Табель к штату медицинской службы СПЧ, предписывающий нормы снабжения медицинским оборудованием, имуществом и техникой, в настоящее время разрабатывается. В состав медицинского имущества и оснащения необходимо включить реанимационные укладки; наборы медикаментов, стерильных перевязочных средств и средств транспортной иммобилизации; приборы и аппараты для мониторинга и проведения интенсивной терапии; перевязочные столы, бестеневые лампы и прочее.

Положительный опыт применения медицинской службы СПЧ ГУ МЧС России по Республике Карелия [3] свидетельствует о возможности и необходимости создания и применения аналогичных медицинских подразделений на уровне субъекта России.

Полевая мобильная медицинская группа (ПММГ) – нештатное медицинское формирование МЧС России, создаваемое с целью совершенствования организации и оказания своевременной и качественной медицинской помощи в зонах ЧС [12].

Основу формирования ПММГ могут составлять штатные работники медицинских подразделений (медицинского пункта, отдела медицинского сопровождения поисково-спасательных работ) РПСО.

Медицинский персонал обеспечивает оказание медицинской помощи пораженным и специалистам МЧС России в зоне ЧС, комплектование ПММГ медицинским имуществом; инженерно-технический персонал отвечает за готовность материально-технической базы, а также развертывание и эксплуатацию материально-технического оснащения группы.

Функциональные подразделения ПММГ развертываются в штатных пневмокаркасных модулях отечественного производства или в приспособленных помещениях.

Имущество ПММГ представлено комплектами пневмокаркасных модулей и инженерного оборудования, обеспечивающих жизнедеятельность персонала, эксплуатацию медицинского оборудования и оснащения, а также комплектами материально-технических средств для осуществления хозяйственной деятельности, водоснабжения и питания в период развертывания в зоне ЧС.

Энергоснабжение ПММГ осуществляется за счет автономных дизельных электрогенераторов или из общей энергетической сети.

Персонал и имущество группы могут быть доставлены в зону ЧС штатным автомобильным транспортом или любым другим видом транспорта, в том числе авиационным.

В ПММГ пораженным оказывают первую врачебную, квалифицированную хирургическую и терапевтическую помощь. При ликвидации медико-санитарных последствий в быстро развивающихся ЧС (в фазе спасения) медицинскую помощь пораженным в ПММГ оказывают в объеме первой врачебной и квалифицированной в сокращенном объеме, при ликвидации медико-санитарных последствий медленно формирующихся или отдаленных последствий (в фазе восстановления) быстро развивающихся ЧС – квалифицированную медицинскую помощь в полном объеме.

В зависимости от конкретных условий врачебный состав группы может быть усилен врачами наиболее актуальных специальностей и средним медицинским персоналом. При необходимости из числа врачебного, сестринского и инженерного персонала ПММГ, имущества могут формироваться мобильные медицинские бригады с целью выполнения внезапно возникающих задач, оказания медицинской помощи пострадавшим, а также проведения консульта-

ций в лечебно-профилактических учреждениях на изолированных направлениях в зоне ЧС.

В соответствии с замыслом развития мобильных медицинских формирований, ПММГ предполагается применять для оказания медицинской помощи пораженным в рамках АСДНР, проводимых аварийно-спасательными службами и формированиями в зоне межмуниципальных и региональных, а также более масштабных ЧС до прибытия в зону и после окончания АСДНР основных сил и средств ВСМК.

Положительный опыт применения ПММГ Южного РПСО в ходе ликвидации последствий грузино-югоосетинского вооруженного конфликта (2008) [2] позволяет считать перспективным создание и развитие аналогичных медицинских формирований в других регионах. В составе ПММГ Южного РПСО МЧС России были развернуты следующие функциональные подразделения: приемно-сортировочная – МПШ № 1, операционно-перевязочная – МПУ № 1, бытовые помещения МПУ № 2 и МПШ № 2, столовая – МПШ № 3, 4. Схема развертывания ПММГ Южного РПСО МЧС России представлена на рис. 1.

Применение авиационных технологий рассматривается как важная часть повышения доступности и развития лечебно-эвакуационных и медико-спасательных технологий [6]. Приоритетным направлением здесь является многоцелевое использование авиации МЧС России, включающее оперативную доставку медицинских сил и средств ВСМК в зону ЧС, а также авиамедицинскую эвакуацию пораженных.

Аэромобильный госпиталь МЧС России (АМГ МЧС России) – штатное мобильное медицинское подразделение Государственного центрального аэромобильного спасательного отряда МЧС России «Центроспас».

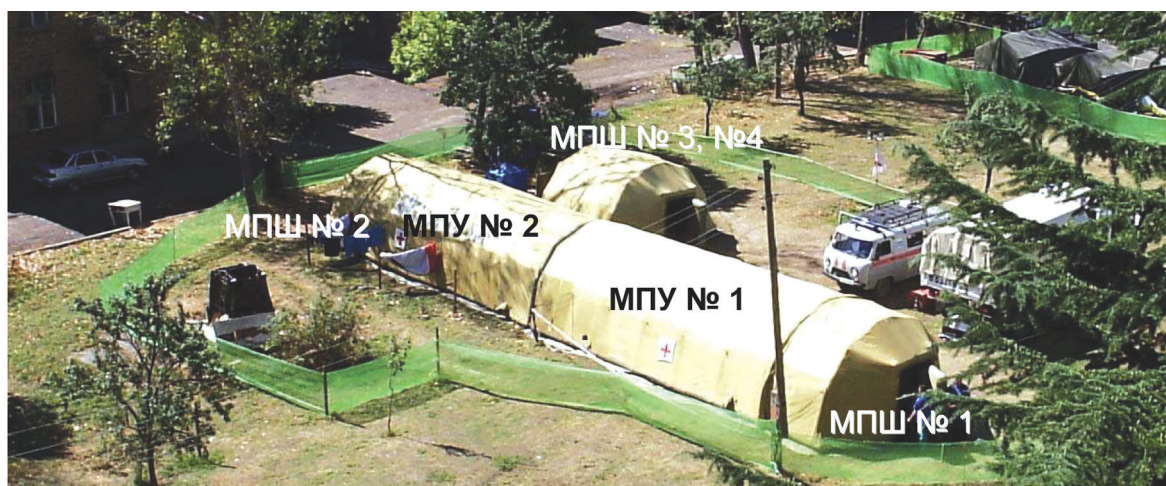


Рис. 1. Схема развертывания ПММГ Южного РПСО МЧС России (обозначения см. в тексте).

АМГ МЧС России предназначен для оказания квалифицированной медицинской помощи пораженным в ходе проведения АСДНР в зоне масштабных ЧС на территории нашей страны и за рубежом, в различных климатических и географических зонах как в автономном режиме, так и в составе сил и средств ВСМК.

Задачи АМГ МЧС России:

- оказание квалифицированной медицинской помощи в условиях автономного функционирования пострадавшим при авариях, катастрофах, стихийных бедствиях в различных климатических и географических зонах;
- проведение предэвакуационной подготовки пораженных и больных;
- медицинская эвакуация пораженных и больных в специализированные медицинские учреждения.

Направления оказания медицинской помощи пораженным и больным: акушерство и гинекология, анестезиология и реаниматология, неотложная интенсивная терапия, педиатрия, терапия, хирургия. Штатная структура АМГ России представлена в таблице.

Штатная структура АМГ МЧС России

Специалисты	Число
Хирург	4
Травматолог	3
Анестезиолог-реаниматолог	4
Гинеколог	1
Терапевт	1
Педиатр	1
Врач диагностики	1
Итого врачей	15
Операционные медицинские сестры	6
Реанимационные медицинские сестры	6
Медицинские сестры общего профиля	6
Медицинские сестры поликлиники	5
Итого медсестер, фельдшеров	23
Инженерно-технический состав	15
Всего	53

В настоящее время разработаны научно обоснованные механизмы использования АМГ МЧС России в ходе ликвидации гуманитарной катастрофы, представлены результаты его участия в ликвидации последствий землетрясений, цунами и техногенных катастроф как в нашей стране, так и за ее пределами [13].

АМГ МЧС России может быть развернут в зоне ЧС в трех вариантах на базе соответствующих комплексов:

№ 1 предназначен для оказания экстренной медицинской (главным образом хирургической) помощи пораженным в ЧС. АМГ МЧС России развертывается в составе двух модулей. Время автономной работы комплекса – до 7 сут;

№ 2 предназначен для оказания экстренной квалифицированной медицинской помощи по-

раженным в ЧС и временной госпитализации нетранспортабельных. АМГ МЧС России развертывается в составе приемно-сортировочного, операционно-перевязочного, госпитального (на 12 коек) отделений, отделения реанимации и интенсивной терапии (на 4 койки), жилых и служебных помещений. Срок работы без привлечения дополнительных расходных материалов – до 14 сут;

№ 3 предназначен для оказания квалифицированной и элементов специализированной медицинской помощи, госпитализации нетранспортабельных. АМГ МЧС России развертывается в составе приемно-сортировочного, операционно-перевязочного, операционного, диагностического, трех госпитальных отделений, отделения реанимации, отделения интенсивной терапии, жилых и служебных помещений. Время работы без дополнительного обеспечения расходным имуществом – 14 сут.

Организация и оснащение комплексов предназначены, главным образом, для оказания неотложной помощи хирургическим пострадавшим при травмах и ожогах (рис. 2)

Имущество АМГ МЧС России представлено медицинским оборудованием и инструментарием, медикаментами, перевязочными средствами, комплектами пневмокаркасных модулей и инженерного оборудования, обеспечивающего жизнедеятельность персонала, эксплуатацию медицинского оборудования и пневмокаркасных модулей, а также материально-технических средств: питание, водоснабжение и бытовое обслуживание в зоне ЧС.

Персонал и имущество могут быть доставлены к месту развертывания любым видом транспорта, в том числе методом десантирования.



Рис. 2. Оказание медицинской помощи пациенту в АМГ МЧС России.



Рис. 3. Развертывание аэромобильного госпиталя МЧС России.

Организация, медицинское и материально-техническое оснащение АМГ МЧС России обеспечивают возможность оказания пораженным в зоне ЧС квалифицированной и элементов специализированной медицинской помощи. За 1 сут госпиталь способен принять 100–120 пораженных (рис. 3).

В зонах медленно формирующихся ЧС АМГ МЧС России выполняет задачи, более свойственные стационарному лечебному учреждению, а организация его работы и схема развертывания зависят от структуры заболеваемости и обращаемости за медицинской помощью населения, вовлеченного в ЧС. Вариант организации работы АМГ МЧС России в зоне медленно формирующейся ЧС предполагает развертывание в его составе амбулаторно-поликлинического отделения.

Исходя из структуры обращаемости населения в зонах гуманитарных ЧС, предлагается установить количество врачей, необходимых для оказания амбулаторно-поликлинической помощи в АМГ МЧС России из расчета на 20–30 тыс. человек населения. В зависимости от конкретных условий ЧС врачебный состав амбулаторного отделения может быть усилен врачами наиболее актуальных специальностей (кардиологом, пульмонологом, гастроэнтерологом, стоматологом, дерматологом, урологом, офтальмологом, отоларингологом и др.). Для обеспечения лечебно-диагностического процесса в составе госпиталя необходимо развертывание клинической и биохимической лаборатории, рентгеновского и эндоскопического кабинета, кабинетов функциональной и ультразвуковой диагностики.

Перспективным представляется научная проработка вопросов организации работы АМГ МЧС России в очагах инфекционных заболеваний, в зонах радиационных и химических аварий.

Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никитова МЧС России является лечебно-диагностическим, научно-исследовательским и образовательным учреждением. ВЦЭРМ выполняет следующие основные задачи:

- оказание многопрофильной специализированной, в том числе высокотехнологичной медицинской помощи при различных заболеваниях, и людям, пострадавшим в радиационных авариях, техногенных катастрофах и стихийных бедствиях;
- организация и проведение фундаментальных и прикладных научных исследований в области радиационной медицины, радиобиологии, профпатологии. Внедрение новых медицинских технологий;
- осуществление образовательной деятельности в сфере послевузовского и дополнительного профессионального образования (аспирантура, ординатура, профессиональная переподготовка и повышение квалификации) медицинского персонала;
- регистрация, учет и динамическое наблюдение за пострадавшими от аварий, катастроф и стихийных бедствий;
- организация экспертной работы, в том числе по установлению причинной связи заболеваний с последствиями воздействия факторов аварий и катастроф;
- взаимодействие с отечественными, зарубежными и международными медицинскими организациями.

Во исполнение приказов МЧС России [5], от 27.07.2009 г. № 434 и решений Коллегии МЧС России от 09.12.2009 № 11/2/VII, от 18.08.2010 № 5/VI ведется проектирование и строительство филиалов ВЦЭРМ в региональных центрах: Москве, Красноярске, Екатеринбурге, Нижнем Новгороде, Хабаровске. С 01.04.2014 г. Южный филиал ВЦЭРМ (г. Кисловодск) передан в состав Северо-Кавказского регионального центра МЧС России и переименован в «Северо-Кавказский специализированный санаторно-реабилитационный центр МЧС России».

В настоящее время опыт создания и функционирования подобных лечебных учреждений в условиях ликвидации медико-санитарных последствий ЧС в нашей стране отсутствует, в связи с чем представляется целесообразным определить роль и место региональных филиалов ВЦЭРМ в системе лечебно-эвакуационного обеспечения населения в ЧС, выделить некоторые особенности организации работы.

Основное предназначение региональных филиалов ВЦЭРМ – лечебно-эвакуационное и ле-

чебно-профилактическое обеспечение профессиональных контингентов МЧС России при ликвидации последствий ЧС на территории региона.

Возможность оказания медицинской помощи пораженным в ЧС должна определяться планами взаимодействия с органами управления системы медицины катастроф региона. Реализация этих планов должна осуществляться путем назначения филиалу ВЦЭРМ органами управления здравоохранением региона задания, содержание которого зависит от характеристики опасностей, климатических особенностей территорий, вероятной степени разрушения инфраструктуры местного здравоохранения, транспортной доступности и наличия путей эвакуации и, в особенности, возможности возникновения ЧС радиационного и химического характера.

Численный состав группировки МЧС России в регионе и содержание задания определяют подход к формированию организации и табеля оснащения регионального филиала ВЦЭРМ, планированию комплекса мероприятий по функционированию в условиях ликвидации ЧС.

Постоянная готовность регионального филиала ВЦЭРМ к работе в условиях ЧС определяется уровнем квалификации медицинского персонала, обеспеченностью медицинской техникой и имуществом, организацией управления в соответствии с имеющимися планами и конкретной обстановкой.

Подготовленность регионального филиала ВЦЭРМ к работе в условиях ЧС должна складываться из двух основных составляющих:

- готовности к одномоментному приему массового входящего потока пораженных в ЧС;
- возможности по выделению специалистов в состав мобильных медицинских формирований.

Готовность к одномоментному приему массового входящего потока пораженных в ЧС обеспечивается:

- постоянной готовностью к оказанию реаниматологической помощи пораженным при травмах, термических, радиационных, химических и огнестрельных поражениях;
- перестройкой организации работы основных функциональных подразделений стационара для приема и оказания медицинской помощи массовому входящему потоку пораженных в ЧС;
- возможностью проведения приема, медицинской сортировки, оказания установленного вида медицинской помощи, проведением предэвакуационной подготовки и дальнейшей

эвакуации пораженных авиационным транспортом;

- функционированием стационарного телемедицинского пункта.

Выделение специалистов в состав мобильных медицинских формирований осуществляется для решения следующих задач:

- комплектование мобильных медицинских сил МЧС России врачебно-сестринскими бригадами из числа сотрудников специализированных клинических подразделений;
- участие в организации и проведении мероприятий медицинской защиты прикрепленных контингентов в период проведения АСДНР в зонах ЧС радиационной и химической природы;
- участие в организации и проведении санитарно-эпидемиологическими учреждениями противоэпидемических мероприятий среди прикрепленных контингентов в период проведения АСДНР в зоне ЧС;
- участие в организации и проведении текущей медико-психологической реабилитации профессиональных контингентов, участвующих в ликвидации ЧС.

Необходимо отметить, что выделение специалистов для решения перечисленных задач может осуществляться как с целью усиления медицинских подразделений, развернутых в зоне ЧС для оказания медицинской помощи пораженным, так и для проведения авиамедицинской эвакуации пораженных с применением модулей медицинских вертолетных (ММВ) и самолетных (ММС).

Кроме того, замыслом развития региональных филиалов ВЦЭРМ предполагается создание штатных подразделений из числа наиболее подготовленных специалистов, которые могут составить основу для формирования ПММГ [6].

Региональные филиалы ВЦЭРМ должны содержать запасы медицинского и другого имущества из расчета на 30 сут автономной работы стационара в условиях массового поступления пострадавших и на 7 сут работы мобильных бригад.

В ходе ликвидации медико-санитарных последствий ЧС в региональном филиале ВЦЭРМ пораженным оказывается квалифицированная и специализированная медицинская помощь, проводится эвакуационно-транспортная сортировка и предэвакуационная подготовка пациентов, нуждающихся в оказании специализированной, в том числе высокотехнологичной медицинской помощи в клиниках № 1 и № 2 ВЦЭРМ. На рис. 4 представлено фото клиники № 2 ВЦЭРМ МЧС России.

Организация работы региональных филиалов ВЦЭРМ при одномоментном поступлении



Рис. 4. Клиника № 2 ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России (Санкт-Петербург, ул. Оптиков, д. 52).

массового входящего потока пораженных в ЧС планируется в соответствии с общими принципами организации деятельности стационара в условиях ЧС. При этом эффективность комплекса проводимых мероприятий определяется:

- рациональным планированием экстренной выписки больных;
- своевременным развертыванием на базе приемного отделения приемно-сортировочного отделения;
- перераспределением персонала учреждения в зависимости от количества и профиля пострадавших;
- перепрофилированием коечного фонда в зависимости от профиля пострадавших.

При ликвидации медико-санитарных последствий медленно формирующихся гуманитарных катастроф или отдаленных последствий (в фазе восстановления) быстро развивающихся ЧС приоритетом деятельности должно быть проведение послеекспедиционных медицинских осмотров и обследований, организация и проведение медицинской реабилитации специалистов МЧС России непосредственно после прибытия из зоны ЧС.

Проблемы создания, специализации и функционирования региональных филиалов ВЦЭРМ нуждаются в дальнейшей детальной разработке. Несомненно одно – развитие региональных филиалов ВЦЭРМ позволит существенно улучшить готовность системы медицинского обеспечения к ликвидации последствий ЧС, в том числе радиационной и химической природы, повысить доступность медицинской помощи профессиональным контингентам МЧС России.

Передвижной многофункциональный медико-диагностический пункт оказания экстренной помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях при разрушенной инфраструкту-

ре (ПМДП) предназначен для оказания медицинскими специалистами экстренной медицинской помощи пострадавшим в ЧС.

ПМДП разработан специалистами ВЦЭРМ (С.С. Алексанин, В.Ю. Рыбников, М.В. Тюрин, М.Ю. Бахтин) и ЗАО «СИКАР-М» (С.Н. Тульский, В.В. Козьмин, В.Ю. Коротков, С.В. Надеждин) в ходе выполнения ОКР «МДП-ЧС» в рамках Государственного оборонного заказа на 2006 год. ПМДП принят на снабжение в системе МЧС России в 2009 г. [9].

ПМДП обеспечивает доставку к месту ЧС по дорогам всех категорий медицинского персонала в количестве 5 человек, включая водителя; транспортировку медицинского и дополнительного оборудования к месту ЧС; проведение радиационного контроля обстановки в районе ЧС; диагностику угрожающих жизни состояний; оказание пораженным экстренной медицинской помощи, включая реаниматологическую помощь, в том числе поддержание жизненно важных функций пораженного в процессе транспортировки; проведение клинических анализов, эндовидеохирургических операций, эндокардиостимуляции и др.

ПМДП включает базовое автомобильное шасси «Mercedes-Benz Vario 815DAKA 4x4/3700» с системами жизнеобеспечения и специальный медицинский отсек. ПМДП оснащен системой радиационного контроля, современным медицинским оборудованием и расходным медицинским имуществом, включающим медикаменты и перевязочные средства, средства транспортной иммобилизации, реанимационную и эндовидеохирургическую аппаратуру, лабораторное оборудование (рис. 5).

Телемедицинский комплекс предназначен для получения консультации у специалистов головного лечебного учреждения с использованием системы удаленного телемедицинского консультирования в сложных случаях.

Возможности ПМДП:

- диагностика угрожающих жизни состояний пострадавших и оказание экстренной медицинской помощи, в том числе первой врачебной помощи 10–15 пострадавшим с легкими травмами на протяжении 2–3 ч;

- оказание квалифицированной хирургической помощи 5–7 пациентам с травмами средней степени тяжести; квалифицированной медицинской помощи с элементами специализированной 2–3 пациентам, находящимся в тяжелом состоянии;

- проведение реанимационных мероприятий и интенсивной терапии одному пациенту в крайне тяжелом состоянии;



Рис. 5. Передвижной многофункциональный медико-диагностический пункт оказания экстренной помощи пострадавшим в ЧС при разрушенной инфраструктуре.

- транспортировка и временное поддержание жизненно важных функций пациента до прибытия основных сил или доставки пострадавшего в стационар;

- передача медицинской информации (телемедицина) в реальном масштабе времени для консультаций со специалистами стационара;

- автономное функционирование в течение 8 ч при диапазоне наружных температур $\pm 40^\circ\text{C}$;

- эвакуация пациентов с поддержанием жизненно важных функций на борту авиационного транспорта (Ил-76).

Необходимо отметить недостатки, выявленные в процессе испытаний и применения ПМДП. Вместимость медицинского отсека ПМДП ограничена тремя носилочными местами. В процессе транспортировки трех носилочных пациентов адекватная реанимационная помощь может быть оказана только одному из них. Штатная численность медицинского персонала ПМДП не позволяет организовать оказание медицинской помощи при одновременном массовом поступлении пораженных из зоны ЧС. Отсутствие в перечне штатного оборудования ПМДП палаток, навесов и других временных укрытий ограничивает объем и качество медицинской помощи при неблагоприятных погодных условиях.

Перечисленные особенности, а также наличие специальных возможностей (эндовидеохирургические и телемедицинские технологии) позволяют рекомендовать введение ПМДП в штат ПММГ в ходе ликвидации медико-санитарных последствий ЧС.

Применение авиасанитарной авиации сокращает сроки доставки врача к пациенту или пациента в лечебное учреждение в 4–5 раз по сравнению с санитарным автотранспортом. На этом фоне авиасанитарная эвакуация пострадавших

уже сегодня рассматривается практическими врачами как внебольничный этап специализированного лечения.

Наиболее остро вопрос о массовой эвакуации пострадавших возникает в ходе ликвидации медико-санитарных последствий ЧС. Огромный опыт массовой авиамедицинской эвакуации раненых в ходе военных конфликтов с использованием вертолетов Ми-8МБ «Биссектриса», самолетов Ан-26М «Спасатель» и Ил-76 «Скальпель МТ» накоплен медицинской службой Вооруженных сил СССР. Тем не менее, до последнего времени в РФ медицинская эвакуация проводилась на самолетах и вертолетах, не приспособленных для массовой транспортировки пострадавших.

Модули медицинские вертолетные и самолетные (ММВ и ММС) – реанимационные модули, предназначенные для авиамедицинской эвакуации пораженных на дальние расстояния (рис. 6).

ММВ и ММС созданы рабочей группой из представителей МЧС России, ВЦМК «Защита» Минздрава России, конструкторских бюро Ильюшина и Миля, Научно-исследовательского института медицинской техники и ряда других организаций. Приняты на снабжение авиационных подразделений МЧС России в 2008 г. в качестве специального съемного оборудования для применения в вертолетах типа Ми-8 и самолетах типа Ил-76.

Применение ММВ и ММС позволяет обеспечить:

- одновременное размещение и оказание медицинской помощи 1–4 пострадавшим в зависимости от тяжести состояния;

- оказание первой медицинской, врачебной и экстренной медицинской помощи поражен-

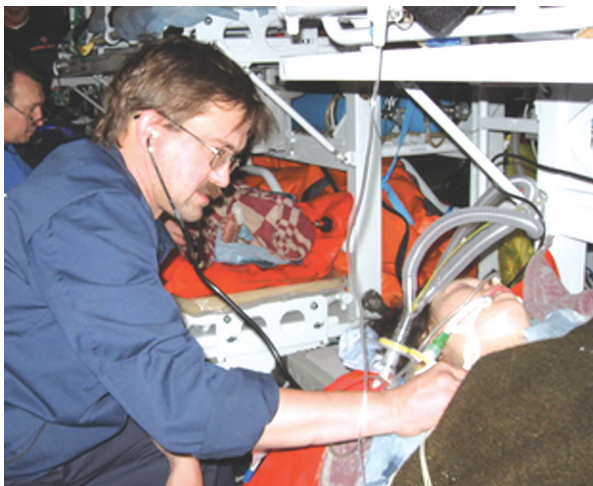


Рис. 6. Авиамедицинская эвакуация пораженного с использованием ММВ.

ным на месте происшествия и подготовку их к транспортировке в лечебные учреждения;

- проведение реанимации, интенсивной терапии и мониторинга за основными функциями жизнедеятельности организма пораженных;
- экстренную щадящую медицинскую эвакуацию пораженных.

Максимальное количество ММС, размещаемых в самолете Ил-76ТД – 5 шт., что позволяет осуществить авиамедицинскую эвакуацию до 20 пораженных.

ММВ обеспечивает размещение и оказание медицинской помощи двум пострадавшим лежа на носилках либо трем сидячим. В стандартный транспортный салон вертолета типа Ми-8 МТВ1 или Ми-17 модули устанавливаются по правому борту. Максимальное количество ММВ, размещаемых в вертолетах типа Ми-8, – 2 шт., что позволяет осуществить авиамедицинскую эвакуацию 4–6 пораженных.

После положительных результатов специальных наземных и летных испытаний ММС и ММВ включены в нормы снабжения поисково-спасательных формирований и медицинских учреждений МЧС России. В настоящее время ММС и ММВ активно используются специалистами ЦАМО, ММВ оснащены ВЦЭРМ и РПСО МЧС России.

Модули неоднократно применялись для авиамедицинской эвакуации пораженных при дорожно-транспортных происшествиях (Израиль, Египет, Вьетнам и др.), террористических атаках (Беслан, Ингушетия, 01.9.2004; подрыве «Невского экспресса», 27.11.2009; взрывах на железнодорожном вокзале и в троллейбусе в Волгограде, 29–30.12.2013 и др.), техногенных катастрофах (шахта «Распадская», 09.5.2010;

пожар в Перми, 05.12.2009 и др.); авиакатастрофы (Петрозаводск, 20.6.2011; Ярославль 07.9.2011 и др.) [13].

Перспективным представляется создание аналогичных модулей для оснащения вертолета Ми-26 и самолета Ан-74, которое реализуется коллективом фирмы-производителя.

Заключение

1. Основой повышения эффективности лечебно-эвакуационного обеспечения пораженных в ходе ликвидации медико-социальных последствий ЧС на современном этапе развития медицинских сил и средств МЧС России служат авиа- и телемедицинские технологии, позволяющие сократить многоэтапность в оказании медицинской помощи, приблизить квалифицированную и специализированную, в том числе и высокотехнологичную медицинскую помощь к зоне/очагу ЧС.

2. Дальнейшее совершенствование медицинских сил и средств МЧС России требует глубокой научно-методической проработки и сопровождения, пропаганды передового опыта, накопленного врачами МЧС России при оказании медицинской помощи пораженным в ЧС в самых различных регионах страны и мира.

Литература

1. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Лечебно-эвакуационное обеспечение населения. Общие требования : ГОСТ Р 22.3.02–94. – Введ. 01.01.1996. – М. : Изд-во стандартов, 1995. – IV, 9 с.
2. Котенко П.К., Киреев С.Г., Мартынов А.И. Опыт применения полевой мобильной медицинской группы МЧС России в ходе проведения гуманитарной операции на территории Республики Южная Осетия в августе – сентябре 2008 года // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. – 2013. – № 1. – С. 10–14.
3. Котенко П.К., Киреев С.Г., Божок Р.Н. Опыт создания и применения медицинской службы специализированной пожарной части Главного управления МЧС России по Республике Карелия // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. – 2014. – № 1. – С. 16–22.
4. Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации : Федер. закон Рос. Федерации от 21.11.2011 г. № 323-ФЗ // Собр. законодательства РФ. – 28.11.2011, № 48, ст. 6724.
5. Об утверждении Концепции развития федерального государственного учреждения здравоохранения «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова» МЧС России : приказ МЧС России от 14.04.2008 г. № 190. – М., 2008. – 2 с.
6. Об утверждении Концепции совершенствования медицинского обеспечения системы МЧС Рос-

сии на период до 2020 года и Плана основных мероприятий реализации первого этапа Концепции на 2009–2011 годы : приказ МЧС России от 20.11.2008 г. № 710. – М., 2008. – 2 с.

7. О внесении изменений в Положение о Всероссийской службе медицины катастроф : Постановление Правительства Рос. Федерации от 12.08.2011 г. № 660, в ред. от 04.09.2012 г. № 882, от 26.08.2013 г. № 734 // Собр. законодательства РФ. – 22.08.2011, № 34, ст. 4969.

8. О дополнительных мерах по формированию федеральной противопожарной службы : приказ МЧС России от 30.12.2005 г. № 1027. – М., 2005. – 3 с.

9. О принятии на снабжение в системе МЧС России передвижного многофункционального медико-диагностического пункта оказания экстренной помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях при разрушенной инфраструктуре : приказ МЧС России от 05.03.2009 г. № 119. – М., 2009. – 1 с.

10. О проведении эксперимента по введению в боевой расчет пожарных частей Главных управлений МЧС России по Республике Карелия и Красноярскому краю автомобилей медицинского назначения : приказ МЧС России от 29.03.2008 г. № 151. – М., 2008. – 2 с.

11. Осипов В.И. Природные катастрофы как глобальные национальные угрозы // Пробл. безопасности и чрезв. ситуаций. – 2004. – № 6. – С. 21–33.

12. О создании полевой мобильной медицинской группы в Южном региональном поисково-спасательном отряде : приказ МЧС России от 04.08.2005 г. № 613. – М., 2005. – 2 с.

13. Якирев И.А., Попов А.С., Рыбников В.Ю. Проведение массовых и одиночных авиамедицинских эвакуаций с применением медицинских модулей авиацией МЧС России // Многопрофильная клиника XXI века. Высокотехнологичная медицинская помощь : тез. междунар. науч.-практ. конф. – СПб., 2014. – С. 263–272.

Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh [Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2014. N 2. P. 38–49.

Kireev S.G., Kotenko P.K. Vozmozhnosti i perspektivy primeneniya meditsinskikh sil i sredstv MChS Rossii v khode likvidatsii posledstviy chrezvychaynykh situatsiy [Possibilities and perspectives of using medical forces and assets of the Russian Emercom for emergency management]

The Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia
(194044, Russia, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2)

Kireev Sergey Grigor'yevich – PhD on Med. Sci., Head of the Department, Hospital N 40 (197706, Russia, St. Petersburg, Borisova Str. 9, litera B), e-mail: serg-kir@mail.ru;

Kotenko Petr Konstantinovich – Dr. Med. Sci., Prof. of Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (194044, Russia, St. Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2), e-mail: medicine@arcerm.spb.ru.

Abstract. Normative and theoretical basis for the creation, development and organization of medical forces and assets of the Russian Emergencies Ministry is presented, along with possibilities and perspectives of using specialized firehouse medical service of Federal Fire Service of Russian Emercom, field mobile medical team, airmobile hospital of Russian Emercom, Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia, and its regional branches, multifunctional mobile medical diagnostic point for emergency assistance to victims of emergency situations (ES) in the settings of destructed infrastructure, helicopter and aircraft medical units for medical assistance during the liquidation of health and social consequences of emergencies.

Keywords: emergencies, disaster medicine, first aid, medical evacuation, injured, medical forces and assets of the Russian Emergencies Ministry, Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia.

References

1. Bezopasnost' v chrezvychaynykh situatsiyakh. Lechebno-evakuatsionnoe obespechenie naseleniya. Obshchie trebovaniya : Natsional'nyi standart Rossii R 22.3.02-94 [Safety in emergencies. Medical-evacuation support for population. General requirements: Russian National Standard P 22.3.02-94]. Moskva. 1995. IV, 9 p.

2. Kotenko P.K., Kireev S.G., Martynov A.I. Opyt primeneniya polevoi mobil'noi meditsinskoi gruppy MChS Rossii v khode provedeniya gumanitarnoi operatsii na territorii Respubliki Yuzhnaya Osetiya v avguste–sentyabre 2008 [Experience of using the EMERCOM of Russia field mobile medical unit in the humanitarian operation in the Republic of South Ossetia in August–September 2008]. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2013. N 1. P. 10–14.

3. Kotenko P.K., Kireev S.G., Bozhok R.N. Opyt sozdaniya i primeneniya meditsinskoi sluzhby spetsializirovannoi pozhnarnoi chasti Glavnogo upravleniya MChS Rossii po Respublike Kareliya [Experience of creating and applying medical service of the specialized fire department of the Headquarters of the EMERCOM of Russia in the Republic of Karelia].

Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh [Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2014. N 1. P. 16–22.

4. Ob osnovakh okhrany zdorov'ya grazhdan v Rossiyskoy Federatsii : Federal'nyi zakon Rossii 21.11.2011 N 323-FZ [On the basis of health protection of citizens in the Russian Federation: Federal Law of Russia from 21.11.2011 N 323-FZ]. *Sobranie zakonodatel'stva Rossiyskoy Federatsii* [Collection of Laws of the Russian Federation]. 28.11.2011, N 48, article 6724.

5. Ob utverzhdenii Kontseptsii razvitiya federal'nogo gosudarstvennogo uchrezhdeniya zdravookhraneniya «Vserossiiskii tsentr ekstremnoi i radiatsionnoi meditsiny im. A.M. Nikiforova» MChS Rossii : prikaz MChS Rossii ot 14.04.2008 N 190 [On approval of the Concept of development of the federal state health care institution «AM Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine», EMERCOM of Russia: the order of EMERCOM of Russia dated 14.04.2008 N 190]. Moskva. 2008. 2 p.

6. Ob utverzhdenii Kontseptsii sovershenstvovaniya meditsinskogo obespecheniya sistemy MChS Rossii na period do 2020 goda i Plana osnovnykh meropriyatiy realizatsii pervogo etapa Kontseptsii na 2009-2011 gody : prikaz MChS 20.11.2008 N 710 [On approval of the Concept of improving medical care in the system of Emercom of Russia for the period up to 2020 and the Plan of the main activities of implementation of the first phase of the Concept for 2009-2011: the order of the EMERCOM of Russia dated 20.11.2008 N 710]. Moskva. 2008. 2 p.

7. O vnesenii izmenenii v Polozhenie o Vserossiiskoi sluzhbe meditsiny katastrof : Postanovlenie Pravitel'stva Rossii ot 12.08.2011 N 660 [On Amendments to the Regulations on the National Disaster Medicine Service: Decision of Russian Government from 12.08.2011 N 660]. *Sobranie zakonodatel'stva Rossiyskoy Federatsii* [Collection of Laws of the Russian Federation]. 22.08.2011, N 34, article 4969.

8. O dopolnitel'nykh merakh po formirovaniyu federal'noi protivopozharnoi sluzhby : prikaz MChS Rossii ot 30.12.2005 N 1027 [On additional measures for the formation of the Federal Fire Service: the order of the EMERCOM of Russia dated 30.12.2005 N 1027]. Moskva. 2005. 3 p.

9. O prinyatii na snabzhenie v sisteme MChS Rossii peredvizhnogo mnogofunktsional'nogo mediko-diagnosticskogo punkta okazaniya ekstremnoi pomoshchi postradavshim v chrezvychaynykh situatsiyakh pri razrushennoi infrastrukture : prikaz MChS Rossii ot 05.03.2009 N 119 [On adoption for supply in the Russian Emercom of mobile multifunctional medical diagnostic unit for emergency assistance to victims of emergency situations in the setting of destructed infrastructure: the order of the EMERCOM of Russia dated 05.03.2009 N 119]. Moskva. 2009. 1 p.

10. O provedenii eksperimenta po vvedeniyu v boevoi raschet pozharnykh chastei Glavnykh upravlenii MChS Rossii po Respublike Kareliya i Krasnoyarskomu krayu avtomobilei meditsinskogo naznacheniya : prikaz MChS Rossii ot 29.03.2008 N 151 [On Experiment of introduction of cars for medical purposes into a crew of fire brigades of Emercom of Russia Headquarters in the Republic of Karelia and the Krasnoyarsk Territory: the order of the EMERCOM of Russia dated 29.03.2008 N 151]. Moskva. 2008. 2 p.

11. Osipov V.I. Prirodnye katastrofy kak global'nye natsional'nye ugrozy [Natural disasters as global national threat]. *Problemy bezopasnosti i chrezvychaynykh situatsiy* [Safety problems in emergencies]. 2004. N 6. P. 21–33.

12. O sozdanii polevoi mobil'noi meditsinskoi gruppy v Yuzhnom regional'nom poiskovo-spatatel'nom otryade : prikaz MChS Rossii ot 04.08.2005 N 613 [On creation of the field of mobile medical team in the Southern regional search and rescue team: the order of the EMERCOM of Russia dated 04.08.2005 N 613]. Moskva. 2005. 2 p.

13. Yakirevich I.A., Popov A.S., Rybnikov V.Yu. Provedenie massovykh i odinochnykh aviameditsinskikh evakuatsii s primeneniem meditsinskikh modulei aviatsiei MChS Rossii [Conducting mass and single aeromedical evacuations using medical modules by aviation of EMERCOM of Russia]. *Mnogoprofil'naya klinika XXI veka. Vysokotekhnologichnaya meditsinskaya pomoshch' : materialy konferentsii* [Multidisciplinary clinic of XXI century. High-tech medical help: conference materials]. Sankt-Peterburg. 2014. P. 263–272.

**НАРУШЕНИЯ МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ КОСТНОЙ ТКАНИ
И ПАТОЛОГИЯ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ У ПОЖАРНЫХ МЧС РОССИИ
С КИСЛОТОЗАВИСИМЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ**

Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никитина МЧС России
(Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2)

Проведена оценка клинико-лабораторных маркеров нарушения костного обмена у пожарных МЧС России с различной степенью изменений зубочелюстной системы при остеопеническом синдроме на фоне кислотозависимых заболеваний. Показано, что снижение минеральной плотности костной ткани сопровождается изменением ряда биохимических показателей: повышаются уровень паратгормона и концентрация общего магния, снижаются уровень ионизированного кальция, общего тестостерона и индекса свободных андрогенов. Установлена взаимосвязь изменения гормонально-метаболических показателей с заболеваниями твердых тканей зубов. Кислотозависимые заболевания сопровождаются изменением показателей минерального обмена, наименьшая концентрация ионизированного кальция наблюдается при атрофическом гастрите, наибольшая – при язвенной болезни.

Ключевые слова: кислотозависимые заболевания, остеопенический синдром, минеральная плотность костной ткани, патология твердых тканей зубов, пожарные.

Введение

Гастроэнтерологическая патология занимает лидирующее положение в накопленной заболеваемости у специалистов МЧС России [1]. Установлено, что 56 % пожарных имеют кислотозависимые болезни верхних отделов желудочно-кишечного тракта [9].

Заболевания органов пищеварения оказывают влияние на состояние минеральной плотности костной (МПК) ткани [8]. Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, атрофический гастрит, синдром мальабсорбции и др. являются теми состояниями, которые приводят к значительному уменьшению поступления кальция в организм человека и нарушению минерального гомеостаза, а следовательно, и процессов костного ремоделирования. Исследования последних лет убедительно доказали, что при патологии органов пищеварения часто возникают воспалительные процессы не только в тканях пародонта и слизистой оболочки полости рта, а также в твердых тканях зубов [4, 5], которые, в свою очередь, усугубляют течение гастроэнтерологической патологии. В ряде работ доказана взаимосвязь МПК скелета и плотности альвеолярных костей ротовой полости [6, 13]. При системном остеопорозе (ОП) в большей степени проявляются некариозные поражения

твердых тканей зубов [10] и чаще наблюдаются осложнения при хирургической патологии зубочелюстной системы [7], чем у пациентов с нормальной костной массой.

ОП относится к дегенеративно-метаболическим заболеваниям скелета, которыми преимущественно страдают женщины [2]. Вместе с тем, частота ОП высока и среди мужчин [3]. К дефициту костной массы приводят метаболические изменения в организме. Изучение влияния этих изменений на состояние зубочелюстной системы и костного обмена всего организма имеет решающее значение в диагностике данной патологии. В свою очередь клинические проявления состояния тканей полости рта могут быть маркерами метаболических нарушений в организме, а их выявление на ранних стадиях развития – служить основанием для углубленного лабораторного обследования.

Несмотря на определенные успехи, достигнутые в изучении механизмов развития ОП, имеется недостаточно данных по выявлению изменений клинико-лабораторных показателей при ОП у мужчин с кислотозависимыми заболеваниями.

Цель – выявить клинико-лабораторные маркеры нарушения костного обмена у пожарных МЧС России с различной степенью изменений зубочелюстной системы при остеопеническом

Дорофейчик-Дрыгина Надежда Алексеевна – врач-стоматолог поликлиники Всеволожской центр. район. больницы; e-mail: drygina.nadezhda@yandex.ru;

Дрыгина Лариса Борисовна – д-р биол. наук проф., зав. лабораторией Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никитина МЧС России (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2); e-mail: drygina@arcerm.spb.ru;

Саблин Олег Александрович – д-р мед. наук проф., зав. отд. терапии и профпатологии клиники № 1 Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никитина МЧС России (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), гл. профпатолог МЧС России; e-mail: medicine@arcerm.spb.ru.

синдроме на фоне кислотозависимых заболеваний желудка.

Материал и методы

На базе клиники № 1 Всероссийского центра экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (далее – ВЦЭРМ) в период с 2011 по 2014 г. обследовали 200 мужчин – пожарных Федеральной противопожарной службы МЧС России в возрасте от 21 до 48 лет, средний возраст – $(30,0 \pm 10,1)$ года.

Исследование МПК методом двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (DEXA) на остеоденситометре «Lunar DPX-L» (США) проводили в отделе лучевой диагностики ВЦЭРМ (начальник отдела – канд. мед. наук доц. И.Д. Никифорова). По показателям Z-оценки МПК были сформированы группы пожарных:

1-я – с остеопенией ($n = 100$);

2-я – с остеопорозом ($n = 15$);

3-я (контроль) – с нормальной МПК и не имеющие кислотозависимых заболеваний ($n = 85$).

Среди пожарных со сниженной МПК ($n = 115$) выделены подгруппы пациентов с язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки ($n = 13$), хроническим атрофическим ($n = 6$) и неатрофическим гастритом ($n = 96$). Критериями диагностики данной патологии были данные эндоскопии с гистологическим исследованием биоптатов фундального и антрального отдела желудка. В качестве биохимического маркера воспаления слизистой оболочки желудка приняты повышение концентрации пепсиногена (ПГ) II более 15 мкг/л.

Стоматологические методы обследования включали: сбор анамнеза, внешний осмотр, инструментальный осмотр полости рта.

Для оценки состояния минерального обмена определяли биохимические показатели: общий и ионизированный кальций (Ca), общий магний (Mg) в крови на анализаторах «Synchron CX9 PRO» фирмы «Beckman Coulter» (США) и «ABL800 FLEX» фирмы «Radiometer» (Дания).

Гормональные показатели [паратгормон (ПТГ), общий тестостерон, секс-связывающий глобулин (ССГ) с расчетом индекса свободных андрогенов (ИСА)] исследовали на анализато-

рах «Access2» фирмы «Beckman Coulter» (США) и «Immolute 2000» фирмы «Siemens» (Германия). Уровень ПГ I и ПГ II в крови выявляли иммуноферментным методом тест-системами «Biohit» (Финляндия).

Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием пакета прикладных программ «Microsoft Excel 2007», «Statistica 6.0». Для проверки согласия с нормальным типом распределения использовали критерий Шапиро–Уилка–Вилкоксона, метод описательной статистики с определением медианы показателей (Me) и интерквартильного размаха q [25; 75], непараметрический U-критерий Манна–Уитни. Проводили дисперсионный анализ Краскелла–Уоллиса и медианный тест. Критический уровень достоверности нулевой статистической гипотезы принимали равным 0,05.

Результаты и их анализ

Как известно, кальций и магний – основные структурные компоненты костного скелета и тканей зубов. Эти микроэлементы имеют взаимозависимые механизмы регуляции костного обмена. Кроме того, ионы кальция и магния оказывают непосредственное влияние на реализацию действия почти всех гормонов организма. Наиболее важным регулятором кальциевого метаболизма является ПТГ. Результаты оценки состояния минерального обмена и уровня ПТГ у пожарных МЧС представлены в табл. 1.

Обращает на себя внимание тот факт, что при ОП наблюдается статистически значимое повышение концентрации ПТГ ($p < 0,05$), общего магния ($p > 0,05$) и снижен уровень ионизированного кальция ($p < 0,05$) по отношению к пожарным контрольной группы. Более низким значениям ионизированного кальция у пациентов 2-й группы 1,18 [1,16; 1,19] ммоль/л соответствует более высокий уровень ПТГ – 4,1 [3,3; 5,5] пмоль/л и магния – 0,90 [0,83; 1,00] ммоль/л. Полученные данные подтверждают тот факт, что регуляция уровня кальция и ПТГ осуществляется по механизму обратной связи. Компенсаторное повышение уровня магния направлено на поддержание минерального гомеостаза.

Таблица 1

Показатели минерального обмена у пожарных, Me [q^{25} ; q^{75}]

Показатель	Референтный интервал	Группа		
		1-я	2-я	3-я
Ca ионизированный, ммоль/л	1,15–1,29	1,21 [1,20; 1,24]	1,18* [1,16; 1,19]	1,22 [1,21; 1,24]
Ca общий, ммоль/л	2,10–2,70	2,44 [2,37; 2,53]	2,40 [2,33; 2,53]	2,43 [2,30; 2,50]
Mg общий, ммоль/л	0,70–1,10	0,85 [0,81; 0,90]	0,90* [0,83; 1,00]	0,85 [0,80; 0,89]
ПТГ, пмоль/л	1,30–9,30	3,7 [2,9; 5,6]	4,1* [3,3; 5,5]	3,5 [2,8; 4,9]

* Здесь и в табл. 3: по сравнению с показателями 3-й группы ($p < 0,05$).

Таблица 2

Показатели андрогенного статуса у пожарных, Ме [q^{25} ; q^{75}]

Показатель	Референтный интервал	Группа		
		1-я	2-я	3-я
ССГ, нмоль/л	13,0–71,0	33,2 [23,8; 41]	32 [28; 39]	30,6 [22; 40]
Тестостерон, нмоль/л	7,0–28,0	16,1 [12,8; 20,4]	12,9* [10,1; 15,9]	16,8 [12,8; 20,4]
ИСА, %	Более 50,0	48,5 [43,3; 67,1]	40,6* [32,7; 50,4]	54,9 [43,3; 67,1]

Как известно, недостаток системных гормонов оказывает отрицательное воздействие на метаболизм костной ткани, тканей зуба и коллагеновые структуры. Особенно значимо на метаболизм костной ткани воздействуют половые гормоны и гормоны щитовидной железы.

При изучении гормонального профиля у молодых мужчин не было выявлено значимого изменения концентрации гормонов щитовидной железы. Андрогенный статус оценивали по содержанию общего тестостерона и ССГ с расчетом ИСА (табл. 2).

У пожарных 2-й группы выявлено статистически значимое снижение концентрации общего тестостерона, а следовательно, индекса свободных андрогенов, отражающего влияние активной фракции гормона.

Анализ состояния полости рта у пожарных показал, что у пациентов 1-й и 2-й группы отмечались кровоточивость десен (57,7 %), болевые ощущения в деснах и зубах (53,6 %), подвижность зубов (40,1 %), нарушение функции жевания (40 %), в 3-й – в 18,8, 9,4, 2,4 и 21,2 % соответственно. 83 пациента 1-й и 2-й группы (76,9 %) имели сопутствующую патологию околозубных тканей, которая была представлена разными формами хронического пародонтита. При хроническом генерализованном пародонтите десневой край в большинстве случаев отходил от шеек зубов, десна становилась рыхлой, легко ранимой, оседала в результате изменений в связочном аппарате, костной ткани альвеолы и цемента корня зуба. При этом оголялись вначале шейки, а затем и корни зубов, создавалось впечатление удлиненных зубов. Пародонтальный индекс у пациентов 1-й группы был выше 2 баллов и достоверно отличался от пожарных 3-й группы – 1,1 [0,8; 1,5] балла. Десневые карманы были представлены двумя видами: без деструкции костной ткани альвеол и с деструкцией. Глубина, наличие экссудата и изъязвлений пародонтальных карманов зависели от формы и стадии развития процесса в пародонте. Установлено, что у обследованных пожарных – мужчин молодого возраста воспалительно-деструктивные формы заболеваний пародонта в 76 % случаев сочетались с хроническими кислотозависимыми заболеваниями и остеопеническим синдромом.

Своевременному устранению очагов одонтогенной инфекции у таких пациентов не уделялось должного внимания, что, безусловно, негативно сказывалось на лечении сопутствующей общесоматической патологии.

При проведении корреляционного анализа установлена достоверная обратная корреляционная связь уровня тестостерона с количеством общего и ионизирующего кальция в плазме крови ($r = -0,117$; $p < 0,05$), с числом удаленных зубов ($r = -0,130$; $p < 0,05$) и отрицательная корреляционная зависимость ионизированного кальция с количеством кариозных ($r = -0,576$; $p = 0,003$) и запломбированных зубов ($r = -0,439$; $p = 0,032$).

При активном воспалительном процессе в слизистой оболочке желудка, когда уровень ПГII повышается более 15 мкг/л, выявлены достоверное повышение уровня ПТГ и тенденция к повышению концентрации магния (табл. 3). Лабораторно подтвержденного изменения концентрации кальция в периферической крови не зарегистрировано.

Согласно современным представлениям, в патогенезе язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки участвуют различные механизмы, в том числе и кальцийрегулирующая система. Установлено, что у пожарных при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки уровень ионизированного кальция составляет 1,23 [1,21; 1,25] против 1,21 [1,18; 1,23] ммоль/л к 3-й (контрольной) группе, а общего – 2,48 [2,20; 2,58] против 2,43 [2,34; 2,51] ммоль/л соответственно. Биохимическим маркером язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки служит уровень ПГ I в крови. У обследованных пожарных с язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки при концентрации ПГ I более 165 мкг/л

Таблица 3

Параметры кальцийрегулирующей системы в зависимости от уровня ПГ II у пожарных, Ме [q^{25} ; q^{75}]

Показатель	ПГ II, мкг/л		p
	более 15	менее 15	
Са ионизированный, ммоль/л	1,21 [1,18; 1,23]	1,21 [1,18; 1,23]	0,578
Са общий, ммоль/л	2,43 [2,37; 2,53]	2,43 [2,34; 2,51]	0,826
Mg общий, ммоль/л	0,90 [0,81; 1,00]	0,86 [0,81; 0,94]	0,291
ПТГ, пмоль/л	4,4 [3,7; 5,9]	3,6 [2,9; 5,0]	0,003

наблюдается тенденция к повышению уровня ионизированного и общего кальция крови, что согласуется с данными литературы. В работе Л.А. Фоминой [11] выявлена зависимость уровня кальция и фосфора от выраженности воспалительного процесса в слизистой оболочке желудка. Так, в острую и подострую фазу заболевания концентрация общего кальция крови повышается до $(2,23 \pm 0,01)$ и $(2,18 \pm 0,08)$ ммоль/л соответственно против $(2,03 \pm 0,05)$ ммоль/л в норме.

Вместе с тем, уровень ПТГ при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки не изменялся – $3,95 [3,5; 4,9]$ пмоль/л, вероятно, это связано с хроническим течением болезни. По данным литературы установлено, что острая фаза рецидива заболевания сопровождается повышением выработки ПТГ и относительным снижением продукции кальцитонина [12]. Все это отражается в изменении кальциево-фосфорного баланса.

При атрофических изменениях слизистой оболочки желудка концентрация ионизированного кальция (рисунок) достоверно снижалась до значений $1,19 [1,17; 1,22]$ ммоль/л против $1,21 [1,18; 1,23]$ ммоль/л при нормальной слизистой оболочке желудка ($p = 0,03$).

Как известно, гормоны кальцийрегулирующей системы оказывают как прямое действие на состояние функциональной активности желудка, так и опосредованное – изменяют кальциево-фосфорный баланс. Имеются сведения, что ПТГ повышает желудочную секрецию, изменяет морфофункциональное состояние слизистой оболочки желудка, усиливает моторику желудка. Установлено участие кальция в процессе кислотообразования, так ионы кальция стимулируют образование пепсиногена. Отчетливая

связь между нарушениями показателей кальцийрегулирующей системы и изменениями функциональной активности желудка может указывать на значение выявленных сдвигов в патогенезе кислотозависимых заболеваний.

Выводы

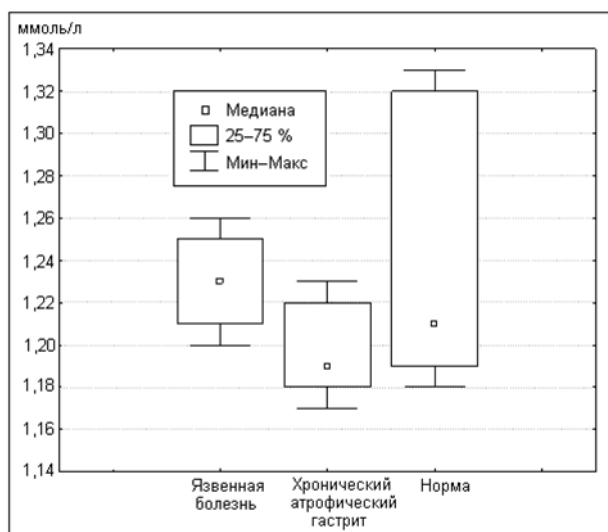
1. Снижение минеральной плотности костной ткани сопровождается изменением ряда биохимических показателей: повышаются уровень паратгормона, концентрация общего магния, снижаются уровень ионизированного кальция, общего тестостерона и индекса свободных андрогенов.

2. Установлена взаимосвязь изменения гормонально-метаболических показателей с заболеваниями твердых тканей зубов.

3. Кислотозависимые заболевания сопровождаются изменением показателей минерального обмена, наименьшая концентрация ионизированного кальция наблюдается при атрофическом гастрите, наибольшая – при язвенной болезни.

Литература

1. Алексанин С.С., Астафьев О.М., Санников М.В. Совершенствование системы медицинских обследований спасателей и пожарных МЧС России // Медицина катастроф. – 2010. – № 3. – С. 8–12.
2. Беневоленская Л.И. Остеопороз: проблема остеопороза в современной медицине (роль кальция в профилактике остеопороза) // Consilium medicum. – 2004. – № 2. – С. 96–99.
3. Беневоленская Л.И. Руководство по остеопорозу. – М.: БИНОМ, 2003. – 524 с.
4. Грядун А.И. Заболевания пародонта. – М.: Мед. информ. аг-во, 2009. – 336 с.
5. Заболевания пародонта / под общей ред. Л.Ю. Ореховой – М.: Медиа пресс, 2004. – 432 с.
6. Кандейкин Н.В. Определение показаний к дентальной имплантации лиц пожилого возраста с полным отсутствием зубов // Современные методы диагностики, лечения и профилактики стоматологических заболеваний: сб. тр. VI съезда Стоматол. ассоциации России. – М., 2000. – С. 365–366.
7. Козлова М.В. Гистоморфологическая оценка качества альвеолярной кости челюстей у пациентов с остеопеническим синдромом // Стоматология. – 2007. – № 8. – С. 573–578.
8. Остеопороз и заболевания желудочно-кишечного тракта – руководство Всемирной гастроэнтерологической организации (OMGE) / A. Tomson [et al.] // Фарматека. – 2007. – № 6. – С. 1–13.
9. Санников М.В., Власенко М.В., Дударенко С.В. Состояние пищеварительной системы у специалистов противопожарной службы МЧС России Санкт-Петербурга // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. – 2012. – № 2. – С. 13–18.
10. Соловьева-Савоярова Г.Е., Дрожжина В.А. Эстрогены и некариозные поражения зубов. Новый



Концентрация ионизированного кальция у пожарных.

взгляд на патогенез заболевания, методы обследования и лечение. – СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2012. – 140 с.

11. Фомина Л.А. Кальциево-фосфорный баланс при рецидиве язвенной болезни // Эксперим. и клин. гастроэнтерология. – 2011. – № 12. – С. 22–26.

12. Чернин В.В. Язвенная болезнь. – Тверь : ТГМА, 2000. – 287 с.

13. Taguchi A. [et al.]. Validation of dental panoramic radiography for identifying postmenopausal women with spinal osteoporosis // Osteoporosis Int. – 2006. – Vol. 17, N 3. – P. 387–394.

Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh [Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2014. N 2. P. 50–54.

Dorofeichik-Drygina N.A., Drygina L.B., Sablin O.A. Narusheniya mineral'noy plotnosti kostnoy tkani i patologiya rotovoy polosti u pozharnykh EMERCOM of Russia s kislotozavisimymi zabolevaniyami [Interrelation of bone tissue mineral density changes and oral cavity disorders in firefighters with acid-related diseases]

The Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia
(194044, Russia, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2)

Dorofeichik-Drygina Nadezhda Alekseyevna – dentist of Medical Center; e-mail: drygina.nadezhda@yandex.ru;
Drygina Larisa Borisovna – Dr. Biol. Sci. Prof., Head of Laboratory, The Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (194044, Russia, St. Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2); e-mail: drygina@arterm.spb.ru;

Sablin Oleg Aleksandrovich – Dr. Med. Sci. Prof., Head of Therapy and Pathology Department, The Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (194044, Russia, St. Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2); e-mail: Prof.medicine@arterm.spb.ru.

Abstract. Clinical and laboratory markers of bone metabolism disorders were assessed in firefighters with varying degrees of dental changes in osteopenic syndrome associated with acid-related diseases. Studies have shown that the decrease of mineral density in osseous tissue is accompanied by changes in biochemical parameters: the level of parathyroid hormone and the concentration of total magnesium increase, the level of ionized calcium, total testosterone and free androgen index reduce. The interrelation of hormonal and metabolic parameters with diseases of hard tissues of teeth was shown. Acid-related diseases are accompanied by changes of mineral metabolism indicators. The lowest concentration of ionized calcium is observed in atrophic gastritis, the highest – in peptic ulcer.

Keywords: acid-related (peptic) diseases, osteopenic syndrome, bone mineral density, the pathology of hard tissues of teeth, firefighters.

References

1. Aleksanin S.S., Astaf'ev O.M., Sannikov M.V. Sovershenstvovanie sistemy meditsinskikh obsledovaniy spasatelei i pozharnykh MChS Rossii [Improving the system of medical examinations of rescuers and firemen of EMERCOM of Russia]. *Meditsina katastrof* [Disaster medicine]. 2010. N 3. P. 8–12. (In Russ.)

2. Benevolenskaya L.I. Osteoporoz: problema osteoporoza v sovremennoi meditsine (rol' kal'tsiya v profilaktike osteoporoza) [Osteoporosis: osteoporosis problem in modern medicine (the role of calcium in the prevention of osteoporosis)]. *Consilium medicum*. 2004. N 2. P. 96–99. (In Russ.)

3. Benevolenskaya L.I. Rukovodstvo po osteoporozu [Osteoporosis manual]. Moskva. 2003. 524 p. (In Russ.)

4. Gryadunov A.I. Zabolevaniya parodonta [Periodontal diseases]. Moskva. 2009. 336 p. (In Russ.)

5. Zabolevaniya parodonta / Ed. L.Yu. Orekhovoi [Periodontal diseases / ed. by L.Yu. Orekhov]. Moskva. 2004. 432 p. (In Russ.)

6. Kandeikin N.V. Opredelenie pokazanii k dental'noi implantatsii lits pozhilogo vozrasta s polnym otsutstviem zubov [Determination of indications for dental implantation in elderly patients with complete absence of teeth]. *Sovremennye metody diagnostiki, lecheniya i profilaktiki stomatologicheskikh zabolevaniy*: Materialy VI s'ezda Stomatologicheskoi assotsiatsii Rossii [Modern methods of diagnosis, treatment and prevention of dental diseases: Materials VI Congress of Russian Dental Association]. Moskva. 2000. P. 365–366. (In Russ.)

7. Kozlova M.V. Gistomorfologicheskaya otsenka kachestva al'veolyarnoy kosti chelyustey u patsiyentov s osteopenicheskim sindromom [Histomorphological evaluation of the quality of the alveolar bone of the jaws in patients with osteopenic syndrome]. *Stomatologiya* [Stomatology]. 2007. N 8. P. 573–578. (In Russ.)

8. Tomson A. [et al.]. Osteoporoz i zabolevaniya zheludочно-kishechnogo trakta – rukovodstvo Vsemirnoi gastroenterologicheskoi organizatsii (OMGE) [Osteoporosis and gastrointestinal disorders – guidelines of the World Gastroenterology Organization (OMGE)]. *Farmateka* [Pharmateka]. 2007. N 6. P. 1–13. (In Russ.)

9. Sannikov M.V., Vlasenko M.V., Dudarenko S.V. Sostoyanie pishchevaritel'noi sistemy u spetsialistov protivopozharnoi sluzhby MChS Rossii Sankt-Peterburga [Condition of the digestive system in specialists of Fire Service of EMERCOM of Russia, St. Petersburg]. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2012. N 2. P. 13–18. (In Russ.)

10. Solov'eva-Savoyarova G.E., Drozhzhina V.A. Estrogeny i nekarioznye porazheniya zubov. Novyi vzglyad na patogeneza zabolevaniya, metody obsledovaniya i lechenie [Estrogens and non-carious lesions of teeth. A new look at the pathogenesis of the disease, methods of examination and treatment]. Sankt-Peterburg. 2012. 140 p. (In Russ.)

11. Fomina L.A. Kal'tsievo-fosfornyi balans pri retsidive yazvennoi bolezni [Calcium-phosphorus balance in recurrent peptic ulcer]. *Ekspierimental'naya i klinicheskaya gastroenterologiya* [Experimental and clinical gastroenterology]. 2011. N 12. P. 22–26. (In Russ.)

12. Chernin V.V. Yazvennaya bolezni' [Peptic ulcer disease]. Tver'. 2000. 287 p. (In Russ.)

13. Taguchi A. [et al.]. Validation of dental panoramic radiography for identifying postmenopausal women with spinal osteoporosis. *Osteoporosis Int*. 2006. Vol. 17, N 3. P. 387–394.

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ У ЗАКЛЮЧЕННЫХ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

Медицинское управление Главного управления по исполнению уголовных наказаний Министерства юстиции Республики Таджикистан (Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Абая, д. 1/1);
Первый Санкт-петербургский государственный медицинский университет им. И.П. Павлова (Россия, Санкт-Петербург, ул. Л. Толстого, д. 6/8);
Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6)

Представлены результаты исследования особенностей клиничко-лабораторных проявлений ВИЧ-инфекции, оппортунистических заболеваний, сопутствующей патологии и антиретровирусной терапии у 37 осужденных в Республике Таджикистан. Из общего числа зарегистрированных в республике больных с ВИЧ-инфекцией на долю осужденных приходится около 11 %. Подчеркнута важность полноценной лабораторной диагностики, которая является основой назначения всех видов адекватного лечения. Обсуждена необходимость создания программы медико-социального сопровождения наркозависимых и ВИЧ-инфицированных осужденных, освободившихся из пенитенциарных учреждений.

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, оппортунистическая и сопутствующая патология, клиническая лабораторная диагностика, антиретровирусная терапия, пенитенциарные учреждения, заключенные, Республика Таджикистан.

Введение

Известно, что во всем мире среди заключенных отмечается, как правило, более высокий уровень распространенности вируса иммунодефицита человека (ВИЧ), чем среди населения вне пределов тюрем, и это часто сопровождается высоким уровнем заболеваемости другими инфекционными заболеваниями (например, парентеральными вирусными гепатитами и туберкулезом) [4]. Такая ситуация представляет собой серьезную угрозу для здоровья заключенных и создает значительные проблемы как для администрации пенитенциарных структур, так и для лечебно-профилактических учреждений общей сети, потому что охрана здоровья людей в тюрьмах – это часть общественного здравоохранения [14].

Согласно докладу ЮНЭЙДС (программа ООН по ВИЧ/СПИДу) о глобальной эпидемии СПИДа в 2012 г., оценочное количество людей, живущих с ВИЧ (от 15 лет и старше) в Республике Таджикистан, составило 11 000 человек (в диапазоне 6500–23 000), ежегодное оценочное число новых случаев ВИЧ-инфицирования (от 15 лет и старше) – 2000 (в диапазоне 1000–5200), а процентная доля молодых людей в возрасте 15–24 лет, живущих с ВИЧ, как среди мужчин, так и среди женщин определялась в диапа-

зоне 0,1–0,3 [5]. В целом, из общего числа зарегистрированных в республике больных с ВИЧ-инфекцией на долю осужденных приходится около 11 % [7]. Высокая заболеваемость данной группы населения определяется в том числе и возможностью инфицирования в ходе предшествовавшей заключению трудовой миграции, в которую вовлечена значительная часть взрослого мужского населения Таджикистана [15]. При этом связанные с ней социальные факторы рассматриваются в качестве независимых параметров риска заражения ВИЧ-инфекцией [16]. В то же время, трудовые мигранты в странах временного перемещения (прежде всего в России) представляют собой социально незащищенную группу, что создает предпосылки для ее криминализации, но с другой стороны – это препятствует своевременному выявлению у людей ВИЧ-инфекции и их полноценному лечению.

На сегодняшний день особенности клиничко-лабораторного течения ВИЧ-инфекции, оппортунистических заболеваний, сопутствующей патологии и проблемы назначения антиретровирусной терапии (АРВТ) у осужденных в Таджикистане изучены недостаточно, что и послужило причиной выполнения настоящего исследования.

Нуров Рустам Маджидович – канд. мед. наук, нач. Мед. упр. Гл. упр. по исполнению уголовных наказаний М-ва юстиции Республики Таджикистан (734034, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Абая, д. 1/1); e-mail: rustaminur@mail.ru;

Рахманова Аза Гасановна – д-р мед. наук проф., засл. деят. науки РФ Первого С.-Петерб. гос. мед. ун-та им. И.П. Павлова (197022, Санкт-Петербург, ул. Л. Толстого, д. 6/8); e-mail: aza.rakhmanova@gmail.com;

Улюкин Игорь Михайлович – канд. мед. наук, науч. сотр. Науч.-исслед. центра Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6); e-mail: igor_ulyukin@mail.ru.

Материалы и методы

Обследовали 37 больных с ВИЧ-инфекцией, мужчин в возрасте 21–50 лет, средний возраст – $(30,0 \pm 7,4)$ года, выявленных по контакту с ВИЧ-инфицированными, обусловленному основными факторами риска заражения, или по клиническим показаниям. Специальные методы эпидемиологического расследования в отношении обследованных больных с ВИЧ-инфекцией не входили в задачи настоящего исследования.

Основным методом оценки текущего состояния пациентов был клинический метод. Для обоснования клинического диагноза всем больным проводили комплекс современных лабораторных, инструментальных, рентгенологических и других методов обследования [2]. Лабораторный диагноз ВИЧ-инфекции у обследованных пациентов устанавливали по результатам выявления специфических антител к вирусу иммунодефицита человека первого типа (ВИЧ-1) в скрининговом, референтном (иммуноферментный анализ) и экспертном (иммунный блоттинг) тестах. На основании данных клинико-лабораторного обследования, устанавливался окончательный диагноз о наличии ВИЧ-инфекции и стадии заболевания в соответствии с Протоколами диспансерного наблюдения и лечения больных с ВИЧ-инфекцией [6].

У всех пациентов получили добровольное информированное согласие на проведение клинико-лабораторного, инструментального обследований и при необходимости дальнейшего назначения АРВТ, которое производили в соответствии с существующими рекомендациями [2]. Из 25 пациентов (67,6 %), имевших показания для специфической терапии, 2 отказались

от назначения таковой, и еще 2 скончались до ее начала по причинам, не связанным с ВИЧ-инфекцией. Таким образом, лечение ВИЧ-инфекции провели 21 больному по схеме комбинированной (2 раза/сут) + эфавиренц (1 раз/сут) в стандартной дозировке. Лечение диагностированных парентеральных гепатитов осуществляли в соответствии с существующими рекомендациями препаратом «Пег-интрон» («Пегасис») индивидуальным подбором дозы с учетом массы тела больного. Препарат вводили 1 раз/нед в течение 1 года. Терапию оппортунистических инфекций проводили по стандартным методикам.

Работу выполнили в соответствии с положениями «Конвенции о защите личности в связи с автоматической обработкой персональных данных» [11]. Статистическую обработку материалов исследования проводили с использованием пакета прикладных программ «Statistica for Windows» [13].

Результаты и их обсуждение

Диагностированные у больных в процессе медицинского обследования основные клинические проявления ВИЧ-инфекции и оппортунистические заболевания приведены в табл. 1. Оказалось, что основная часть ассоциированной патологии (65 %) представлена поражением легких различной этиологии (рецидивирующая инфекция верхних дыхательных путей – 30 %, пневмоцистная пневмония – 8 %, генерализованная бактериальная инфекция дыхательных путей – 5 %). Это обусловлено отчасти характеристиками территории и климата мест постоянного проживания больных, отчасти обра-

Таблица 1
Клинические проявления ВИЧ-инфекции и оппортунистических заболеваний у ВИЧ-инфицированных заключенных (без туберкулеза)

Симптом	Количество пациентов, n (%)	
	всего	нуждавшихся в АРВТ
Лихорадка	21 (56,8)	21 (84,0)
Снижение массы тела	22 (59,5)	22 (88,0)
Волосистая лейкоплакия полости рта	5 (13,5)	5 (20,0)
Кандидоз пищевода	6 (16,2)	6 (24,0)
Кандидоз полости рта	12 (32,4)	12 (48,0)
Рецидивирующий опоясывающий лишай	7 (18,9)	7 (28,0)
Пневмоцистная пневмония	3 (8,1)	3 (12,0)
Периферическая нейропатия	4 (10,8)	4 (16,0)
Генерализованная бактериальная инфекция дыхательных путей	2 (5,4)	2 (8,0)
Рецидивирующая инфекция верхних дыхательных путей	11 (29,7)	11 (44,0)
Хронический бронхит	8 (21,6)	8 (32,0)
Диарея	23 (62,2)	23 (92,0)
Лимфаденопатия	9 (24,3)	9 (36,0)
Себорейный дерматит	2 (5,4)	2 (8,0)
Грибковое поражение ногтей (онихомикоз)	9 (24,3)	9 (36,0)
Бактериальное поражение кожи	2 (5,4)	2 (8,0)
Герпес-вирусная инфекция (ВПГ-1)	8 (21,6)	8 (32,0)
Токсоплазмоз (выявлен серологически)	3 (8,1)	3 (12,0)

зом их жизни (в частности, достоверно установить источник заражения туберкулезом не представлялось возможным). Другие заболевания могли быть вызваны как снижением иммунитета вследствие прогрессирования основного заболевания, так и конкретными социокультурными особенностями пациентов.

Клиническая картина выявленных оппортунистических заболеваний значимо не отличалась от описанной ранее другими авторами [12]. Вместе с тем, отмечено, в частности, что в случаях орофарингеального кандидоза больные в основном локальных жалоб не предъявляли. Только 2 человека отметили боль в горле, 3 – жжение во рту, 4 – сухость во рту. Поражение локализовалось на языке (в 3 случаях), щеках, задней стенке глотки, в углах рта (по 2 пациента) и сопровождалось гиперемией слизистой оболочки полости рта (6 пациентов), отеком языка (2 пациента). У 58,3 % больных имела место микробная грибково-бактериальная ассоциация (*Candida albicans* + *Staphylococcus aureus* + *Streptococcus hemolyticus*).

Наиболее значимой сопутствующей патологией у обследованных нами ВИЧ-инфицированных заключенных явились гемоконтактные вирусные гепатиты. Ранее проведенными исследованиями показано [8], что основным генотипом вирусного гепатита С (HCV) в Таджикистане является генотип 1b (59,2 %), реже встречаются генотипы 2a, 1a, 3a (10,2, 8,5 и 5,3 % соответственно).

В рассматриваемой группе пациентов под нашим наблюдением находились 12 больных с установленным генотипом HCV. Тяжелое течение наблюдалось только у больных с генотипами вируса 1b и 2a (3 пациента), у остальных – диагностирована среднетяжелая форма заболевания. В то же время, у больных с другими генотипами заболевание протекало в легкой или среднетяжелой формах, приблизительно с одинаковой частотой. Не выявлено четкой зависимости между тяжестью течения острого и хронического гепатита и генотипом HCV.

У 12 больных в группе был диагностирован микстгепатит «В+С». При двойной инфекции тяжелое течение наблюдалось чаще, чем при моногепатите С (8 пациентов). Важно подчеркнуть, что вирусный гепатит В выявлен только у больных с гепатитом С 1b/2a генотипов, что, вероятно, и послужило причиной более тяжелого течения заболевания.

Выявленные изменения клинического статуса в динамике ВИЧ-инфекции у обследованных больных нашли свое отражение в снижении показателей иммунного статуса (табл. 2), что было вызвано не только прогрессированием основного заболевания, сопровождаемого увеличением вирусной нагрузки (ВН, количество копий РНК ВИЧ в 1 мл плазмы крови) (табл. 3), но и развитием на этом фоне оппортунистической патологии, а также наличием парентеральных гепатитов. Необходимо подчеркнуть, что средний показатель ВН в динамике заболевания в

Таблица 2
Иммунологические показатели у ВИЧ-инфицированных заключенных до начала АРВТ (М ± m)

Количество	Стадия заболевания, число пациентов		
	III (n = 12)	IVa–б (n = 14)	IVв (n = 11)
Лейкоциты, $10^9/\text{л}$	$5,0 \pm 0,2$	$4,4 \pm 1,3$	$4,2 \pm 1,65$
Лимфоциты, $10^9/\text{л}$	$5,2 \pm 0,3$	$3,93 \pm 1,5$	$2,0 \pm 0,8^{* \#}$
CD4-лимфоциты, мкл	563 ± 27	$202 \pm 75^{*}$	$88 \pm 43^{* \#}$
CD4-лимфоциты, более 350/мкл	12 (100 %)	1 (7 %)	нет
CD4-лимфоциты, менее 200/мкл	Нет	7 (50 %)	11 (100 %)
CD8-лимфоциты, мкл	1123 ± 51	1203 ± 302	$1607 \pm 383^{* \#}$
Индекс дифференциации (коэффициент CD4/CD8)	$0,55 \pm 0,04$	$0,20 \pm 0,12$	$0,07 \pm 0,06$

* При сравнении с показателями на III стадии ($p < 0,05$).

При сравнении показателей на стадии IVa–б и IVв ($p < 0,05$).

Таблица 3
Уровень вирусной нагрузки у ВИЧ-инфицированных заключенных в динамике заболевания (М ± m)

Количество РНК ВИЧ	Стадия заболевания, число пациентов		
	III (n = 12)	IVa–б (n = 14)	IVв (n = 11)
Копий/мл · 10^3	$15,8 \pm 15,8$	$134,3 \pm 151,1$	$312,4 \pm 377,3$
Более 100 копий/мл · 10^3	1 (8,3 %)	2 (14,3 %)	5 (45,5 %)
10–100 копий/мл · 10^3	0,0	11 (78,6 %)	5 (45,5 %)
Менее 10 копий/мл · 10^3	11 (91,7 %)	1 (7,1 %)	1 (9 %)

Таблица 4

Динамика CD4-лимфоцитов и уровень вирусной нагрузки у ВИЧ-инфицированных заключенных в процессе АРБТ (M ± m)

Лабораторный показатель	Стадия заболевания, период АРБТ							
	IVa–б (n=14)	IVb (n=11)	IVa–б (n = 12)			IVb (n = 9)		
	до начала		через 3 мес	через 6 мес	через 9 мес	через 3 мес	через 6 мес	через 9 мес
CD4-лимфоциты, клеток/мкл	202 ± 75	88 ± 43	250 ± 77	298 ± 96	375 ± 123	136 ± 51	180 ± 76	253 ± 132
По сравнению с исходными	p < 0,05		p = 0,22	p = 0,03	p = 0,001	p = 0,09	p = 0,02	p = 0,005
РНК ВИЧ								
копий/мл · 10 ³	134 ± 151	312 ± 3 77						
	p = 0,06							
менее 500 копий/мл, %			50	50	50	33	33	33
менее 50 копий/мл. %			50	50	50	67	67	67

отсутствие специфического лечения неуклонно возрастал. При этом коэффициент корреляции между показателями групп может быть оценен как слабый ($r = -0,14 \dots -0,17$).

Выявленные патологические изменения явились основанием для назначения 21 пациенту АРБТ, эффективность которой в динамике заболевания оценивалась каждые 3 мес (табл. 4). На фоне стабильного соматического состояния у больных отмечено достоверное увеличение иммунологических показателей и достоверное снижение ВН. Более высокие показатели уровня CD4-лимфоцитов были достигнуты у пациентов в IVa-б стадии заболевания. Достоверность различия через 3 и 6 мес составила $p = 0,006$ и $p = 0,03$ соответственно.

Через 9 мес различие по этому показателю стало недостоверным ($p = 0,09$), при этом показатель у пациентов с IVa-б стадией заболевания был выше такового у пациентов с IVb стадией – (375 ± 123) и (253 ± 132) клеток/мкл соответственно, что может быть объяснено большей длительностью основного заболевания и клинико-лабораторной выраженностью оппортунистической и сопутствующей патологии к моменту начала АРБТ.

Побочных эффектов от проводимого лечения основного и сопутствующего заболеваний, требовавших изменения схемы или дозировки препаратов, не зарегистрировано. Рецидивы оппортунистической патологии за время исследования не диагностировались.

Выводы

1. Обследование заключенных позволяет не только получить доступ к современному лечению и помощи при ВИЧ-инфекции, что обеспечивает ее адекватное качество, но и значительно снизить риск дальнейшего распространения инфекции. Однако в основе этого лежит комплаентность больного к проводимому медико-психологическому сопровождению, которая может потребовать специфических вмеша-

тельств, связанных с психическим здоровьем и употреблением наркотиков. Показана клинико-лабораторная эффективность АРБТ 1-й линии у наивных пациентов.

Руководство пенитенциарных учреждений в сотрудничестве с другими представителями системы уголовного правосудия, представителями общей сети здравоохранения и неправительственных организаций должно способствовать обеспечению непрерывности лечения и ухода за больными, особенно в случае назначения им АРБТ как во время заключения, так и в процессе следования к месту заключения и возвращения из заключения к месту проживания.

2. Важное значение имеют разработка и внедрение образовательных программ для сотрудников правоохранительных органов, что позволит, в частности, способствовать раннему диагностированию социально значимых заболеваний, грамотному ведению пациентов с сочетанной патологией и наркоманией, и будет способствовать усилению взаимодействия между органами внутренних дел, общественными организациями и медико-социальными службами в работе [1, 3, 9].

Кроме того, необходимы создание и практическая реализация на местах программы медико-социального сопровождения наркозависимых, ВИЧ-инфицированных осужденных и лиц, освобождающихся из мест лишения свободы. Критериями ее эффективности должны быть: степень удовлетворенности участников предоставленными в рамках программы услугами; наличие/отсутствие рецидивов в течение 1 года после прохождения программы; наличие/отсутствие постоянного места работы у участников программы; приверженность участников программы лечению ВИЧ-инфекции и наркозависимости; умение участников самостоятельно решать возникающие проблемы, используя знания и навыки, полученные в процессе прохождения программы [10], так как улучшение состояния здоровья, которого удалось добиться за время заключе-

ния, может быть сведено на нет, если после освобождения больному не будут обеспечены должные реабилитация и уход.

Литература

1. Аксенов П.Г., Акулова М.В., Блинова О.Г. Схема направления наркопотребителей на лечебно-профилактические мероприятия : руководство по проведению семинара-тренинга для сотрудников правоохранительных органов и медико-социальных служб. – М. : Управление по наркотикам и преступности ООН, 2011. – 138 с.
2. Бартлетт Дж., Галлант Дж., Фам П. Клинические аспекты ВИЧ-инфекции. – М. : Р. Валент, 2012. – 528 с.
3. Бузина Т.С., Воробьева Т.В., Колесова В.Н. [и др.]. Методические рекомендации к проведению очно-заочного цикла тематического усовершенствования врачей «Вопросы оказания специализированной медицинской помощи при ВИЧ-инфекции у лиц, употребляющих психоактивные вещества». – М. : УНП ООН, 2010. – 165 с.
4. ВИЧ/СПИД в местах заключения : сборник методических пособий для разработчиков политики, администрации тюрем, тюремного персонала и медико-санитарных работников в местах заключения. – Нью-Йорк : Управление по наркотикам и преступности ООН, 2009. – 137 с.
5. Доклад ЮНЭЙДС о глобальной эпидемии СПИДА. – Женева : Объединенная программа ООН по ВИЧ/СПИДУ (ЮНЭЙДС), 2013. – 296 с.
6. Покровский В.В., Юрин О.Г., Кравченко А.В. [и др.]. Протоколы диспансерного наблюдения и лечения больных ВИЧ-инфекцией // Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. – 2012. – № 6. – Приложение. – 48 с.
7. Рафиев Х.К., Мирзоев А.С., Рузиев М.М. [и др.]. Эпидемиологическая ситуация и факторы, способствующие распространению ВИЧ-инфекции в учреждениях пенитенциарной системы // Здра-

воохранение Таджикистана. – 2011. – № 4. – С. 56–59.

8. Рафиев Х.К., Турсунов Р.А., Нуров Р.М. ВИЧ-инфекция и вирусные гепатиты среди заключенных // Вестн. Авиценны. – 2012. – № 3. – С. 111–115.

9. Саркорова А. СПИД в Таджикистане остается запретной темой // Русская служба Би-би-си, Душанбе (06.05.2011 г.). – URL: http://www.bbc.co.uk/russian/society/2011/05/110506_tajikistan_aids.shtm.

10. Середа В.М., Кольцова О.В., Бадосова Н.В. [и др.]. Организация медико-социального сопровождения больных наркоманией и ВИЧ-инфекцией, освобождающихся из мест лишения свободы. – СПб. : ДИТ-принт, 2010. – 146 с.

11. Совет Европы : конвенция о защите личности в связи с автоматической обработкой персональных данных : (пер. с англ.). – 2-е изд., доп. – СПб. : Гражд. контроль, 2002. – 36 с.

12. Шахгильдян В.И., Васильева Т.Е., Перегудова А.Б. [и др.]. Спектр, особенности клинического течения, диагностика оппортунистических и сопутствующих заболеваний у ВИЧ-инфицированных больных инфекционного стационара г. Москвы // Терапевт. архив. – 2008. – Т. 80, № 11. – С. 10–18.

13. Юнкеров В.И., Григорьев С.Г. Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований. – СПб. : ВМедА, 2002. – 266 с.

14. Юргенс Р. (Jurgens Ralf). Меры по профилактике ВИЧ-инфекции в тюрьмах: уход, лечение и поддержка при ВИЧ-инфекции. – Женева : ВОЗ, 2007. – 26 с.

15. Weine S., Bahromov M., Mirzoev A. Unprotected Tajik male migrant workers in Moscow at risk for HIV/AIDS // J. Immigr. Minor. Health. – 2008. – Vol. 10, N 5. – P. 461–468.

16. Weine S., Bahromov M., Loue S., Owens L. HIV sexual risk behaviors and multilevel determinants among male labor migrants from Tajikistan // J. Immigr. Minor. Health. – 2013. – Vol. 15, N 4. – P. 700–710.

Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh [Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2014. N 2. P. 55–60.

Nurov R.M., Rahmanova A.G., Ulyukin I.M. Osobennosti kliniko-laboratornykh proyavleniy i rezul'taty lecheniya HIV-infektsii u zaklyuchennykh v Respublike Tadjikistan [HIV infection clinical and laboratory manifestations and treatments results in prisoners in Tajikistan]

Medical Department of the Department for the Criminal Penalties of the Ministry of Justice of the Republic of Tajikistan (The Republic of Tajikistan, Dushanbe, Abay str., 1/1);
Pavlov First Saint Petersburg State Medical University (Russia, Saint-Petersburg, L'va Tolstogo str. 6/8);
The Kirov Military Medical Academy (Russia, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6).

Nurov Rustam Madzhidovich – PhD on Med. Sci., Head of the Medial Division of Main Office on Execution of Criminal Sanctions of the Ministry of Justice of the Republic of Tajikistan (734034, The Republic of Tajikistan, Dushanbe, Abay str., 1/1); e-mail: rustaminur@mail.ru;

Rakhmanova Aza Gasanovna – Dr. Med. Sci., Prof. of Infectious Diseases and Epidemiology Chair with HIV medicine Class of Pavlov First Saint Petersburg State Medical University (197022, Russia, St. Petersburg, L'va Tolstogo str. 6/8); e-mail: aza.rakhmanova@gmail.com;

Ulyukin Igor Mikhailovich – PhD on Med. Sci., Researcher, The Research Centre of Kirov Military Medical Academy (Russia, 194044, St. Petersburg, Akademika Lebedeva Str., 6); e-mail: igor_ulyukin@mail.ru.

Abstract. The article is devoted to results of studies of the clinical features and laboratory manifestations of HIV infection, opportunistic infections, comorbidities and antiretroviral therapy among prisoners in Tajikistan. Prisoners comprise about 11 % of total number of HIV patients in the Republic. Importance of comprehensive laboratory diagnosis is stressed as a basis for prescribing all kinds of adequate treatment. The need to develop a medical and social support program for drug addicts and HIV-infected prisoners released from penitentiaries is discussed.

Keywords: HIV infection, opportunistic infections, concomitant diseases, laboratory diagnosis, antiretroviral therapy, penitentiaries, prisoners, Tajikistan Republic.

References

1. Aksenov P.G., Akulova M.V., Blinova O.G. Skhema napravleniya narkopotrebiteli na lechenno-profilakticheskie meropriyatiya : rukovodstvo po provedeniyu seminarov-treninga dlya sotrudnikov pravookhranitel'nykh organov i mediko-sotsial'nykh sluzhb [Scheme of drug user referral for treatment and prevention: guidelines for a training seminar for specialists of law enforcement and medical and social services]. Moskva. 2011. 138 p. (In Russ.)
2. Bartlett Dzh., Gallant Dzh., Fam P. Klinicheskie aspekty VICH-infektsii [Clinical features of HIV-Infection]. Moskva. 2012. 528 p. (In Russ.)
3. Buzina T.S., Vorob'eva T.V., Kolesova V.N. [et al.]. Metodicheskie rekomendatsii k provedeniyu ochno-zaochnogo tsikla tematicheskogo usovershenstvovaniya vrachei «Voprosy okazaniya spetsializirovannoi meditsinskoj pomoshchi pri VICH-infektsii u lits, upotrebyayushchikh psikhоaktivnye veshchestva» [Guidelines to conduct full-time/correspondence cycle of thematic advancement of doctors named «Questions of specialized medical care for HIV-infected users of psychoactive substances»]. Moskva. 2010. 165 p. (In Russ.)
4. VICH/SPID v mestakh zaklyucheniya : sbornik metodicheskikh posobii dlya razrabotchikov politiki, administratsii tyurem, tyuremnogo personala i mediko-sanitarnykh rabotnikov v mestakh zaklyucheniya [HIV/AIDS in prisons: toolkit for policymakers, prison administration, prison staff and health workers]. NY : UN. 2009. 137 p. (In Russ.)
5. Doklad YuNEIDS o global'noi epidemii SPIDA [UNAIDS Report on the global AIDS epidemic]. Geneva : UNAIDS, 2013. 296 p. (In Russ.)
6. Pokrovskii V.V., Yurin O.G., Kravchenko A.V. [et al.]. Protokoly dispansernogo nablyudeniya i lecheniya bol'nykh VICH-infektsiei [Protocols of dispensary observation and treatment of patients with HIV-infection]. *Epidemiologiya i infeksionnye bolezni. Aktual'nye voprosy* [Epidemiology and Infectious Diseases. Current Items]. 2012. N 6. Appl. 48 p. (In Russ.)
7. Rafiev Kh.K., Mirzoev A.S., Ruziev M.M. [et al.]. Epidemiologicheskaya situatsiya i faktory, sposobstvuyushchie rasprostraneniye VICH-infektsii v uchrezhdeniyakh penitentsiarnoi sistemy [Epidemiological situation and the factors contributing to the spread of HIV in the penitentiary system]. *Zdravookhraneniye Tadzhikistana* [Health Care of Tajikistan]. 2011. N 4. P. 56–59. (In Russ.)
8. Rafiev Kh.K., Tursunov R.A., Nurov R.M. VICH-infektsiya i virusnye gepatity sredi zaklyuchennykh [HIV infection and viral hepatitis among prisoners]. *Vestnik Avitsenny* [Bulletin of Avicenna]. 2012. N 3. P. 111–115. (In Russ.)
9. Sarkorova A. SPID v Tadzhikistane ostaetsya zapretnoi temoi [AIDS in Tajikistan remains a taboo subject: the electronic resource]. *Russkaya sluzhba Bi-bi-si* [BBC Russian Service] Dushanbe (06.05.2011). – URL: <http://www.bbc.co.uk/russian/society/2011/05/110506>. (In Russ.)
10. Sereda V.M., Kol'tsova O.V., Badosova N.V. [et al.]. Organizatsiya mediko-sotsial'nogo soprovozhdeniya bol'nykh narkomaniei i VICH-infektsiei, osvobodivshchikhsya iz mest lisheniya svobody [Organization of health and social support for drug addicts and HIV-infected released from prison]. Sankt-Peterburg. 2010. 146 p. (In Russ.)
11. Sovet Evropy : konventsiya o zashchite lichnosti v svyazi s avtomaticheskoi obrabotkoi personal'nykh dannykh : [transl. Engl.] [Council of Europe Convention on the Protection of Individuals with regard to Automatic Processing of Personal Data: (translated from English)]. Sankt-Peterburg. 2002. 36 p. (In Russ.)
12. Shakhgil'dyan V.I., Vasil'eva T.E., Peregodova A.B. [et al.]. Spektr, osobennosti klinicheskogo techeniya, diagnostika opportunisticheskikh i soputstvuyushchikh zaboлевanii u VICH-infitsirovannykh bol'nykh infeksionnogo statsionara g. Moskvy [Spectrum, clinical features, diagnosis of opportunistic and associated diseases in HIV-infected patients at Moscow infection hospital]. *Terapevticheskii arkhiv* [Therapeutic Archive]. 2008. Vol. 80, N 11. P. 10–18. (In Russ.)
13. Yunkero V.I., Grigorev S.G. Matematiko-statisticheskaya obrabotka dannykh meditsinskikh issledovaniy [Mathematical and statistical processing of medical research data]. Sankt-Peterburg. 2002. 266 p. (In Russ.)
14. Yurgens R. (Jurgens Ralf). Mery po profilaktike VICH-infektsii v tyur'makh: ukhod, lechenie i podderzhka pri VICH-infektsii [Measures for the prevention of HIV infection in prisons: care, treatment and support in HIV infection]. Geneva : UN. 2007. 26 p. (In Russ.)
15. Weine S., Bahromov M., Mirzoev A. Unprotected Tajik male migrant workers in Moscow at risk for HIV/AIDS. *J. Immigr. Minor. Health*. 2008. Vol. 10, N 5. P. 461–468.
15. Weine S., Bahromov M., Loue S., Owens L. HIV sexual risk behaviors and multilevel determinants among male labor migrants from Tajikistan. *J. Immigr. Minor. Health*. 2013. Vol. 15, N 4. P. 700–710.

УДК 616.84 : [616.24 : 616.233-007.64]

**О.Н. Титова, Т.Н. Преображенская,
Е.С. Лебедева, Н.А. Кузубова, Н.Ф. Маркизова****ПОВРЕЖДЕНИЕ БРОНХОЛЕГОЧНОГО АППАРАТА КАК РЕЗУЛЬТАТ ВОЗДЕЙСТВИЯ
ТОКСИЧНЫХ ПРОДУКТОВ ПОЖАРОВ И ЭКОЛОГИЧЕСКИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ
ФАКТОРОВ ХИМИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ (ОКСИДОВ АЗОТА)**

Научно-исследовательский институт пульмонологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. И.П. Павлова (Россия, Санкт-Петербург, ул. Л. Толстого, д. 6/8);
Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6)

Оксиды азота играют важную роль в развитии экологически обусловленных заболеваний легких (хроническая обструктивная болезнь легких, бронхиальная астма, легочный интерстициальный фиброз), инициируя повреждение и гибель клеток бронхоальвеолярного эпителия. Оксиды азота относятся к числу наиболее опасных ядовитых пневмотоксикантов, выделяющихся в воздушную среду во время пожаров при горении азотсодержащих полимерных материалов. Анализ отечественных и зарубежных публикаций последних лет позволяет заключить, что повреждающий эффект диоксида азота на бронхиальный эпителий и легочные структуры обусловлен инициацией нитрозивно-оксидативного стресса в эпителиоцитах и альвеолоцитах. Наиболее уязвимыми являются альвеолоциты 2-го типа, участвующие в синтезе сурфактанта и представляющие пул прогениторных клеток легких с большим репаративным потенциалом. Вдыхаемый диоксид азота воздействует на альвеолярную популяцию клеток – эффекторов воспаления, меняя их активационный статус и профиль продуцируемых цитокинов. Диоксид азота и его реактивные формы могут выступать в роли сигнальных молекул, участвуя в передаче различного рода сигналов в клетке, индуцирующих либо процесс апоптоза, либо активируя сигнальную систему выживания эпителиальных клеток. Перспективной стратегией восстановления морфофункциональной целостности бронхиального эпителия может стать разработка подходов, позволяющих активировать регенеративный потенциал собственных стволовых клеток легких и запускать процесс самовосстановления поврежденного эпителия.

Ключевые слова: пожары, диоксид азота, реактивные формы азота, нитрозивный стресс, бронхиальный эпителий, воспаление, хроническая обструктивная болезнь легких.

Эпидемиологические и токсикологические исследования подтверждают связь между загрязнением городского воздуха поллютантами и возросшей частотой и тяжестью течения заболеваний органов дыхания, в частности хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) [30, 32, 39, 44]. Расширение промышленного производства, интенсивная эксплуатация современных видов транспорта требуют создания новых материалов, воспламенение и горение которых увеличивают вероятность острых и хронических отравлений токсичными продуктами их термодеструкции. Повышенные показатели заболеваемости и смертности от соматических и онкологических заболеваний у пожарных, спасателей и лиц, занятых в этой сфере деятельности, могут быть связаны с воздействием ядови-

тых продуктов горения различных материалов. Однако 70 % пожаров приходится на производственную сферу, что позволяет предположить химическую этиологию факта увеличения лёгочной патологии у населения, оказавшегося в зоне пожаров. К числу наиболее ядовитых продуктов горения, представляющих угрозу жизни и здоровью людей, относятся оксиды азота, образующиеся при горении азотсодержащих материалов (нитроцеллюлозы, пенополиуретанов, полиамидов), древесины, шерсти, хлопка. Гибель человека вследствие их воздействия наступает через несколько часов/суток от развития отека легких, токсического альвеолита, бронхопневмонии [4].

Одним из наиболее агрессивных антропогенных поллютантов является диоксид азота (NO_2),

Титова Ольга Николаевна – д-р мед. наук, директор Науч.-исслед. ин-та пульмонологии Первого С.-Петерб. гос. мед. ун-та им. И.П. Павлова (197022, Санкт-Петербург, ул. Л. Толстого, д. 6/8), e-mail: ele3260@yandex.ru;

Преображенская Татьяна Николаевна – канд. биол. наук, доц. каф. воен. токсикологии и мед. защиты Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6); e-mail: tanapp@yandex.ru;

Лебедева Елена Сергеевна – канд. биол. наук, зав. лаб. Науч.-исслед. ин-та пульмонологии Первого С.-Петерб. гос. мед. ун-та им. И.П. Павлова (197022, Санкт-Петербург, ул. Л. Толстого, д. 6/8); e-mail: osmelena@mail.ru;

Кузубова Наталия Анатольевна – д-р мед. наук, зам. директора Науч.-исслед. ин-та пульмонологии Первого С.-Петерб. гос. мед. ун-та им. И.П. Павлова (197022, Санкт-Петербург, ул. Л. Толстого, д. 6/8); e-mail: kuzubova@mail.ru;

Маркизова Нина Федоровна – канд. мед. наук, доц. каф. воен. токсикологии и мед. защиты Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6); e-mail: novitsky-albert@mail.ru.

содержание которого в атмосфере мегаполисов может в десятки раз превышать гигиенические нормы. Основным источником NO_2 являются выбросы автотранспорта, электростанций и котельных (при сгорании органического топлива), химических и металлургических предприятий. Концентрация этого поллютанта считается маркером загрязнения воздушной среды автомобильными выхлопами [29]. В Санкт-Петербурге, по данным социально-гигиенического мониторинга, отмечается ежегодное повышение содержания оксидов азота в атмосферном воздухе, что напрямую связано с постоянно увеличивающимся транспортным потоком. Американское агентство охраны окружающей среды [Environmental Protection Agency (EPA)] включило NO_2 (наряду с озоном, оксидом углерода, диоксидом серы, свинцом и взвешенными частицами) в шестерку основных загрязнителей воздуха («criteria air pollutants») [19]. В 2010 г. EPA в целях охраны здоровья населения установило стандарт на содержание NO_2 (среднее содержание в течение 1 ч) в 0,1 частиц на 1 млн (0,188 мг/м³). Однако пока ни один регион США не соответствует этому стандарту. Исследования EPA показали, что даже короткое воздействие NO_2 (от 30 мин до 24 ч) может вызывать ухудшение респираторных (обострение ХОБЛ и астмы) и сердечно-сосудистых симптомов, учащение обращений за экстренной медицинской помощью и напрямую связано с преждевременной смертностью. Повышение содержания NO_2 внутри жилых помещений, оборудованных газовыми плитами и каминами, вызывает усиление одышки, учащение и утяжеление ночных симптомов ХОБЛ [23]. Отмечено, что респираторные эффекты NO_2 проявляются независимо от присутствия в воздушной смеси других поллютантов, в частности взвешенных частиц диаметром менее 2,5 мкм [7]. Под влиянием NO_2 подавляется синтез антител класса иммуноглобулинов М (IgM) и, как следствие, повышается чувствительность организма к легочным инфекциям [12]. Экспериментально доказано, что вдыхание смеси с NO_2 вызывает разрывы цепей ДНК и образование ДНК-белковых сшивок в клетках различных органов, включая легкие [24]. Недавними исследованиями доказано, что под влиянием поллютантов могут происходить эпигенетические изменения в фенотипе или экспрессии генов [11].

NO_2 и пероксинитрит, так называемые реактивные формы азота, составляют значительную долю табачного дыма, вдыхаемого при активном и пассивном курении и являющегося основным этиологическим фактором ХОБЛ. При вы-

куривании одной сигареты выделяется до 0,73 мг NO_2 [20]. При курении, особенно пассивном, человек подвергается воздействию NO_2 в сверхвысоких концентрациях, достигающих в табачном дыме 90–150 мг/м³ [5].

Вдыхаемый NO_2 абсорбируется в дыхательном тракте и проникает до уровня бронхиол (основной участок поглощения) и альвеолярных ходов, где воздействует на альвеолоциты, отличающиеся высокой чувствительностью к этому пневмотоксиканту [2, 34]. Альвеолоциты 2-го типа – основная мишень диоксида азота, индуцирующего апоптоз этих клеток [20]. Среди исследователей нет однозначного мнения относительно того, что наносит больший вред организму – краткосрочное воздействие высоких концентраций NO_2 или периодическое воздействие низких доз в течение продолжительного времени [22, 26]. В концентрациях от 94 до 282 мг/м³ NO_2 может вызывать гибель животных вследствие тяжелого повреждения легких: отека, кровотечения, плеврального выпота [2]. Цитотоксический эффект короткого воздействия высокой дозы NO_2 (85 мг/м³) на культуру эпителиоцитов бронхов человека был менее 12 %, а в присутствии провоспалительных цитокинов, таких как фактор некроза опухоли альфа (TNF- α), интерлейкин-8 (IL-8), интерферон гамма (IFN- γ), возрастал до 28–36 % [8]. Эпителиальные клетки бронхов быстро подвергались апоптозу, но при этом не отмечалось сколько-нибудь существенного увеличения активности каспазы-3, маркера апоптозного сигналинга [9]. В более поздние сроки могла преобладать некротическая гибель эпителиоцитов. Повышенная адгезия нейтрофилов к NO_2 -экспонированным клеткам эпителия бронхов также увеличивала их гибель [9]. Короткие экспозиции более низких доз NO_2 приводили к двухфазному ответу – начальная фаза повреждения сменялась восстановлением с увеличением синтеза ДНК и белка [36]. Воздействие 19 мг/м³ NO_2 в течение 24 ч вызывало повреждение ресничек и гипертрофию бронхиального эпителия, а ингаляция NO_2 в концентрации 28–38 мг/м³ – гиперплазию альвеолоцитов 2-го типа [28]. В наших опытах на крысах было прослежено постепенное нарастание структурных изменений в легочной ткани, происходящее под влиянием 90-дневного прерывистого воздействия диоксида азота (30–40 мг/м³, 1,5 ч/сут): от острой реакции на повреждение до хронического воспалительного процесса, соответствующего по своим характеристикам морфологической картине ХОБЛ (таблица) [1, 3]. Удлинение времени экспозиции NO_2 до 90 дней приводило к про-

Структурные изменения легочной ткани крыс после воздействия диоксида азота (30–40 мг/м³) различной продолжительности [3]

Срок воздействия NO ₂ , сут	Характеристика морфологических изменений легочной ткани		
	Эпителий бронхов	Стенки бронхов	Интерстиций
15	Десквамация эпителия, очаговая пролиферация, атрофия и нарушение образования секрета бронхиальными железами	Отек подслизистого слоя, гиперплазия лимфоидных образований	Отек и клеточная инфильтрация альвеолярных перегородок. Макрофаги в альвеолах
30	Десквамация. Гиперплазия бокаловидных клеток	Спазмирование или расширение бронхов, атрофия мышечной пластинки	Лимфоцитарно-лейкоцитарная инфильтрация альвеолярных перегородок
60	Метаплазия. Атрофия бронхиальных желез	Расширение бронхов, атрофия мышечной пластинки	Инфильтрация лейкоцитами и лимфоцитами. Признаки эмфиземы
90	Метаплазия, участки гиперплазии. Увеличение числа бокаловидных клеток	Склерозирование с лимфоцитарной инфильтрацией	Участки панацинарной эмфиземы, очаговый фиброз

грессированию признаков панацинарной эмфиземы и фиброза в легочной ткани. Выявленные структурные изменения сохранялись в течение полугода после прекращения воздействия NO₂, что свидетельствовало о хроническом течении патологического процесса [3].

Высказывалось предположение, что сочтанное действие вдыхаемого NO₂ и сигаретного дыма приведет к усилению воспаления и развитию эмфиземы [14]. Мыши в течение 4 нед подвергались ингаляционному воздействию NO₂ (38 мг/м³, 17 ч/сут) и дважды в день вдыхали сигаретный дым. Вместо ожидаемого синергичного эффекта этих двух факторов был выявлен демпфирующий эффект NO₂ на индуцируемое только курением повышение в легких уровней провоспалительных цитокинов (TNF-α, моноцитарного хемоаттрактантного протеина-1). По мнению авторов, этот демпфирующий эффект NO₂ может быть следствием его модулирующего влияния на продукцию цитокинов альвеолярными макрофагами и эпителиальными клетками [14]. Изменение статуса активации (фенотипа) альвеолярных макрофагов в зависимости от длительности воздействия NO₂ (19 мг/м³) было показано в работе Н. Garn и соавт. [21]: с удлинением экспозиции от 1 до 20 дней продукция TNF-α снижалась, а IL-10 и IL-6 – возрастала. На стимуляцию липополисахаридом макрофаги отвечали снижением способности продуцировать TNF-α, IL-1β и оксид азота (NO), но существенным увеличением выработки IL-10. Под влиянием экспозиции NO₂ и в зависимости от ее продолжительности снижалась иммуносупрессивная активность альвеолярных макрофагов вследствие подавления продукции оксида азота [31].

Несмотря на установленную связь заболеваемости легочной патологией с ингаляционным

воздействием оксидантных поллютантов, и NO₂ в частности, точного представления о клеточно-молекулярных механизмах его повреждающего эффекта на структурные элементы легких до настоящего времени нет. Высокая химическая реактивность и патогенность NO₂ объясняются его свободнорадикальной природой. Имея один неспаренный электрон, он взаимодействует с полиненасыщенными жирными кислотами фосфолипидов клеточных мембран и запускает цепную реакцию выработки свободных радикалов (процесс перекисидации липидов) [13, 18]. Окисляя внутриклеточные низкомолекулярные восстанавливающие субстраты (глутатион, аскорбиновую кислоту, α-токоферол, НАДН, НАДФН, олигопептиды и др.), NO₂ подавляет антиоксидантную защиту легких. Вместе с тем, высказывалось мнение, что индуцированное NO₂ повреждение и гибель клеток не зависят от оксидативного стресса как такового [36].

В настоящее время важнейшим патогенетическим фактором формирования ХОБЛ и поддержания хронического воспаления считается нитрозивный стресс [16, 38]. Помимо экзогенного, NO₂ может иметь эндогенное происхождение, образуясь при воспалении в процессе метаболизма NO₂, синтезируемого под влиянием NO-синтазы альвеолярными макрофагами, эпителиальными клетками бронхов и альвеол, тучными клетками, эндотелиоцитами и др. В условиях наработки супероксидного аниона в очаге воспаления NO быстро расходуется с образованием высокореактивного короткоживущего нуклеофильного радикала пероксинитрита (ONOO⁻), который взаимодействует практически со всеми макромолекулами, воздействует на функцию митохондрий и запускает клеточную гибель через реакции нитрозирования

[37]. ONOO^- дает начало вторичным свободно-радикальным интермедиатам, распадаясь с образованием NO_2 и гидроксильного радикала. Кроме того, NO_2 образуется через реакции, катализируемые пероксидазами (эозинофильной пероксидазой и нейтрофильной миелопероксидазой) [15], и в реакции ONOO^- с метмиоглобином [42].

Нитрозированные формы вызывают уникальные химические реакции, такие как нитрация остатков аминокислоты тирозина в протеинах [10, 23]. Нитрозирование тирозина отмечено у больных с бронхиальной астмой, ХОБЛ, муковисцидозом, острым респираторным дистресс-синдромом и идиопатическим легочным фиброзом [45]. Предполагается, что образование 3-нитротирозина в результате реакции тирозина (или его остатков в белках) с ONOO^- происходит под действием радикала NO_2 . При бронхиальной астме степень нитрации коррелировала с экспрессией индуцибельной NO-синтазы и тяжестью болезни. У пациентов с тяжелой и крайне тяжелой ХОБЛ было выявлено значительное увеличение экспрессии и активности NO-синтазы 1-го типа в образцах резецированной легочной ткани [16]. На культуре легочных эпителиальных клеток генератор ONOO^- , а также смесь цитокинов ($\text{IFN-}\gamma$, $\text{IL-1}\beta$ и $\text{TNF-}\alpha$) дозозависимо повышали экспрессию мРНК и активность NO-синтазы 1-го типа [16].

Обнаружено, что обострение ХОБЛ связано с достоверным повышением уровня NO_2 ($\Sigma\text{NO}_2^-/\text{NO}_3^-$) в крови и конденсате выдыхаемого воздуха [6]. При этом прослеживалась прямая зависимость между параметрами нитрозивного стресса и содержанием в сыворотке растворимых дифференцировочных молекул (sCD50, sCD54, sHLA-I, sCD95), выполняющих функцию межклеточных белковых коммуникаторов и модуляторов иммунных реакций при обострении ХОБЛ [6]. При ХОБЛ реактивные формы азота (NO , NO_2 и ONOO^-) инициировали легочное воспаление и оксидативный стресс, активацию матриксных металлопротеиназ и инактивацию антипротеиназ [43].

Понимание того, как нитрозированные формы вызывают повреждение бронхоальвеолярных эпителиальных клеток, очень важно, поскольку повреждение эпителия является критическим инициирующим стимулом, запускающим воспалительный процесс в легких и последующую цепь реакций, приводящих к ремоделированию легочной ткани и фиброзу. Y.M.W. Janssen-Heininger и соавт. [28] исследовали возможные механизмы NO_2 -индуцированной гибели клеток. Были выявлены уникальные

эффекты реактивных форм азота (NO_2 и ONOO^-) в сравнении с эффектами пероксида водорода (H_2O_2) или NO . Если под влиянием H_2O_2 или NO альвеолоциты 2-го типа крыс и мышей погибали независимо от своего ростового статуса, то NO_2 или ONOO^- избирательно убивали клетки, находящиеся в лог-фазе, характеризующейся постоянной максимальной скоростью деления и значительным увеличением числа клеток в популяции [28, 35]. В опытах, моделирующих заживление раны, под действием NO_2 погибали только клетки, расположенные на краю раневой поверхности [35]. Возможно, что активный синтез ДНК в делящихся клетках делает их крайне чувствительными к повреждающему воздействию NO_2 , что препятствует процессу физиологической регенерации. Клеточная миграция и нарушенный контакт с экстраклеточным матриксом также могут участвовать в усилении оксидантной чувствительности эпителиоцитов в фазе экспоненциального роста.

В связи с механизмом клеточной гибели, вызванной реактивными формами азота, рассматриваются два внутриклеточных сигнальных каскада: митоген-активируемой протеинкиназы (с-Jun N-концевая киназа, JNK) [40], активация которого связана с индукцией апоптоза, и нуклеарного фактора транскрипции каппа В (NF- κ B), связанного с клеточным выживанием и стимуляцией пролиферации [28]. Роль JNK в апоптозе до конца не выяснена и зависит от типа клеток и инициирующего стимула. На культуре альвеолоцитов 2-го типа крыс и мышей было показано, что активация JNK реактивными формами азота вызывает деполяризацию мембраны митохондрий и конденсацию хроматина с фрагментацией ДНК [41]. Активация JNK происходит при участии Fas-рецептора. Именно он является непосредственной мишенью для инициированного реактивными формами азота окисления и конформационной перестройки мембраны. Уникальность этого механизма состоит в его независимости от участия каспазного каскада и присутствия Fas-лиганда, необходимого для активации Fas-рецептора смерти другими стрессорными стимулами [41]. Ранее полагали, что апоптоз легочных эпителиальных клеток связан с высвобождением из поврежденных митохондрий цитохрома С, активацией каспазы-9 и последующим запуском каспазного каскада [27]. Эффектором независимого от каспаз апоптоза является митохондриальный флавопротеин (AIF), поступающий при деструкции митохондрий в цитоплазму, а затем в ядро [33].

Семейство ядерных транскрипционных факторов NF- κ B регулирует экспрессию более 100 ге-

нов, и ему принадлежит центральная роль в обеспечении выживания клеток [17]. При классическом сигнальном пути активации NF-κB (под влиянием провоспалительных или митогенных стимулов) в клетках индуцируются противоапоптотические механизмы: подавляются ассоциированный с рецептором смерти и митохондриальный пути активации апоптоза, запускается синтез протеинов, подавляющих JNK-связанные механизмы апоптоза. Именно этот канонический путь активации NF-κB работает при формировании противовоспалительного ответа, при клеточной пролиферации и подавлении апоптоза. Сигнальные каскады, вовлекаемые в процессы клеточной гибели и выживания, крайне сложны и до конца не расшифрованы. Доступные на сегодняшний день данные показывают, что реактивные формы азота могут как способствовать клеточной гибели, так и взаимодействовать с механизмами выживания. Из экспериментальных работ, посвященных исследованию внешних стрессорных факторов, видно, что активация JNK и ингибирование NF-κB реактивными формами азота могут приводить к гибели легочных эпителиоцитов. Исследования образцов бронхиального эпителия, полученных при браш-биопсии у пациентов с воспалительными заболеваниями легких, могут пролить свет на активацию сигнальных каскадов и экспрессию генов-эффекторов выживания и гибели, участвующих в повреждении, гибели или восстановлении респираторного эпителия [28].

Заключение

Анализ публикаций последнего десятилетия, несмотря на противоречивость изложенных в них фактов и мнений, позволяет заключить, что повреждающий эффект диоксида азота на бронхиальный эпителий обусловлен инициацией нитрозивно-оксидативного стресса в эпителиоцитах и альвеолоцитах. Наиболее уязвимыми являются альвеолоциты 2-го типа, участвующие в синтезе сурфактанта и представляющие пул прогениторных клеток легких с большим репаративным потенциалом. Поступающий в дыхательные пути диоксид азота оказывает модулирующее влияние на альвеолярную популяцию клеток – эффекторов воспаления, меняя их активационный статус и профиль продуцируемых цитокинов. Диоксид азота и его реактивные формы могут выступать в роли сигнальных молекул, участвуя в трансдукции различного рода сигналов в клетке, индуцирующих либо процесс независимого от каспазного каскада апоптоза, либо сигнальную систему выживания эпителиальных клеток. По всей видимости, перспектив-

ной стратегией восстановления морфофункциональной целостности бронхиального эпителия может стать разработка подходов к репрограммированию сигнальных и транскрипционных факторов с целью стимулирования регенеративного потенциала собственных прогениторных клеток эпителия.

Литература

1. Двораковская И.В., Кузубова Н.А., Фионик А.М. [и др.]. Патологическая анатомия бронхов и респираторной ткани крыс при воздействии диоксида азота // Пульмонология. – 2009. – № 1. – С. 54–61.
2. Куценко С.А. Основы токсикологии. – СПб. : Фолиант, 2004. – 720 с.
3. Лебедева Е.С., Кузубова Н.А., Данилов Л.Н. [и др.]. Воспроизведение в эксперименте хронической обструктивной болезни легких // Бюл. эксперим. биол. мед. – 2011. – № 11. – С. 596–600.
4. Маркизова Н.Ф., Преображенская Т.Н., Башарин В.А., Гребенюк А.Н. Токсичные компоненты пожаров. – СПб. : Фолиант, 2008. – 208 с.
5. Окислы азота. Гигиенические критерии состояния окружающей среды : № 4. – Женева : ВОЗ, 1981. – 91 с.
6. Постникова Л.Б., Кубышева Н.И., Болдина М.В. [и др.]. Нитрозивный стресс и растворимые дифференцировочные молекулы при обострении хронической обструктивной болезни легких // Пульмонология. – 2012. – № 1. – С. 35–39.
7. Alessandrini E.R., Faustini A., Chiusolo M. [et al.]. Air pollution and mortality in twenty-five Italian cities: results of the EpiAir2 Project // Epidemiol. Prev. – 2013 – Vol. 37, N 4/5. – P. 220–229.
8. Ayyagari V.N., Januszkiewicz A., Nath J. Pro-inflammatory responses of human bronchial epithelial cells to acute nitrogen dioxide exposure // Toxicology. – 2004. – Vol. 197, N 2. – P. 149–164.
9. Ayyagari V.N., Januszkiewicz A., Nath J. Effects of nitrogen dioxide on the expression of intercellular adhesion molecule-1, neutrophil adhesion, and cytotoxicity: studies in human bronchial epithelial cells // Inhal. Toxicol. – 2007. – Vol. 19, N 2. – P. 181–194.
10. Bartesaghi S., Wenzel J., Trujillo M. [et al.]. Lipid peroxyl radicals mediate tyrosine dimerization and nitration in membranes // Chem. Res. Toxicol. – 2010. – Vol. 23, N 4. – P. 821–835.
11. Bind M.A., Baccarelli A., Zanobetti A. [et al.]. Air pollution and markers of coagulation, inflammation, and endothelial function: associations and epigenetic-environment interactions in an elderly cohort // Epidemiology. – 2012. – Vol. 23, N 2. – P. 332–340.
12. Blount R.J., Djawe K., Daly K.R. [et al.]. Ambient air pollution associated with suppressed serologic responses to *Pneumocystis jirovecii* in a prospective cohort of HIV-infected patients with *Pneumocystis pneumonia* // PLoS One. – 2013. – Vol. 8, N 11. – e80795.
13. Bowler R.P., Barnes P.J., Crapo J.D. The role of oxidative stress in chronic obstructive pulmonary disease // COPD. – 2004. – Vol. 1, N 2. P. 255–277.

14. Brandsma C.A., Hylkema M.N., Luinge M.A. [et al.]. Nitrogen dioxide exposure attenuates cigarette smoke-induced cytokine production in mice // *Inhal. Toxicol.* – 2008. – Vol. 20, N 2. – P. 183–189.
15. Brennan M.L., Wu W., Fu X. [et al.]. A tale of two controversies: defining both the role of peroxidases in nitrotyrosine formation in vivo using eosinophil peroxidase and myeloperoxidase-deficient mice, and the nature of peroxidase-generated reactive nitrogen species // *J. Biol. Chem.* – 2002. – Vol. 277, N 20. – P. 17 415–17 427.
16. Brindicci C., Kharitonov S.A., Ito M. [et al.]. Nitric oxide synthase isoenzyme expression and activity in peripheral lung tissue of patients with chronic obstructive pulmonary disease // *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* – 2010. – Vol. 181, N 1. – P. 21–30.
17. Bubici C., Papa S., Pham C.G. [et al.]. The NF-kappaB-mediated control of ROS and JNK signaling // *Histol. Histopathol.* – 2006. – Vol. 21, N 1. – P. 69–80.
18. Crapo J.D. Oxidative stress as an initiator of cytokine release and cell damage // *Eur. Respir. J.* – 2003. – Vol. 22, N 44 suppl. – P. 4s–6s.
19. Environmental Protection Agency. Draft Integrated Science Assessment for Nitrogen Oxides-Health Criteria. 2013. – URL: www.federalregister.gov.
20. Fehrenbach H., Zimmermann G., Starke E. [et al.]. Nitrogen dioxide induces apoptosis and proliferation but not emphysema in rat lungs // *Thorax.* – 2007. – Vol. 62, N 5. – P. 438–446.
21. Garn H., Siese A., Stumpf S. [et al.]. Shift toward an alternatively activated macrophage response in lungs of NO₂-exposed rats // *Am. J. Respir. Cell. Mol. Biol.* – 2003. – Vol. 28, N 3. – P. 386–396.
22. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, NHLBI/WHO workshop report – National Heart Lung and Blood Institute, update 2014. – URL: www.goldcopd.com.
23. Gunaydin H., Houk K.N. Mechanisms of peroxynitrite-mediated nitration of tyrosine // *Chem. Res. Toxicol.* – 2009. – Vol. 22, N 5. – P. 894–898.
24. Han M., Guo Z., Li G., Sang N. Nitrogen dioxide inhalation induces genotoxicity in rats // *Chemosphere.* – 2013. – Vol. 90, N 11. – P. 2737–2742.
25. Hansel N.N., McCormack M.C., Belli A.J. [et al.]. In-home air pollution is linked to respiratory morbidity in former smokers with chronic obstructive pulmonary disease // *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* – 2013. – Vol. 187, N 10. – P. 1085–1090.
26. Hesterberg T.W., Bunn W.B., McClellan R.O. [et al.]. Critical review of the human data on short-term nitrogen dioxide (NO₂) exposures: evidence for NO₂ no-effect levels // *Crit. Rev. Toxicol.* – 2009. – Vol. 39, N 9. – P. 743–781.
27. Ho Y.S., Liou H.B., Lin J.K. [et al.]. Lipid peroxidation and cell death mechanisms in pulmonary epithelial cells induced by peroxynitrite and nitric oxide // *Arch. Toxicol.* – 2002. – Vol. 76, N 8. – P. 484–493.
28. Janssen-Heininger Y.M.W., Persinger R.L., Korn S.H. [et al.]. Reactive nitrogen species and cell signaling. Implications for death or survival of lung epithelium // *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* – 2002. – Vol. 166, N 1. – P. S9–S16.
29. Johnson J.Y., Rowe B.H., Allen R.W. A case-control study of medium-term exposure to ambient nitrogen dioxide pollution and hospitalization for stroke // *BMC Public Health.* – 2013. – N 13. – P. 368.
30. Kelly F.J., Fussell J.C. Air pollution and airway disease // *Clin. Exp. Allergy.* – 2011. – Vol. 41, N 8. – P. 1059–1071.
31. Koike E., Kobayashi T., Utsunomiya R. Effect of exposure to nitrogen dioxide on alveolar macrophage-mediated immunosuppressive activity in rats // *Toxicol. Lett.* – 2001. – Vol. 121, N 2. – P. 135–143.
32. Kovacic P., Somanathan R. Pulmonary toxicity and environmental contamination: radicals, electron transfer, and protection by antioxidants // *Rev. Environ. Contam. Toxicol.* – 2009. – Vol. 201, N 1. – P. 41–69.
33. Lorenzo H.K., Susin S.A., Penninger J., Kroemer G. Apoptosis inducing factor (AIF): a phylogenetically old, caspase-independent effector of cell death // *Cell Death Differ.* – 1999. – Vol. 6, N 6. – P. 516–524.
34. Nemery B. Respiratory diseases caused by acute inhalation of gases, vapours and dusts // *ERS handbook. Respiratory medicine.* / Eds. P. Palange, A. Simonds. – Sheffield: Hermes, 2010. – P. 273–277.
35. Persinger R.L., Blay W.M., Heintz N.H. [et al.]. Nitrogen dioxide induces death in lung epithelial cells in a density-dependent manner // *Am. J. Respir. Cell Mol. Biol.* – 2001. – Vol. 24, N 5. – P. 583–590.
36. Persinger R.L., Poynter M.E., Ckless K., Janssen-Heininger Y. Molecular mechanisms of nitrogen dioxide induced epithelial injury in the lung // *Mol. Cell Biochem.* – 2002. – Vol. 234/235, N 1/2. – P. 71–80.
37. Radi R. Peroxynitrite, a stealthy biological oxidant // *J. Biol. Chem.* – 2013. – Vol. 288, N 37. – P. 26 464–26 472.
38. Ricciardolo F.L. Multiple roles of nitric oxide in the airways // *Thorax.* – 2003. – Vol. 58, N 2. – P. 175–182.
39. Schikowski T., Sugiri D., Ranft U. Long-term air pollution exposure and living close to busy roads are associated with COPD in women // *Respir. Res.* – 2005. – Vol. 6, N 1. – P. 152–154.
40. Shen H.M., Liu Z.G. JNK signaling pathway is a key modulator in cell death mediated by reactive oxygen and nitrogen species // *Free Radic. Biol. Med.* – 2006. – Vol. 40, N 6. – P. 928–939.
41. Shrivastava P., Pantano C., Watkin R. [et al.]. Reactive nitrogen species-induced cell death requires Fas-dependent activation of c-Jun N-terminal kinase // *Mol. Cell Biol.* – 2004. – Vol. 24, N 15. – P. 6763–6772.
42. Su J., Groves J.T. Mechanisms of peroxynitrite interactions with heme proteins // *Inorg. Chem.* – 2010. – Vol. 49, N 14. – P. 6317–6329.
43. Sugiura H., Ichinose M. Nitrate stress in inflammatory lung diseases // *Nitric Oxide.* – 2011. – Vol. 25, N 2. – P. 138–144.
44. Takizawa H. Impact of air pollution on allergic diseases // *Korean J. Intern. Med.* – 2011. – Vol. 26, N 3. – P. 262–273.
45. Van der Vliet A., Eiserich J.P., Shigenaga M.K., Cross C.E. Reactive nitrogen species and tyrosine nitration in the respiratory tract: epiphenomena or a pathobiologic mechanism of disease? // *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* – 1999. – Vol. 160, N 1. – P. 1–9.

Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh [Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2014. N 2. P. 61–68.

Titova O.N., Preobrazhenskaya T.N., Lebedeva E.S., Kuzubova N.A., Markizova N.F. Povrezhdenie bronkholegochnogo apparata kak rezul'tat vozdeystviya toksichnykh produktov pozharov i ekologicheskii neblagopriyatnykh faktorov khimicheskoy prirody (oksidov azota) [Damage of bronhopulmonary system as a result of exposure to toxic products of fires and ecologically adverse factors of the chemical nature (nitrogen oxides)]

Scientific Research Institute of Pulmonology at Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University
(Russia, Saint-Petersburg, L. Tolstoy str., 6/8);

The Kirov Military Medical Academy (Russia, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva str., 6)

Titova Ol'ga Nikolayevna – Dr. med. Sci., Director of Scientific Research Institute of Pulmonology at Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University (197022, Russia, St. Petersburg, L. Tolstoy Str., 6/8); e-mail: ele3260@yandex.ru.

Preobrazhenskaya Tat'yana Nikolayevna – PhD on Biol. Sci., senior lecturer of the military toxicology and medical protection Department, Kirov Military Medical Academy (194044, Russia, St. Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6); e-mail tanapp@yandex.ru .

Lebedeva Yelena Sergeyevna – PhD on Biol. Sci., Head laboratory of experimental pulmonology and pathomorphology, Scientific Research Institute of Pulmonology at Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University (197022, Russia, St. Petersburg, L. Tolstoy Str., 6/8); e-mail osmelena@mail.ru.

Kuzubova Nataliya Anatol'yevna – Dr. med. Sci., deputy Director of Scientific Research Institute of Pulmonology at Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University (197022, Russia, St. Petersburg, L. Tolstoy Str., 6/8); e-mail kuzubova@mail.ru.

Markizova Nina Fedorovna – PhD on Med. Sci., senior lecturer of the military toxicology and medical protection Department, Kirov Military Medical Academy (194044, Russia, St. Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6); e-mail novitsky-albert@mail.ru.

Abstract. Nitrogen oxides play a key role in the development of environment-related lung diseases (chronic obstructive pulmonary disease, bronchial asthma, interstitial lung fibrosis) via initiation of bronchoalveolar epithelium damage and cell death. Nitrogen oxides are among the most dangerous air toxicants released during burning of nitrogen-containing polymeric materials. Analysis of recent domestic and foreign publications suggests that the damaging effect of nitrogen dioxide on the bronchial epithelium and lung structure is associated with the initiation of nitrative-oxidative stress in epithelial and alveolar cells. The most vulnerable cells are alveolocytes of 2nd type involved in the surfactant synthesis and representing a pool of progenitor cells with a great reparative potential. Inhaled nitrogen dioxide affects alveolar population of inflammation effector cells, changing their activation status and profile of produced cytokines. Nitrogen dioxide and its reactive forms can act as signaling molecules participating in the transmission of various signals that induce epithelial cell apoptosis or survival. Developing approaches to activate the regenerative potential of lung autologous stem cells and launch the process of damaged epithelium self-healing can be a strategy of bronchial epithelium morphofunctional integrity restoration.

Keywords: fires, nitrogen dioxide, reactive nitrogen species, nitrative stress, bronchial epithelium, inflammation, chronic obstructive pulmonary disease.

References

1. Dvorakovskaja I.V., Kuzubova N.A., Fionik A.M. [et al.]. Patologicheskaja anatomija bronhov i respiratornoj tkani krysa pri vozdeystvii dioksida azota [Pathological anatomy of bronchial and respiratory tissue of rats when exposed to nitrogen dioxide]. *Pul'monologiya* [Pulmonology]. 2009. N 1. P. 54–61. (In Russ.)
2. Kutsenko S.A. Osnovy toksikologii [Basics of toxicology]. Sankt-Peterburg. 2004. 720 p. (In Russ.)
3. Lebedeva E.S., Kuzubova N.A., Danilov L.N. [et al.]. Vosproizvedenie v eksperimente khronicheskoi obstruktivnoi bolezni legkikh [Experimental modeling of chronic obstructive pulmonary disease]. *Byulleten' eksperimental'noi biologii i meditsiny* [Bulletin of Experimental Biology and Medicine]. 2011. N 11. P. 596–600. (In Russ.)
4. Markizova N.F., Preobrazhenskaya T.N., Basharin V.A., Grebenyuk A.N. Toksichnye komponenty pozharov [Toxic components of fires]. Sankt-Peterburg. 2008. 208 p. (In Russ.)
5. Okisly azota. Gigienicheskie kriterii sostoyaniya okruzhayushchei sredy : N 4 [Nitrogen oxides. Hygienic criteria of environment status : N 4]. Geneva : WHO, 1981. 91 p. (In Russ.)
6. Postnikova L.B., Kubysheva N.I., Boldina M.V. [et al.]. Nitrozivnyi stress i rastvorimye differentsirovannyye molekuly pri obostrenii khronicheskoi obstruktivnoi bolezni legkikh [Nitrosative stress and differentiation soluble molecules during exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease]. *Pul'monologiya* [Pulmonology]. 2012. N 1. P. 35–39. (In Russ.)
7. Alessandrini E.R., Faustini A., Chiusolo M. [et al.]. Air pollution and mortality in twenty-five Italian cities: results of the EpiAir2 Project. *Epidemiol. Prev.* 2013 Vol. 37, N 4/5. P. 220–229.
8. Ayyagari V.N., Januszkiewicz A., Nath J. Pro-inflammatory responses of human bronchial epithelial cells to acute nitrogen dioxide exposure. *Toxicology*. 2004. Vol. 197, N 2. P. 149–164.
9. Ayyagari V.N., Januszkiewicz A., Nath J. Effects of nitrogen dioxide on the expression of intercellular adhesion molecule-1, neutrophil adhesion, and cytotoxicity: studies in human bronchial epithelial cells. *Inhal. Toxicol.* 2007. Vol. 19, N 2. P. 181–194.
10. Barttesaghi S., Wenzel J., Trujillo M. [et al.]. Lipid peroxyl radicals mediate tyrosine dimerization and nitration in membranes. *Chem. Res. Toxicol.* 2010. Vol. 23, N 4. P. 821–835.

11. Bind M.A., Baccarelli A., Zanobetti A. [et al.]. Air pollution and markers of coagulation, inflammation, and endothelial function: associations and epigenetic-environment interactions in an elderly cohort. *Epidemiology*. 2012. Vol. 23, N 2. P. 332–340.
12. Blount R.J., Djawa K., Daly K.R. [et al.]. Ambient air pollution associated with suppressed serologic responses to *Pneumocystis jirovecii* in a prospective cohort of HIV-infected patients with *Pneumocystis pneumonia*. *PLoS One*. 2013. Vol. 8, N 11. e80795.
13. Bowler R.P., Barnes P.J., Crapo J.D. The role of oxidative stress in chronic obstructive pulmonary disease. *COPD*. 2004. Vol. 1, N 2. P. 255–277.
14. Brandsma C.A., Hylkema M.N., Luinge M.A. [et al.]. Nitrogen dioxide exposure attenuates cigarette smoke-induced cytokine production in mice. *Inhal. Toxicol.* 2008. Vol. 20, N 2. P. 183–189.
15. Brennan M.L., Wu W., Fu X. [et al.]. A tale of two controversies: defining both the role of peroxidases in nitrotyrosine formation in vivo using eosinophil peroxidase and myeloperoxidase-deficient mice, and the nature of peroxidase-generated reactive nitrogen species. *J. Biol. Chem.* 2002. Vol. 277, N 20. P. 17415–17427.
16. Brindicci C., Kharitonov S.A., Ito M. [et al.]. Nitric oxide synthase isoenzyme expression and activity in peripheral lung tissue of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2010. Vol. 181, N 1. P. 21–30.
17. Bubici C., Papa S., Pham C.G. [et al.]. The NF-kappaB-mediated control of ROS and JNK signaling. *Histol. Histopathol.* 2006. Vol. 21, N 1. P. 69–80.
18. Crapo J.D. Oxidative stress as an initiator of cytokine release and cell damage. *Eur. Respir. J.* 2003. Vol. 22, N 44. – P. 4s–6s.
19. Environmental Protection Agency. Draft Integrated Science Assessment for Nitrogen Oxides-Health Criteria. 2013. URL: www.federalregister.gov.
20. Fehrenbach H., Zimmermann G., Starke E. [et al.]. Nitrogen dioxide induces apoptosis and proliferation but not emphysema in rat lungs. *Thorax*. 2007. Vol. 62, N 5. P. 438–446.
21. Garn H., Siese A., Stumpf S. [et al.]. Shift toward an alternatively activated macrophage response in lungs of NO₂-exposed rats. *Am. J. Respir. Cell. Mol. Biol.* 2003. Vol. 28, N 3. P. 386–396.
22. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, NHLBI/WHO workshop report – National Heart Lung and Blood Institute, update 2014. – URL: www.goldcopd.com.
23. Gunaydin H., Houk K.N. Mechanisms of peroxynitrite-mediated nitration of tyrosine. *Chem. Res. Toxicol.* 2009. Vol. 22, N 5. P. 894–898.
24. Han M., Guo Z., Li G., Sang N. Nitrogen dioxide inhalation induces genotoxicity in rats. *Chemosphere*. 2013. Vol. 90, N 11. P. 2737–2742.
25. Hansel N.N., McCormack M.C., Belli A.J. [et al.]. In-home air pollution is linked to respiratory morbidity in former smokers with chronic obstructive pulmonary disease. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2013. Vol. 187, N 10. P. 1085–1090.
26. Hesterberg T.W., Bunn W.B., McClellan R.O. [et al.]. Critical review of the human data on short-term nitrogen dioxide (NO₂) exposures: evidence for NO₂ no-effect levels. *Crit. Rev. Toxicol.* 2009. Vol. 39, N 9. P. 743–781.
27. Ho Y.S., Liou H.B., Lin J.K. [et al.]. Lipid peroxidation and cell death mechanisms in pulmonary epithelial cells induced by peroxynitrite and nitric oxide. *Arch. Toxicol.* 2002. Vol. 76, N 8. P. 484–493.
28. Janssen-Heininger Y.M.W., Persinger R.L., Korn S.H. [et al.]. Reactive nitrogen species and cell signaling. Implications for death or survival of lung epithelium. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2002. Vol. 166, N 1. P. S9–S16.
29. Johnson J.Y., Rowe B.H., Allen R.W. A case-control study of medium-term exposure to ambient nitrogen dioxide pollution and hospitalization for stroke. *BMC Public Health*. 2013. N 13. P. 368.
30. Kelly F.J., Fussell J.C. Air pollution and airway disease. *Clin. Exp. Allergy*. 2011. Vol. 41, N 8. P. 1059–1071.
31. Koike E., Kobayashi T., Utsunomiya R. Effect of exposure to nitrogen dioxide on alveolar macrophage-mediated immunosuppressive activity in rats. *Toxicol. Lett.* 2001. Vol. 121, N 2. P. 135–143.
32. Kovacic P., Somanathan R. Pulmonary toxicity and environmental contamination: radicals, electron transfer, and protection by antioxidants. *Rev. Environ. Contam. Toxicol.* 2009. Vol. 201, N 1. P. 41–69.
33. Lorenzo H.K., Susin S.A., Penninger J., Kroemer G. Apoptosis inducing factor (AIF): a phylogenetically old, caspase-independent effector of cell death. *Cell Death Differ.* 1999. Vol. 6, N 6. P. 516–524.
34. Nemery B. Respiratory diseases caused by acute inhalation of gases, vapours and dusts. ERS handbook. Respiratory medicine. Eds. P. Palange, A. Simonds. Sheffield : Hermes. 2010. P. 273–277.
35. Persinger R.L., Blay W.M., Heintz N.H. [et al.]. Nitrogen dioxide induces death in lung epithelial cells in a density-dependent manner. *Am. J. Respir. Cell Mol. Biol.* 2001. Vol. 24, N 5. P. 583–590.
36. Persinger R.L., Poynter M.E., Ckless K., Janssen-Heininger Y. Molecular mechanisms of nitrogen dioxide induced epithelial injury in the lung. *Mol. Cell Biochem.* 2002. Vol. 234/235, N 1/2. P. 71–80.
37. Radi R. Peroxynitrite, a stealthy biological oxidant. *J. Biol. Chem.* 2013. Vol. 288, N 37. P. 26464–26472.
38. Ricciardolo F.L. Multiple roles of nitric oxide in the airways. *Thorax*. 2003. Vol. 58, N 2. P. 175–182.
39. Schikowski T., Sugiri D., Ranft U. Long-term air pollution exposure and living close to busy roads are associated with COPD in women. *Respir. Res.* 2005. Vol. 6, N 1. P. 152–154.
40. Shen H.M., Liu Z.G. JNK signaling pathway is a key modulator in cell death mediated by reactive oxygen and nitrogen species. *Free Radic. Biol. Med.* 2006. Vol. 40, N 6. P. 928–939.
41. Shrivastava P., Pantano C., Watkin R. [et al.]. Reactive nitrogen species-induced cell death requires Fas-dependent activation of c-Jun N-terminal kinase. *Mol. Cell Biol.* 2004. Vol. 24, N 15. P. 6763–6772.
42. Su J., Groves J.T. Mechanisms of peroxynitrite interactions with heme proteins. *Inorg. Chem.* 2010. Vol. 49, N 14. P. 6317–6329.
43. Sugiura H., Ichinose M. Nitrate stress in inflammatory lung diseases. *Nitric Oxide*. 2011. Vol. 25, N 2. P. 138–144.
44. Takizawa H. Impact of air pollution on allergic diseases. *Korean J. Intern. Med.* 2011. Vol. 26, N 3. P. 262–273.
45. Van der Vliet A., Eiserich J.P., Shigenaga M.K., Cross C.E. Reactive nitrogen species and tyrosine nitration in the respiratory tract: epiphenomena or a pathobiologic mechanism of disease? *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 1999. Vol. 160, N 1. P. 1–9.

ЗНАЧЕНИЕ ЛИЧНОСТНЫХ ЦЕННОСТЕЙ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРИГОДНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ МЧС РОССИИ

Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2)

Исследованы направленности личности у 281 курсанта и 78 специалистов подразделений Государственной противопожарной службы (ГПС) МЧС России. На основании результатов выраженности ценностных предпочтений, обследуемые были разделены на 3 группы по направленности жизненных ценностей: 1-я – с гуманистической направленностью; 2-я – с прагматической; 3-я – с равноценностной направленностью. К 1-й группе были отнесены 40 % курсантов и 59 % специалистов, ко 2-й – 47 и 33 %, к 3-й – 13 и 8 % соответственно. Выявлена значимость различий в направленности личности у курсантов и специалистов ГПС, дифференцированных по показателям успешности в профессиональной деятельности. Совпадение личностных ценностей «развития себя», «духовного удовлетворения», «активных социальных контактов» и «креативности», которые характеризуют гуманистическую направленность личности с системой профессиональных ценностей, детерминирует процесс формирования профессиональной пригодности сотрудников ГПС МЧС России. Проведен анализ выраженности эмоциональных дисфункций у специалистов ГПС с разным стажем профессиональной деятельности и ведущей направленностью жизненных ценностей. Средние показатели выраженности эмоциональных нарушений по опроснику В.В. Бойко ($73,3 \pm 4,1$) балла по всей выборке обследуемых специалистов не дают оснований для диагностирования у них эмоционального выгорания. Однако полученные результаты на выборке сотрудников со стажем работы до 20 лет подтверждают мнение, что с увеличением срока службы прогнозируется возможность роста показателей эмоциональных нарушений до уровня синдрома эмоционального выгорания, особенно среди сотрудников с прагматическими ценностными ориентациями.

Ключевые слова: пожарные, курсанты вуза, профессиональная пригодность, направленность жизненных ценностей, профессиональная адаптация, синдром эмоционального выгорания, мотивация трудовой активности.

Введение

Проблема оценки и формирования ценностно-мотивационных качеств личности сотрудников Государственной противопожарной службы (ГПС) является профессионально значимой для личного состава МЧС России. От нее зависит не только эффективность деятельности сотрудников, но и спасение жизни пострадавших. Ценностные побуждения в профессиональной мотивации являются важным компонентом интегрального показателя профессиональной пригодности специалистов профессий особого риска. В.А. Бодров [2] определяет профессиональную пригодность как совокупность индивидуальных особенностей человека, влияющих на успешность освоения какой-либо трудовой деятельности и эффективность ее выполнения. Эта совокупность качеств формируется в процессе обучения и последующей профессиональной деятельности и приводит к достижению профессионализма. По мнению К.М. Гуревича [3], о профессиональной пригодности можно судить по объективному критерию – успешному

овладению профессией и субъективному – удовлетворенности трудом. Е.А. Климов [6] выделяет 4 степени профессиональной пригодности: непригодность к профессии (при наличии медицинских противопоказаний), годность к профессии (при отсутствии как противопоказаний, так и показаний), соответствие профессии (при отсутствии противопоказаний и наличии хотя бы некоторых личностных качеств, соответствующих требованиям деятельности), призвание (при явных признаках соответствия всем основным требованиям).

Основу профессиональной пригодности составляют профессионально важные качества, которые включают в себя индивидуально-психические и личностные качества индивида, необходимые и достаточные для успешной реализации себя в определенной профессии. С середины 1990-х годов при принятии решения о годности кандидата к службе в органах внутренних дел на должностях экстремального профиля медицинские ведомственные подразделения стали учитывать рекомендации специ-

Ашанина Елена Николаевна – д-р психол. наук, ст. науч. сотр. Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), e-mail: liola@nm.ru;
Минина Ирина Николаевна – канд. психол. наук, e-mail: irimin@rambler.ru.

алистов-психологов о соответствии его индивидуальных психологических характеристик требованиям профессии. В настоящее время психологические подразделения силовых ведомств значительно больше уделяют внимание наличию профессионально важных качеств личности, хотя ранее обследование было в основном ориентировано на выявление психической патологии.

Многие исследователи к профессионально важным качествам специалистов ГПС МЧС России относят стрессоустойчивость, готовность к риску, развитое чувство ответственности, настойчивость и целеустремленность, позитивную самооценку, высокую мотивацию достижения, низкую тревожность и т.д. [1, 4, 8]. Их наличие оказывает значительное влияние на эффективность профессиональной деятельности, но удовлетворенность трудом и субъективное благополучие в профессиональной сфере во многом определяются индивидуальной интерпретацией личностью тех или иных ситуаций, в которые она включена. Система ценностных ориентаций выражает внутреннюю основу отношений личности с действительностью.

По мнению Б.Ф. Ломова [7], направленность является системообразующим компонентом психологического склада личности. Ведущая направленность личности оказывает организующее влияние на психические состояния человека, особенно при воздействии экстремальных стресс-факторов, когда человек действует на основе внутренних витальных побуждений, задающих главные тенденции его поведения. Состояние стресса имеет эмоциональную окраску. Профессиональные обстоятельства, создающие угрозу или трудности в реализации и утверждении доминирующих жизненных ценностей, способны приводить специалиста в состояние эмоциональной напряженности. Для изменения ситуации субъект выбирает такие приемы поведения, которые часто приводят к нарушению профессиональной адаптации личности, снижению профессиональной активности. При отсутствии системы психологического сопровождения деятельности личного состава и адекватных психокоррекционных мероприятий возникает риск досрочного увольнения со службы сотрудников, обладающих знанием и опытом проведения аварийно-спасательных работ, но потерявших интерес к профессии.

Материал и методы

Принадлежность к профессиональному сообществу ГПС МЧС России предполагает наличие особой ментальности в структуре личност-

ных характеристик. Для выявления особенностей ценностно-мотивационной сферы личности сотрудников ГПС МЧС России, находящихся на стадиях профессиональной подготовки и профессиональной деятельности, применен морфологический тест жизненных ценностей (МТЖЦ) В.Ф. Сопова и Л.В. Карпушиной [10]. Он позволяет выявить ведущую направленность личности.

С целью изучения степени удовлетворенности работой был применен опросник В.А. Розановой, состоящий из 14 утверждений, непосредственно касающихся вопросов мотивации трудовой активности. Уровень выраженности эмоционального выгорания оценивали с помощью опросника В.В. Бойко.

В психологическом обследовании приняли участие 281 курсант III и IV курсов Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России в возрасте от 19 до 21, средний возраст – $(19,8 \pm 1,0)$ год и 76 специалистов территориальных подразделений ГПС МЧС России в возрасте от 23 до 42, средний возраст – $(28,6 \pm 4,9)$ года и стажем работы от 1 года до 20, в среднем – $(6,2 \pm 4,7)$ года.

Для сравнения изучаемых показателей обследуемые курсанты были разделены на категории «успешных» и «неуспешных» на основании рейтинговых показателей результатов обучения и мнения экспертов. Балльные оценки выставлялись по категориям: результативность труда, профессиональное поведение, личностные качества, межличностные отношения. На их основании методом средних арифметических баллов формировалась обобщенная экспертная оценка. Дополнительно учитывались общая удовлетворенность выбранным профилем деятельности и желание продолжать службу в МЧС России, выявленные с помощью методики В.А. Розановой «Тест удовлетворенности работой» и специальной анкеты. К группе «успешных» курсантов отнесены имеющие обобщенную оценку от 4 до 5 баллов и показывающие высокую удовлетворенность своим профессиональным выбором и условиями его реализации. К условной группе «неуспешных» курсантов отнесены имеющие соответствующие оценки ниже 3,7 баллов и изъявляющие желание сменить профиль своей профессиональной самореализации.

Деятельность личного состава в территориальных пожарных подразделениях носит коллективный характер и не поддается индивидуальной оценке трудового участия. С учетом отсутствия взысканий у обследуемых сотрудников территориальных подразделений и их соответ-

ствия занимаемым должностям сделано предположение об их успешности по месту службы. К группе «успешных» сотрудников были отнесены те, кто по собственному мнению (7–10 баллов) исполнял служебные обязанности на достаточно высоком уровне и у кого не было диагностировано формирующихся симптомов эмоционального выгорания. К группе «менее успешных» отнесены те лица, кто показал низкие (1–4 балла) значения по «самоэффективности» и у кого выявлено развитие симптомов эмоционального выгорания по опроснику В.В. Бойко в показателях выше 37 баллов в любой фазе.

Для математической обработки применялись анализ центральной тенденции, корреляционный анализ по Пирсону, сопоставительный анализ различий по методу t-критерия Стьюдента и U-критерию Манна–Уитни, сопоставление выборок по частоте встречаемости эффекта методом углового преобразования Фишера.

Результаты и их анализ

На основании результатов выраженности личностных предпочтений, обследуемые были разделены на 3 группы по направленности жизненных ценностей: 1-я – с гуманистической направленностью; 2-я – с прагматической; 3-я – с равноценностной направленностью (табл. 1).

На основании полученных сравнительных данных, видно, что среди курсантов достоверно значимо, чем у специалистов пожарных подразделений, выражена прагматическая направленность личности ($p < 0,01$). Этому могут способствовать атмосфера соревновательности (рейтингов) в учебном заведении и стремление к будущему карьерному росту. У специалистов территориальных подразделений ГПС, имеющих определенный профессиональный опыт, заметно доминирует выраженность гуманистической личностной направленности, элементом которой являются альтруистические установки.

Установлено также, что гуманистическая направленность личности достоверно преобладала у «успешных» курсантов и специалистов пожарных подразделений МЧС России (табл. 2).

Таким образом, произведенные расчеты доказывают наличие взаимосвязи между гуманистической направленностью личностных ценно-

Таблица 1
Выраженность направленности личности
(по данным МТЖЦ), n (%)

Направленность жизненных ценностей	Курсанты	Специалисты	p <
Гуманистическая	112 (40)	45 (59)	0,01
Прагматическая	132 (47)	25 (33)	0,01
Равноценностная	37 (13)	6 (8)	–

стей и профессиональной успешностью специалистов, участвующих в тушении пожаров. Совпадение личностных ценностей «развития себя», «духовного удовлетворения», «активных социальных контактов» и «креативности», которые характеризуют гуманистическую направленность личности с системой профессиональных ценностей, детерминирует процесс формирования профессиональной пригодности сотрудников ГПС МЧС России.

Для выявления психологических факторов, компенсирующих негативные воздействия профессиональной среды, оценена выраженность удовлетворенности работой (учебой) по опроснику В.А. Розановой и определены ее взаимосвязи с преобладающей направленностью жизненных ценностей личности курсантов и специалистов ГПС МЧС России. Каких-либо доказательств наличия согласованности между этими показателями не получено.

Исходя из перечня вопросов данной методики, предполагается, что с её помощью можно определить когнитивный компонент удовлетворенности работой, а эмоциональное отношение к осуществляемой деятельности остается неизученным, для чего применен опросник В.В. Бойко.

Разумеется, что у обследованных специалистов пожарных подразделений выраженность общей оценки эмоционального выгорания была невысокой – ($73,3 \pm 4,1$) балла. Эти данные согласуются с полученными результатами других авторов. По данным В.И. Евдокимова, В.Л. Марищука и Т.И. Шевченко, общая оценка эмоционального выгорания по опроснику В.В. Бойко у пожарных составила ($77,2 \pm 2,9$) балла. Проведенные исследования показали, что синдром эмоционального выгорания может быть выявлен только у 7,3 % обследованных пожарных [5].

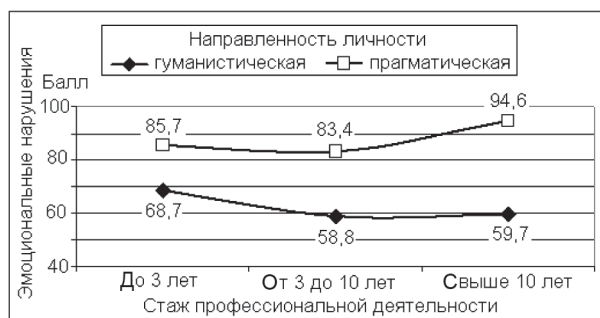
Таблица 2
Значимость различий в направленности личности у курсантов и специалистов ГПС
с различной успешностью, n (%)

Направленность жизненных ценностей	Курсанты			Специалисты		
	«Успешные»	«Неуспешные»	p <	«Успешные»	«Менее успешные»	p <
Гуманистическая	42 (63)	28 (42)	0,01	26 (76)	20 (56)	0,05
Прагматическая	25 (37)	38 (58)	0,01	8 (24)	16 (44)	0,05

Для того, чтобы не навешивать патофизиологические ярлыки профессионально успешным пожарным, термин синдром эмоционального выгорания (по опроснику В.В. Бойко) нами заменен понятием эмоциональных нарушений (дисфункций). Установлено линейное увеличение показателей уровня эмоциональных нарушений в зависимости от направленности ценностей личности. Например, у пожарных с гуманистической направленностью жизненных ценностей общая оценка по опроснику В.В. Бойко составила $(62,4 \pm 3,2)$ балла, с равноценностной – $(75,2 \pm 15,9)$ балла, с прагматической – $(84,4 \pm 8,6)$ балла.

Статистически значимые различия ($p < 0,05$) в выраженности показателей эмоциональных нарушений наблюдаются между подгруппами сотрудников гуманистической – $(58,8 \pm 4,7)$ балла и прагматической направленности – $(83,4 \pm 13,1)$ балла, имеющими стаж работы от 3 до 10 лет, а также между сотрудниками со стажем от 3 до 10 лет – $(83,4 \pm 13,1)$ балла и стажем свыше 10 лет – $(94,6 \pm 16,7)$ балла, имеющими прагматическую направленность жизненных ценностей. Это отличие наглядно демонстрирует следующий рисунок.

Как показано на рисунке, у специалистов, имеющих гуманистическую направленность жизненных ценностей, с увеличением стажа профессиональной деятельности дисфункции в эмоциональной сфере уменьшаются. У специалистов с прагматической ценностной ориентацией, наоборот, с увеличением стажа работы в системе социальных профессий происходит увеличение выраженности симптоматики эмоционального выгорания. Результаты исследования обнаруживают достоверную взаимосвязь между выраженностью уровня эмоциональных дисфункций и вектором направленности жизненных ценностей личности, под которыми понимается совокупность устойчивых мотивов, ориентирующих деятельность личности и относительно независимых от ситуации.



Выраженность уровня эмоциональных нарушений у пожарных (по данным методики В.В. Бойко).

Средние показатели выраженности эмоциональных нарушений по всей выборке обследуемых сотрудников не дают оснований для диагностирования у них эмоционального выгорания. Профессионалы, имеющие стаж службы свыше 20 лет, не обследовались. Однако полученные результаты на выборке сотрудников со стажем до 20 лет подтверждают мнение, что с увеличением срока службы прогнозируется возможность увеличения показателей эмоциональных нарушений до уровня синдрома эмоционального выгорания, особенно среди сотрудников с прагматическими ценностными ориентациями.

Выводы

Проведенные исследования показали, что фактором, препятствующим развитию эмоциональных дисфункций в экстремальной профессиональной деятельности, является направленность ценностных ориентаций пожарных в нравственно-деловую (гуманистическую) сферу. Полученные результаты обуславливают необходимость корректировки учебно-воспитательного процесса у курсантов и специалистов МЧС России по актуализации идей гуманистической психологии.

В практической деятельности по психологическому сопровождению профессиональной деятельности необходимо выявлять лиц, имеющих гипертрофированные ценностные ориентации прагматической направленности, которые могут затруднять процесс профессиональной адаптации у пожарных.

Литература

1. Бекаревич О.Л. Диагностика профессиональной психологической пригодности курсантов к деятельности по противопожарной защите и спасательным работам : автореф. дис. ... канд. психол. наук. – М., 2003. – 24 с.
2. Бодров В.А. Психология профессиональной пригодности : учеб. пособие для вузов. – М. : Персэ, 2001. – 511 с.
3. Гуревич К.М. Профессиональная пригодность и основные свойства нервной системы. – М. : Наука, 1970.
4. Дежкина Ю.А. Развитие профессионально важных качеств сотрудников Государственной противопожарной службы МЧС России в процессе профессионализации : автореф. дис. ... канд. психол. наук. – СПб., 2008. – 22 с.
5. Евдокимов В.И., Марищук В.Л., Шевченко Т.И. Психологические механизмы генезиса негативных эмоциональных состояний в деятельности сотрудников Государственной противопожарной службы МЧС России // Мед.-биол. и соц. психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. – 2007. – № 2. – С. 46–54.

6. Климов Е.А. Психология профессионализма. – М. : Ин-т практ. психологии ; Воронеж : МО-ДЭК, 1996. – 400 с.
7. Ломов Б.Ф. Направленность личности. Субъективные отношения личности // Психология личности в трудах отечественных психологов / сост. Куликов Л.В. – СПб. [и др.] : Питер, 2000. – С. 99–103.
8. Марьин М.И. Комплекс средств психологического обеспечения деятельности пожарных : автореф. дис. ... д-ра психол. наук. – М., 1992. – 52 с.
9. Практикум по психологии менеджмента и профессиональной деятельности : учеб. пособие / под ред. Г.С. Никифорова, М.А. Дмитриевой, В.М. Снеткова. – СПб. : Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2003. – 448 с.
10. Сопов В.Ф., Карпушина Л.В. Морфологический тест жизненных ценностей : руководство по применению. – Самара : Изд-во СамИПК – СНЦ РАН, 2002. – 56 с.

Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh [Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2014. N 2. P. 69–73.

Ashanina E.N., Minina I.N. Znachenie lichnostnykh tsennostey v formirovaniy professional'noy prigodnosti spetsialistov Gosudarstvennoy protivopozharnoy sluzhby MChS Rossii [Value of personal values in shaping the professional fitness in specialists of the State Fire Service EMERCOM of Russia].

The Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia
(194044, Russia, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2)

Ashanina Yelena Nikolayevna – Dr. Psychol. Sci., senior scientist of Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (194044, St. Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2), e-mail: liola@nm.ru;
Minina Irina Nikolayevna – PhD on Psychol. Sci., e-mail: irimin@rambler.ru.

Abstract. Personality orientations were studied in 281 cadets and 78 specialists of the State Fire Service (SFS), EMERCOM of Russia. Based on severity of value preferences, examinees were divided into 3 groups according to the direction of life values: 1st – with a humanistic orientation, 2nd – with a pragmatic one, 3rd – equally oriented. The first group included 40 % of the students and 59 % of specialists, the 2nd – 47 and 33 %, and the 3rd – 13 and 8 %, respectively. Personality orientations in the individual cadets and SFS specialists significantly differed in terms of success in professional activity. Coincidence of such personal values as self-development, spiritual fulfillment, active social contacts and creativity, which characterize the humanistic orientation of the individual with the system of professional values, determines the formation of professional competence of employees of the SFS, EMERCOM of Russia. Severity of emotional dysfunctions was analyzed in SFS specialists with different professional experience and leading orientation of life values. Average indices of emotional disorders severity by V.V. Boyko questionnaire (73.3 ± 4.1) points for the entire sample give no grounds for diagnosing their emotional burnout. However, the results from a sample with work experience of 20 years shows that increased experience is associated with more frequent emotional disorders up to burnout, especially among workers with pragmatic value orientations.

Keywords: firefighters, cadets of the university, professional fitness, value orientation, professional adaptation, burnout syndrome, motivation of labor activity.

References

1. Bekarevich O.L. Diagnostika professional'noi psikhologicheskoi prigodnosti kursantov k deyatelnosti po protivopozharnoi zashchite i spasatel'nym rabotam [Diagnosis of occupational psychological suitability of cadets for fire protection and rescue activities]. Moskva. 2003. 24 p. (In Russ.)
2. Bodrov V.A. Psikhologiya professional'noi prigodnosti [Psychology of professional competence]. Moskva. 2001. 511 p. (In Russ.)
3. Gurevich K.M. Professional'naya prigodnost' i osnovnye svoystva nervnoi sistemy [Professional competence and basic properties of the nervous system]. Moskva. 1970. (In Russ.)
4. Dezhkina Yu.A. Razvitie professional'no vazhnykh kachestv sotrudnikov Gosudarstvennoi protivopozharnoi sluzhby MChS Rossii v protsesse professionalizatsii [Development of professionally important qualities in employees of the State Fire Service, Emercom of Russia in the process of professionalization]. Sankt-Peterburg. 2008. 22 p. (In Russ.)
5. Evdokimov V.I., Marishchuk V.L., Shevchenko T.I. Psikhologicheskie mekhanizmy genezisa negativnykh emotsional'nykh sostoyanii v deyatelnosti sotrudnikov Gosudarstvennoi protivopozharnoi sluzhby MChS Rossii [Psychological mechanisms of genesis of negative emotional states in the activities of employees of the State Fire Service, Emercom of Russia]. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2007. N 2. P. 46–54. (In Russ.)
6. Klimov E.A. Psikhologiya professionalizma [Psychology of professionalism]. Moskva. Voronezh, 1996. 400 p. (In Russ.)
7. Lomov B.F. Napravlennost' lichnosti. Sub'ektivnye otnosheniya lichnosti. *Psikhologiya lichnosti v trudakh otechestvennykh psikhologov* / Ed. Kulikov L.V. [Personality orientation. Subjective attitudes of the personality. In the book «Personality Psychology in the writings of domestic psychologists» / Ed. Kulikov L.V.]. Sankt-Peterburg. 2000. P. 99–103. (In Russ.)
8. Mar'in M.I. Kompleks sredstv psikhologicheskogo obespecheniya deyatelnosti pozhar'nykh [Complex of means for psychological support of the firefighters]. M. 1992. 52 p. (In Russ.)
9. Praktikum po psikhologii menedzhmenta i professional'noi deyatelnosti / Eds. G.S. Nikiforova, M.A. Dmitriyev, V.M. Snetkova [Workshop on the psychology of management and professional activities / Eds. G.S. Nikiforova, M.A. Dmitriyev, V.M. Snetkova]. Sankt-Peterburg. 2003. 448 p. (In Russ.)
10. Sopov V.F., Karpushina L.V. Morfoloicheskii test zhiznennykh tsennostey [Morphological test of life values]. Samara. 2002. 56 p. (In Russ.)

ДИНАМИКА ПСИХИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ИЗМЕНЕНИЙ ОСОБЕННОСТЕЙ ЛИЧНОСТИ КОМБАТАНТОВ В ТЕЧЕНИЕ 1 ГОДА ПОСЛЕ УЧАСТИЯ В КОНТРТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ОПЕРАЦИИ

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России
(Россия, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149)

Проанализирована динамика психического состояния, изменений особенностей личности и заболеваемости у 40 сотрудников органов внутренних дел (ОВД) в течение 1 года после участия в контртеррористической операции на территории Чеченской Республики. Установлено, что пребывание в зоне вооруженного конфликта является фактором, существенно влияющим на физическое здоровье и психическое благополучие сотрудников ОВД, вследствие которого приобретаются новые и изменяются преморбидно существующие личностно-характерологические особенности. У 17,5 % сотрудников ОВД выявлены негативные пограничные (непатологические) последствия участия в вооруженных конфликтах: признаки психофизиологического утомления, нервно-психической напряженности, частая и длительная заболеваемость; повышенная пессимистичность, импульсивность, ригидность, агрессивность и неконформизм на фоне затрудненного самоконтроля. У них возможны взрывной или смешанный тип реагирования, возникновение депрессии, неврастенических или психосоматических расстройств, дезадаптации. У 45 % комбатантов преобладают адаптивные (компенсирующие-защитные) реакции: недоверчивость, повышенная осторожность, чуткость к опасности, эмоциональная холодность, способность аналитически мыслить, основываясь на интуиции, минимальной информации и пренебрегая эмоциями; актуализация защитных механизмов вытеснения, проекции и интеллектуальной трансформации тревоги, субъективное дистанцирование от происходящего. 37,5 % сотрудников ОВД демонстрируют активное, рациональное и практичное поведение, решительность, мужественность, способность к нестандартному решению задач, хорошую интуицию и быструю реакцию, мудрое отношение к жизненным проблемам и оптимистический настрой, несмотря на психотравмирующую ситуацию.

Ключевые слова: полиция, комбатант, личность, психическое утомление, тревожность, пессимистичность, ригидность, импульсивность, заболеваемость.

Введение

Биопсихосоциальный подход, основанный на концепции А.А. Ухтомского о биосоциальной природе человека, позволяет объединить в единое целое психофизиологические и социокультурные составляющие личности [5]. Ю.А. Александровский и В.И. Медведев указывают на неразрывную связь психических и физиологических адаптационных процессов. Физиологические механизмы адаптации приспособляют человека к изменяющимся внешним условиям, а психологические механизмы, помимо этого, обеспечивают возможность активного преобразования и оптимизации окружающей среды [1,3].

Боевой стресс – это комплексное понятие, обуславливающее все варианты изменения функционирования личности (психофизиологический, психологический, патопсихологический, психопатологический) в ходе выполнения служебно-боевых задач и включающее в себя три группы психотравмирующих факторов: 1) специфически-профессиональные; 2) ситуационно-психогенные (физические и социально-психо-

логические); 3) личностные (физиологические и индивидуально-психологические). Совокупность длительно действующих стресс-факторов приводит к их суммации и взаимному потенцированию, вызывает истощение компенсаторных ресурсов организма, расходует адаптационный потенциал личности, снижает устойчивость иммунной системы, приводя к перенапряжению механизмов физиологической и психологической защиты, увеличению показателей соматической и психоневрологической заболеваемости. Однако известно, что при действии одного и того же комплекса стрессовых факторов у разных лиц возникают различные по своим проявлениям, степени тяжести и длительности психосоматические нарушения.

Индивидуальные стратегии адаптации зависят от исходного уровня соматического здоровья, преморбидных личностных особенностей, врожденных и приобретенных ресурсов активации адаптационных программ, интенсивности и длительности травматизации, особенностей сочетания природных и социальных факторов среды и др., при этом изменяется роль и соот-

Стрельникова Юлия Юрьевна – канд. психол. наук доц., докторант Санкт-Петерб. ун-та Гос. противопожар. службы МЧС России (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149), e-mail: vovich3@yandex.ru.

ношение физиологических и психологических механизмов адаптации. С позиции биопсихосоциального подхода изменение функционирования личности в условиях военных действий затрагивает биологический, психосоциальный и социокультурный уровни, может протекать как по регрессивному, так и по прогрессивному направлениям и рассматриваться с позиций психологии, патопсихологии, психопатологии и соматической медицины.

В статье анализируются изменения личности и психического состояния сотрудников органов внутренних дел (ОВД) в течение 1 года после участия в контртеррористической операции с точки зрения психической нормы. Предпринята попытка выделить сдвиги в соматическом состоянии здоровья и описать в ряду психологических последствий адаптационные (компенсирующе-защитные), непатологические (пограничные) реакции и состояния, а также позитивные изменения личности. Поскольку «экстремальность» – это объективно-субъективное явление, поэтому ошибочно считать, что факторы боевого стресса действуют на личность всегда отрицательно, так как люди, например, с сильным типом высшей нервной деятельности, физически выносливые и психологически подготовленные («воины от рождения») имеют положительную адаптацию к травме, используя опыт ее переживания как источник мотивации личностного роста. Тем не менее, в литературе встречаются лишь единичные работы, в которых упоминается о частично позитивном влиянии боевого стресса на отдельных участников вооруженных конфликтов [2, 6]. Предполагается, что в условиях проведения контртеррористической операции у подготовленного профессионального контингента (при эффективном руководстве подразделением и адекватных взаимоотношениях в коллективе) должны формироваться, преимущественно, позитивные и адаптивные стрессовые реакции. Однако психологами установлено, что чем лучше происходит адаптация индивида к боевым условиям, тем выше риск последующей дезадаптации в мирных условиях существования. Поэтому довольно трудно разграничить, какие именно реакции психики в условиях вооруженного конфликта следует считать адаптивными. Эффективное участие в бою предполагает пренебрежение опасностью и нанесение поражения противнику даже в ущерб своему здоровью, однако, с точки зрения нормальной психики и вопреки воинскому долгу, человек пытается выжить и сохранить субъективный контроль над окружающим миром. Вероятно, поэтому к позитивным

изменениям личности следует относить те (приобретенные или заострившиеся в боевой обстановке) качества, которые будут полезны и в мирной жизни.

Материал и методы

Объект исследования составили 40 мужчин – сотрудников ОВД, средний возраст – $(31,4 \pm 1,2)$ года, которые прошли 3-этапное психологическое обследование до и после командировки на территорию Чеченской Республики, средняя длительность пребывания в зоне вооруженного конфликта (128 ± 9) сут:

1-й этап – личный состав сводного отряда обследовали перед откомандированием; изучали характерологические особенности, психическое состояние (для оценки индивидуальной психофизиологической «нормы» и прогноза успешности деятельности в экстремальной обстановке), а также анализировали индивидуальную заболеваемость за 1 год, предшествующий командировке;

2-й этап – через 5 дней после возвращения из зоны боевых действий проводили контрольную оценку психического состояния сотрудников ОВД с целью планирования объема проведения реабилитационных мероприятий;

3-й этап – спустя 1 год после возвращения из зоны вооруженного конфликта вновь контролировали психическое состояние комбатантов, изучали изменения структуры личности, анализировали индивидуальную заболеваемость за истекший год.

Поскольку личный состав сводного отряда находился на территории Чеченской Республики в однотипных условиях, а после командировки вернулся к исполнению привычных обязанностей в соответствии с занимаемой должностью, была высказана гипотеза, что произошедшие изменения, преимущественно, связаны с влиянием боевых стресс-факторов.

Для изучения характерологических особенностей комбатантов использовали:

- стандартизированный многофакторный метод исследования личности (СМИЛ) [4]. Результаты интерпретировались по 3-оценочным (L – ложь, F – достоверность, K – коррекция) и 10 характерологическим шкалам (1-я – невротический сверхконтроль; 2-я – пессимистичность; 3-я – эмоциональная лабильность, 4-я – импульсивность; 5-я – мужественность–женственность; 6-я – ригидность; 7-я – тревожность; 8-я – индивидуалистичность; 9-я – оптимистичность; 0-я – социальная интроверсия);
- проективную методику М. Люшера в модификации «Попарные сравнения», в которой каж-

дый цвет получает численную оценку привлекательности, исключается запоминание последовательности предпочтений и интерпретируются только те пары цветов, отношение испытуемого к которым однозначно определено (два самых привлекательных и два отвергаемых) [7]. Выбор или неприятие стимульного цвета в тесте М. Люшера свидетельствует о различных аспектах психофизиологического состояния испытуемых, их реакции на стресс, а также позволяет сделать прогноз об успешности деятельности в экстремальных для жизни условиях. Результаты цветовых предпочтений сотрудников ОВД оценивались в баллах (от 0 до 14), которые соответствовали степени их субъективной привлекательности, т.е. месту цвета в ряду относительно порядка «аутогенной нормы». «Аутогенная норма» – это эталон цветовых предпочтений, выявленный Вальнеффером у пациентов после успешной психотерапии (аутогенной тренировки) и свидетельствующий об их нервно-психическом благополучии. Он установил последовательность цветового ряда, соответствующую «аутогенной норме» (в условных числовых обозначениях): 3 (красный), 4 (желтый), 2 (зеленый), 5 (фиолетовый), 1 (синий), 6 (коричневый), 0 (серый), 7 (черный). Суммарное отклонение (СО) цветового ряда от «аутогенной нормы» цветовых предпочтений свидетельствует о степени выраженности нервно-психической напряженности, при этом чем больше численное значение СО, тем негативнее оценка психического состояния испытуемого. Вегетативный коэффициент (ВК) предложен К. Шипошем, который выделил в тесте М. Люшера две пары цветов: красный и желтый («теплые и активные»), соответствующие физиологическому доминированию симпатического отдела вегетативной нервной системы (СВНС); синий и зеленый («холодные и пассивные») цвета, соотносящиеся с доминированием парасимпатического отдела (ПВНС). Максимальной реализации всех возможностей человека в экстремальных ситуациях соответствует оптимальная степень симпатического доминирования и связанная с ним энергетическая мобилизация организма (ВК = 1,0–1,5).

С целью изучения соматических последствий участия в боевых действиях провели анализ общей заболеваемости: количество случаев временной нетрудоспособности за 1 год; количество дней временной нетрудоспособности у 1 сотрудника в течение 1 года; средняя длительность 1 случая временной нетрудоспособности. Сбор информации осуществляли путем опроса обследуемых лиц и ана-

лиза статистических данных по листкам нетрудоспособности в отделе кадров подразделения.

Математический анализ проводили с помощью статистического пакета SPSS Statistics 17.0. Для оценки достоверности различий зависимых выборок применяли непараметрический парный Т-критерий Уилкоксона (Wilcoxon) с уровнем значимости ($p < 0,05$). В корреляционном анализе учитывали коэффициенты линейной корреляции по Пирсону только на уровне $\alpha = 0,01$. Классификация обследованных на 3 группы, не связанные между собой, произведена путем иерархической кластеризации по методу объединения Варда с использованием квадратов евклидовых расстояний.

Результаты и их анализ

В табл. 1 представлены результаты сравнительного анализа психического состояния сотрудников ОВД до командировки и через 5 дней после возвращения из зоны вооруженного конфликта.

На рис. 1 изображены цветовые предпочтения у сотрудников ОВД (относительно порядка аутогенной нормы) до и через 5 дней после возвращения из зоны боевых действий.

Таблица 1
Динамика психического состояния у сотрудников ОВД по тесту М. Люшера, ($M \pm \sigma$) ед.

Показатель	До командировки	Через 5 дней	$p <$
Место в цветовой раскладке:			
3-е – красный	$8,1 \pm 3,2$	$5,3 \pm 2,8$	0,001
4-е – желтый	$9,8 \pm 3,9$	$4,1 \pm 4,7$	0,001
1-е – синий	$8,1 \pm 4,0$	$10,4 \pm 3,3$	0,006
0-е – серый	$3,5 \pm 3,1$	$6,5 \pm 3,8$	0,001
7-е – черный	$1,6 \pm 2,8$	$4,9 \pm 5,3$	0,001
ПУ (психическое утомление)	$1,1 \pm 2,6$	$2,4 \pm 2,0$	0,03
ТР (тревожность)	$-0,8 \pm 3,4$	$3,2 \pm 3,0$	0,001
СО (суммарное отклонение)	$12,5 \pm 3,8$	$19,9 \pm 6,2$	0,001
ВК (вегетативный коэффициент)	$1,1 \pm 0,6$	$0,6 \pm 0,3$	0,001

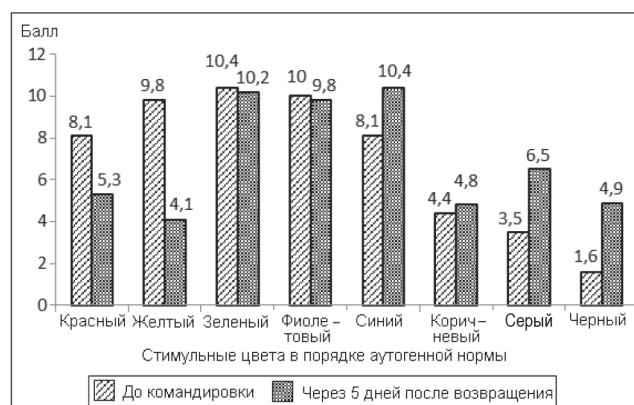


Рис. 1. Цветовые предпочтения у сотрудников ОВД до и через 5 дней после возвращения из зоны боевых действий.

Перед откомандированием последовательность цветового ряда (2, 5, 4, 3, 1, 6, 0, 7) не совпадала с аутогенной нормой, но (исходя из анализа психологического смысла цветовых предпочтений) отражала благоприятный прогноз успешности групповой деятельности в экстремальных условиях (зеленый цвет – в начале ряда, черный и серый – в конце). Аутогенная норма цветовых выборов (установленная у 20 % сотрудников) уместна только для мирных условий, поскольку означает оптимистичный и безмятежный взгляд на жизнь, установку на успех и активное преодоление препятствий, стремление энергично действовать, изменяя под себя окружающий мир. Но в условиях боевой обстановки такое состояние не является оптимальным. В данном случае предпочтительным является выбор зеленого цвета, так как он символизирует волевой самоконтроль, уравновешенность, сосредоточенность на деятельности, деловое, без лишних эмоций напряжение. Фиолетовый цвет на 2-м месте может означать способность к нестандартному решению задач. Черный и серый цвета в конце ряда отражают стремление к личной независимости, готовность эмоционально включаться в разнообразную деятельность, приобретая и аккумулируя жизненный опыт. Коричневый и синий цвета, близкие к концу ряда, символизируют добровольное самоограничение в отдыхе и развлечениях. Такая установка носит защитный характер и дает возможность не замечать отсутствия удовольствий и бытового дискомфорта в боевых условиях. Следует отметить, что перед командировкой у 12,5 % сотрудников выявились высокие значения ВК (2–3 ед.), свидетельствующие о доминировании СВНС и состоянии «предстартовой лихорадки» (гипервозбудимость, нетерпеливость, избыточное сковывающее напряжение), которое является неблагоприятным прогнозом успешности деятельности в экстремальных условиях.

Последовательность цветовых выборов через 5 дней после возвращения (1, 2, 5, 0, 3, 7, 6, 4) значительно отличалась от цветового ряда до командировки. После прибытия возросло число сотрудников, симпатизирующих синему цвету, который означает выраженную потребность в отдыхе, минимизации энергозатрат, ослаблении сдерживаемого внутреннего напряжения. Это состояние приводит к заторможенности, избеганию решительных действий, вспышкам раздражения и обидчивости. В боевой обстановке, даже если такой сотрудник сориентируется правильно, он не сможет долго «вытерпеть» стресс, так как сила напряжения не соответству-

ет энергетическим возможностям организма, он потерпит поражение из-за недостаточной мобилизованности и запаздывания с принятием решений. Если рядом с ним окажется командир – лидер, сильная личность, то состояние «я не справлюсь» перейдет в состояние «мы справимся». Однако особенности боевых действий при ликвидации вооруженных формирований таковы, что иногда возникает необходимость самостоятельно принимать решения и действовать в одиночку.

Желтый цвет до командировки отвергали 5 % обследованных, а после возвращения он не нравился уже 58 % сотрудников. Основной идеей неприятия желтого является пессимизм, разочарованность, субъективная неудовлетворенность жизненной ситуацией, настороженность и дистанцирование от людей. Поведение подчиняется правилам и долгу, тягостным обязанностям, поэтому требует волевых усилий и находится под постоянным самоконтролем, который, в свою очередь, усиливает внутренний дискомфорт. Значимое приближение серого цвета к началу ряда (до командировки 5 % сотрудников предпочитали серый цвет, после – 18,5 %) свидетельствует об эмоциональном истощении, внутренней отрешенности, безразличии, желании отстраниться от происходящего, избегая конфликтных и стрессовых ситуаций. После воздействия боевого стресса на 24 % возросло число лиц с выраженной нервно-психической напряженностью (черный цвет – в начале ряда, красный – в конце), не способных эффективно действовать в стрессовой ситуации, склонных к агрессивной самозащите, обидчивости, вспышкам раздражения в связи с хронической усталостью. На негативное психическое состояние комбатантов указывает также увеличение на 13 % показателей психического утомления и на 32 % – уровня тревожности по сравнению со значениями до командировки. У 61 % сотрудников выявлены высокие показатели нервно-психической напряженности (у 48 % обследованных – СО = 20–25 ед., у 13 % – СО = 26–32 ед.), проявляющиеся повышенной возбудимостью, дистимией, «застреванием» на негативных эмоциях, не целенаправленностью действий и ненадежностью поведения в экстремальной ситуации. При этом у 68 % лиц низкие значения ВК (0,2–0,5) указывают на психофизиологическое истощение вследствие длительного переутомления, потребность в экономии сил, склонность к формированию депрессивных переживаний.

Значимые изменения заболеваемости через 1 год после возвращения из зоны вооруженного конфликта представлены в табл. 2.

Таблица 2
Временная нетрудоспособность у 1 сотрудника ОВД, $M \pm \sigma$

Показатель временной нетрудоспособности	До командировки	Через 1 год	$p <$
Количество случаев за 1 год	$1,0 \pm 1,0$	$1,7 \pm 1,1$	-
Общая длительность, сут	$6,6 \pm 8,7$	$20,3 \pm 22,0$	0,001
Средняя длительность 1 случая, сут	$3,9 \pm 3,9$	$12,4 \pm 12,3$	0,001

В течение 1 года количество случаев временной нетрудоспособности увеличилось на 24 % по сравнению с уровнем до командировки. У 21 % из числа обследованных длительность случаев временной нетрудоспособности составила от 30 до 120 сут/год, в то время как до поездки длительность нетрудоспособности в течение 30 дней имели только 2,6 % сотрудников. Средняя длительность 1 случая временной нетрудоспособности до командировки составляла 4 дня, после – 12 дней. Если до отъезда только 2,6 % обследованных имели 10-дневную длительность 1 случая нетрудоспособности, то после – их стало уже 68,4 %, причем у 21 % комбатантов длительность 1 случая временной нетрудоспособности составила от 20 до 60 дней. Однако у 12,5 % сотрудников заболеваемость осталась прежней (зафиксированной до командировки), что указывает на их успешную адаптацию к экстремальной деятельности, не затрагивающую соматический уровень. Таким образом, динамика заболеваемости у сотрудников ОВД отражает, в среднем, в 2 раза возрастающую частоту и в 3 раза увеличивающуюся длительность временной утраты трудоспособности по сравнению с уровнем до участия в боевых действиях. Корреляционный анализ позволил установить, что перед откомандированием длительно болели сотрудники ОВД с выраженным подъемом на 2-й ($r = 0,32$) и 0-й ($r = 0,32$) шкале по СМЛ, нуждающиеся в отдыхе и восстановлении сил по тесту Люшера («синий» цвет – в начале ряда, $r = 0,35$). При этом лица, болеющие часто ($r = 0,52$) и длительно ($r = 0,45$), обладали избыточной массой тела, повышенной тревожностью ($r = 0,36$), испытывали субъективную неудовлетворенность жизнью («желтый» цвет – в конце ряда, $r = -0,34$). После командировки длительность временной нетрудоспособности стала положительно коррелировать с возрастом ($r = 0,43$), ригидностью ($r = 0,34$), эмоциональным стрессом ($r = 0,41$) и психическим напряжением ($r = 0,38$), а частота случаев временной нетрудоспособности стала зависеть от длительности пребывания в зоне вооруженного конфликта.

Следует подчеркнуть, что через 1 год все показатели психического состояния комбатантов вернулись к исходному уровню (измеренному до командировки), и значимых различий по тесту М. Люшера не обнаружено. Следовательно, после воздействия экстремальной ситуации восстановление эмоционального статуса происходит быстрее, чем соматического здоровья.

Значимые изменения структуры личности через 1 год после возвращения из зоны вооруженного конфликта представлены в табл. 3.

Профили СМЛ у сотрудников ОВД до и через 1 год после командировки не превышают нормативный разброс и находятся в диапазоне 40–60 Т-баллов, с умеренным подъемом по шкале коррекции (К) и ведущими пиками по 4-й и 9-й шкалам (рис. 2).

Умеренное повышение шкалы К (55–60 Т-баллов) отражает хороший самоконтроль над эмоциями и естественную защитную реакцию обследуемых на вторжение в их внутренний мир. Значимые различия, обнаруженные по шкале достоверности (F), связаны с уменьшением числа лиц с низкими значениями данной шкалы (30–35 Т-баллов): до командировки их было 18,4 %, а после – не выявлено вообще. При этом

Таблица 3
Динамика изменений свойств личности у сотрудников ОВД, ($M \pm \sigma$) Т-балл

Шкала СМЛ	До командировки	Через 1 год	$p <$
F (достоверность)	$46,5 \pm 7,8$	$50,9 \pm 7,1$	0,005
K (коррекция)	$56,8 \pm 11,4$	$60,1 \pm 9,4$	0,02
1-я (сверхконтроль)	$49,8 \pm 7,9$	$52,1 \pm 6,3$	0,03
2-я (пессимистичность)	$44,7 \pm 7,9$	$49,7 \pm 9,7$	0,001
4-я (импульсивность)	$50,0 \pm 8,6$	$56,8 \pm 7,6$	0,001
6-я (ригидность)	$43,2 \pm 9,4$	$48,6 \pm 8,5$	0,001
7-я (тревожность)	$45,0 \pm 6,8$	$50,1 \pm 5,9$	0,001
8-я (индивидуалистичность)	$43,6 \pm 7,6$	$50,7 \pm 8,5$	0,001
0-я (интроверсия)	$39,9 \pm 9,8$	$42,9 \pm 9,3$	0,03

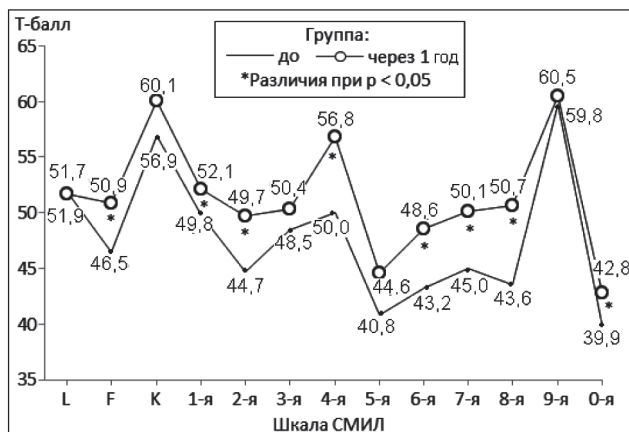


Рис. 2. Профили по СМЛ у сотрудников ОВД до и через 1 год после командировки в район вооруженного конфликта.

высокие значения шкалы F (65–75 Т-баллов), обнаруженные у 8 % комбатантов, отражают эмоциональную неустойчивость, состояние стрессового дискомфорта и в сочетании с повышением профиля по 4-, 6-, 8-й и 9-й шкалам по СМИЛ указывают на смешанный тип реагирования, склонность к аффективным реакциям и низкую конформность.

Значимое увеличение средних значений по шкалам невротического сверхконтроля и пессимистичности (в пределах нормативного разброса), вероятно, связано с эмоциональной напряженностью и депрессивной реакцией в рамках адаптационного синдрома в ответ на пережитую психотравмирующую ситуацию. Умеренное повышение 1-й и 2-й шкал (до 60 Т-баллов) выявилось до командировки в 8 % случаев, после – в 29 %. Данных сотрудников отличает стремление уйти от конфронтации с жестокой реальностью, эмоциональная отстраненность, сдержанность, осознанный контроль над агрессивностью, ориентация на инструкции, приказы, пессимистичное, но в то же время мудрое отношение к жизненным проблемам. При этом их способность проявлять активность, подчиняясь лидеру, крайне важна в условиях боевых действий. Через 1 год (по сравнению с уровнем до командировки) в 3 раза возросло число лиц, имеющих значения 2-й шкалы на уровне 65–80 Т-баллов (7,8 %). Вероятно, у этих сотрудников психогенно спровоцированное депрессивное состояние развилось на почве личностной predisposition: склонности к острому переживанию неудач, самокритичности, неуверенности в себе, пассивности и замкнутости. Депрессия может быть также одним из проявлений посттравматического стрессового расстройства (ПТСР). Сочетанный подъем 1-й и 2-й шкал по СМИЛ настораживает в плане predisposition к гастроэнтерологическим заболеваниям. Одновременное повышение 2-й и 9-й шкал, имеющее место у 5,2 % сотрудников, указывает на циклотимный тип акцентуации или склонность к перепадам настроения.

После командировки значимо возросло число лиц, имеющих диапазон шкалы импульсивности на уровне 55–60 Т-баллов: до командировки их насчитывалось 21 %, а после – 55,3 %. Будучи ведущей в нормативном профиле, 4-я шкала выявляет активность, склонность к риску, спонтанность и стремительность принятия решений, непереносимость монотонии, нетерпеливость, высокую мотивацию достижения, не всегда подчиненную интересам социума и здравому смыслу, конфликтность и независимость. В экстремальной обстановке они деятельны,

решительны, мужественны, однако подчиняются только авторитетному лидеру. Следует подчеркнуть, что степень выраженности и направленность этих качеств зависят от зрелости личности, уровня интеллекта и иерархии морально-нравственных ценностей. При этом высокие значения 4-й шкалы (65–70 Т-баллов) до командировки имели 5,2 % сотрудников, а после – 15,8 %. Перечисленные выше свойства у них заострены и проявляются выраженной импульсивностью и затрудненным самоконтролем. При наличии высокого интеллекта такие личности могут нестандартно решать сложные задачи, а хорошая интуиция и быстрая реакция способствуют их выживанию в боевых условиях. Свойственный им защитный механизм (вытеснение из сознания неприятной или занижающей самооценку информации) может сопровождаться отреагированием на поведенческом уровне с критическими, протестными реакциями и агрессивностью. С учетом того, что у 10,5 % комбатантов выявлено сочетание высокой 4-й шкалы с повышенной 2-й, показатели последней ослабляют их агрессивность, неконформность и импульсивность, за счет более высокого уровня контроля сознания над поведением. С другой стороны – сдерживание негативных эмоций может привести к развитию психосоматических расстройств. Два равновысоких пика 2-й и 4-й шкал (у 2,6 % обследованных) выявляют внутренний конфликт, характерный для неврастенического паттерна дезадаптации, в котором сочетаются разнонаправленные тенденции – высокая активность, динамичность процессов возбуждения и повышенный уровень притязаний (4-я шкала) с выраженной неустойчивостью и быстрой истощаемостью (2-я шкала). При неблагоприятных социальных условиях такая predisposition может служить почвой для алкоголизации или наркомании, а также для развития сердечно-сосудистых заболеваний. Повышенная нервная возбудимость может быть также симптомом ПТСР и проявляться в виде внезапных вспышек ярости, агрессивности, раздражительности и готовности к оборонительным реакциям. К тому же, высокая 4-я шкала всегда значительно усиливает неконформные тенденции, присущие другим шкалам стенического регистра – 6-й и 9-й. Профиль, в котором умеренно повышены (60–65 Т-баллов) 4-я и 6-я шкалы (36,9 и 15,8 % сотрудников соответственно), отражает рациональный, реалистичный тип поведения, но в осуществлении намерений таким лицам мешают повышенная импульсивность и неконформизм. Выявленный в групповом профиле стенический тип реагирования (ведущие

шкалы – 9-я и 4-я) означает, что ситуации стресса могут вызывать у комбатантов реакции протеста с экзальтацией и активным самоутверждением. В то же время, преморбидно присущие данным лицам гипертимные черты позволяют сохранять оптимистический настрой, несмотря на психотравмирующую экстремальную ситуацию. Следует также отметить, что низкие значения 4-й шкалы (35–40 Т-баллов) сохранились через 1 год после возвращения лишь у 7,5 % сотрудников. Для них характерны высокий самоконтроль, конформизм, низкая мотивация достижения и приверженность общепринятым нормам поведения.

После командировки в 2,3 раза возросло число сотрудников с высокими значениями по шкале ригидности (60–70 Т-баллов): с 7,9 до 18,4 %. Данный факт отражает усиление выявленных в predispositions стеничных установок: упорства, рациональности, прямолинейности, практичности и изобретательности. При высоком профессионализме и выраженном чувстве соперничества они способны быть лидерами в референтной группе. Однако трудность переключения нервных процессов при внезапно меняющейся ситуации снижает их устойчивость к стрессу, а постепенное накапливание потенциальной активности в условиях противодействия сторон может спровоцировать агрессивный аффект. Видимо, в условиях боевых действий оправданно усилились свойственные им настороженность и недоверчивость, а также защитный механизм проекции, который проявляется внешнеобвинительным поведением, когда окружающим приписывают враждебность, а затем их за это гневно карают. Сочетание высокой 6-й шкалы (70 Т-баллов) с высокой 4-й (2,6 и 10,5 % комбатантов соответственно) выявляет эксплозивный тип реагирования, проявляющийся вспыльчивостью, выраженным чувством соперничества, агрессивностью и упрямством. Если деятельность данных личностей направлена в социально приемлемое русло (например, борьба с преступностью, незаконными вооруженными формированиями и др.), то носители этих свойств могут оставаться достаточно адаптированными за счет оптимальной для них социальной ниши. Однако в ситуации авторитарно-императивного давления и при агрессивных реакциях со стороны окружающих они легко дезадаптируются и выдают эксплозивную реакцию, степень контролируемости которой определяется показателями шкал, отражающих тормозимые черты (2-, 7-я и 0-я шкала). Кроме этого, положительную связь ригидности с длительностью заболеваемости ($r = 0,34$) можно объяс-

нить склонностью к развитию психосоматической патологии у лиц с подавленной враждебностью. Возможно, в данном случае и на биологическом, и на психологическом уровнях просматривается общая тенденция стенического противодействия вторжению агрессивной обстановки как в духовный мир своего «Я», так и на физиологический уровень организма.

После участия в боевых действиях в 8 раз сократилось число сотрудников с низкими значениями (35–40 Т-баллов) шкалы тревожности: до командировки их было 44,7 %, а после – осталось только 5,3 %. Данный факт отражает повышение осторожности, конформизма, способности к сопереживанию, а также уменьшение эгоцентризма и циничного взгляда на жизнь. Под влиянием психотравмирующей обстановки военных действий и угрозы жизни закономерно усиливаются чуткость к опасности, состояние тревоги, неуверенность в стабильности ситуации, возрастает страх быть убитым или раненым. Но у лиц с преморбидно повышенной 7-й шкалой (60–70 Т-баллов) психотравма усиливает личностное свойство тревожности и может привести к неврозу. После командировки в 2 раза возросло число сотрудников с изначально высокими значениями 7-й шкалы (более 60 Т-баллов): с 5,3 до 10,5 %. Для них, вероятно, состояние дезадаптации, которое проявляется нарушениями сна, навязчивыми страхами, чувством растерянности, беспокойства, ощущением надвигающейся угрозы и может быть одним из симптомов ПТСР. Сочетанное повышение 7-й и 4-й шкал, отмеченное в групповом профиле после командировки, отражает внутренний конфликт разнонаправленных тенденций (смешанный тип реагирования), что, с одной стороны, способствует компенсации одних черт другими, а с другой – может разрешиться психосоматическими расстройствами или неврастенической симптоматикой. Корреляционный анализ показал, что после командировки тревожность потеряла связь с заболеваемостью и стала положительно коррелировать с периодом времени, прошедшим с момента получения первого боевого опыта ($r = 0,39$).

Через 1 год после возвращения из зоны вооруженного конфликта в 8 раз увеличилось число лиц с высокими значениями (более 60 Т-баллов) по 4-й шкале (с 2,6 до 21 %). Усиление аналитического склада мышления, субъективизма, жесткости и неконформизма произошло в угрожающих для жизни условиях, так как экстремальная обстановка опасна и непредсказуема, в ней выживает тот, кто способен быстро принять решение, основываясь на интуиции и логи-

ке, а не на чувствах. Сочетанный подъем 4-, 6-, 8-й и 9-й шкал по СМЛ у комбатантов является фактором риска агрессивного поведения и нарушений служебной дисциплины, особенно при директивном давлении, недостатке терпимости у руководителей и отсутствии индивидуального подхода. Причем сотрудники старшего возраста подвержены более выраженным изменениям личности в условиях боевых действий, чем молодые: у них выше импульсивность ($r = 0,32$), индивидуалистичность ($r = 0,34$) и ригидность ($r = 0,35$).

Повышение средних значений 0-й шкалы (в пределах нормативных значений) после нахождения в экстремальной ситуации отражает тенденцию к ослаблению социальных контактов, отгороженности и отчужденности. В сочетании со 2-, 7-й и 8-й шкалами подъем 0-й встречается при астенизации длительным стрессом, выявляет внутреннюю напряженность, тревожность, интровертированность, эмоциональную холодность, пассивность и обуславливает защитный механизм интеллектуальной трансформации тревоги, который позволяет отгородиться от решения реальных жизненных проблем. Противоречивое сочетание повышенной 9-й со 2-й и 0-й шкалами выявляет гиперкомпенсаторную заинтересованность разных защитных механизмов и повышенную активность личности в поисках выхода из стрессовой ситуации, несмотря на гипотимный фон настроения и формализованное ограничительное поведение.

Примечательно, что до командировки наличие семьи увеличивало уровень невротического сверхконтроля ($r = 0,35$) и субъективную неудовлетворенность жизнью ($r = -0,39$, желтый цвет – в конце ряда), а после участия в контр-

террористической операции семья помогала сохранить оптимизм (9-я шкала; $r = 0,35$) и снизить уровень социальной интроверсии (0-я шкала; $r = -0,36$). Следовательно, семья, выступая в качестве социальной поддержки, является чрезвычайно важным компенсаторным фактором для реадaptации воевавших сотрудников к мирной жизни.

Кластерный анализ позволил выделить три группы комбатантов, различающихся по психическому состоянию, соматическим и психологическим последствиям (рис. 3).

1-ю группу составили 15 сотрудников ОВД (37,5 %), которые характеризовались минимальной частотой временной нетрудоспособности – ($1,4 \pm 0,9$) случая/год и длительностью временной нетрудоспособности – ($10,0 \pm 6,3$) сут/год, ведущей 9-й шкалой в профиле по СМЛ ($63,2 \pm 6,2$) Т-балла, средним уровнем нервно-психической напряженности по СО – ($19,3 \pm 6,0$) ед. и незначительной потребностью в отдыхе по ВК – ($0,5 \pm 0,2$) ед.

2-я группа включала 18 обследованных (45 %), длительность временной нетрудоспособности которых составила ($15,6 \pm 9,3$) сут/год, количество – ($1,7 \pm 1,0$) случая/год, профиль личности по СМЛ отличался ведущими пиками по 9-й – ($59,7 \pm 7,9$), 4-й – ($58,3 \pm 7,8$) и 8-й – ($55,2 \pm 7,3$) Т-балла шкалам, психическое состояние соответствовало среднему уровню напряжения по СО – ($19,9 \pm 6,9$) ед. и установке на оптимизацию расходования сил по ВК – ($0,6 \pm 0,2$) ед.

В 3-ю группу вошли 7 сотрудников (17,5 %) с длительностью временной нетрудоспособности – ($64,4 \pm 32,2$) сут/год, с частотой – ($2,2 \pm 1,3$) случая/год, повышенным уровнем непро-

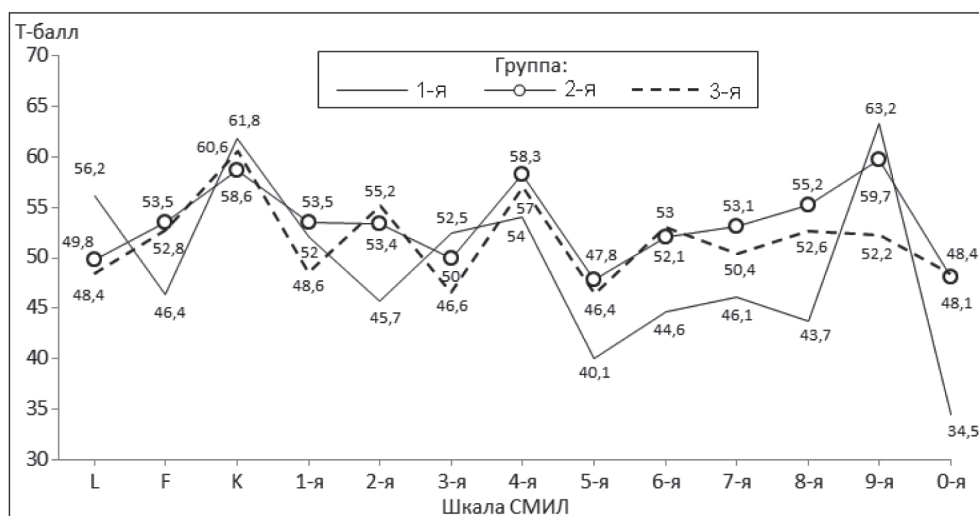


Рис. 3. Профили по СМЛ у сотрудников ОВД через 1 год после командировки в район вооруженного конфликта (3 кластера)

дуктивной напряженности по СО – $(22,0 \pm 4,2)$ ед., потребностью в восстановлении и отдыхе по ВК – $(0,6 \pm 0,3)$ ед., личностный профиль по СМЛЛ включал подъем по 4-й – $(57,4 \pm 7,4)$, 2-й – $(55,2 \pm 5,2)$ и 6-й – $(53,0 \pm 10,6)$ Т-балла шкалам, а также сниженный (по сравнению с другими кластерами) уровень оптимистичности.

Заключение

Таким образом, пребывание в зоне вооруженного конфликта является фактором, существенно влияющим на физическое здоровье и психическое благополучие у сотрудников ОВД, вследствие которого приобретаются новые и изменяются преморбидно существующие личностные особенности. Причем последствия носят не только негативный, адаптивный, но и частично позитивный характер.

У 17,5 % сотрудников ОВД выявлены негативные пограничные (непатологические) последствия участия в вооруженных конфликтах: признаки психофизиологического утомления, нервно-психической напряженности, частая и длительная заболеваемость; повышенная пессимистичность, импульсивность, ригидность, агрессивность и неконформизм на фоне затрудненного самоконтроля. У них возможны эксплозивный или смешанный тип реагирования, возникновение депрессии, неврастенических или психосоматических расстройств, дезадаптации в виде сердечно-сосудистых заболеваний, злоупотребления психоактивными веществами. Данным сотрудникам показаны разноплановые медико-психологические реабилитационные мероприятия (лечение соматической патологии, массаж, водные процедуры и др.), психологическая коррекция (рефлексо- и ароматерапия, аутотренинг) и психотерапия (телесно-ориентированная, когнитивно-бихевиоральная, психодинамическая, гештальт-терапия и др.).

У 45 % комбатантов преобладают адаптивные (компенсирующе-защитные) реакции: недоверчивость, повышенная осторожность, чуткость к опасности, эмоциональная холодность, способность аналитически мыслить, основываясь на интуиции, минимальной информации и пренебрегая эмоциями; актуализация защитных механизмов вытеснения, проекции и интел-

лектуальной трансформации тревоги, субъективное дистанцирование от происходящего. Данным сотрудникам целесообразно проведение психокоррекционных и психотерапевтических мероприятий совместно с методами психофизиологической регуляции состояния. Поскольку нарушение социальной адаптации находится в большой зависимости от влияний среды, им необходимо создать такую социальную нишу, в которой был бы реализован дифференцированный подход, сохранен позитивный личностный статус, а также использованы их высокая интуиция и профессиональный боевой опыт.

37,5 % сотрудников ОВД демонстрируют активное, рациональное и практичное поведение, решительность, мужественность, способность к нешаблонному решению задач, хорошую интуицию и быструю реакцию, мудрое отношение к жизненным проблемам и оптимистический настрой, несмотря на психотравмирующую ситуацию. При высоком профессионализме они способны стать лидерами в референтной группе, их в первую очередь необходимо отбирать для проведения контртеррористических операций как наиболее адаптированный и подготовленный контингент.

Литература

1. Александровский Ю.А. Пограничные психические расстройства : учеб. пособие. – М. : Медицина, 2000. – 496 с.
2. Лыткин В.М., Шамрей В.К., Койстрик К.Н. Посттравматические стрессовые расстройства. – СПб. : ВМедА, 1999. – 64 с.
3. Медведев В.И. Адаптация человека. – СПб. : Ин-т психологии : Ин-т мозга человека, 2003. – 550 с.
4. Собчик Л.Н. Стандартизированный многофакторный метод исследования личности СМЛЛ. – СПб. : Речь, 2002. – 219 с.
5. Соколова Л.В. Из истории становления комплексной науки о человеке (учение А.А. Ухтомского о биосоциальной природе человека) // Психол. журн. – 2008. – Т. 29, № 5. – С. 101–111.
6. Стрельникова Ю.Ю. Психологические последствия участия в вооруженных конфликтах (на прим. сотр. органов внутрен. дел) : автореф. дис. ... канд. психол. наук. – СПб., 2005. – 23 с.
7. Филимоненко Ю.И. Цветовой тест Люшера. Модификация «попарные сравнения» : метод. руководство. – СПб., 1993. – 42 с.

Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh [Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2014. N 2. P. 74–83.

Strelnikova J.Y. Dinamika psikhicheskogo sostoyaniya i izmeneniy osobennostey lichnosti kombatanov v techenie 1 goda posle uchastiya v kontrterroristicheskoy operatsii [Dynamics of changes in mental status and personality characteristics of combatants during the 1 year after participation in the anti-terrorist operation]

Saint-Petersburg University of State Fire Service, EMERCOM of Russia
(196105, Russia, Saint-Petersburg, Moskovsky Avenue, 149)

Strelnikova Juliya Yur'yevna – PhD on Psychol., St. Petersburg University of State Fire Service, EMERCOM of Russia (196105, Russia, St. Petersburg, Moskovsky Avenue, 149); vovich3@yandex.ru.

Abstract. The dynamics of mental status changes in personality traits and morbidity was assessed in 40 employees of law enforcement bodies (LEB) within 1 year after participation in the anti-terrorist operation in the Chechen Republic. Presence in a military conflict zone was established to significantly affect physical health and mental well-being of law enforcement officers; as a result, new premorbid personality features are acquired and existing features are modified. In 17.5 % of law enforcement officers negative border-line (non-pathological) consequences of participation in armed conflicts were revealed: signs of psychophysiological fatigue, mental stress, frequent and prolonged morbidity, increased pessimism, impulsivity, rigidity, aggression and non-conformism due to a lack of self-control. They may develop explosive or mixed reactivity, depression, neurotic or psychosomatic disorders, maladjustment. In 45 % of combatants, adaptive (compensating – protective) reactions dominated: suspiciousness, increased caution, sensitivity to danger, emotional coldness, the ability to think analytically based on intuition, minimum information and ignoring emotions; actualization of defense mechanisms of repression, projection and intellectual transformation of anxiety, subjective distancing from what is going on. 37.5 % of law enforcement officers demonstrate an active, rational and practical behavior, determination, courage, ability to unconventional problem solving, good intuition and quick response, wise attitude to life's problems and optimism despite the traumatic situation.

Keywords: police, combatant, personality, mental fatigue, trait anxiety, pessimism, rigidity, impulsiveness, morbidity.

References

1. Aleksandrovskii Yu.A. Pogranichnye psikhicheskie rasstroistva [Borderline mental disorders]. Moskva. 2000. 496 p. (In Russ.)
2. Lytkin V.M., Shamrei V.K., Koistrik K.N. Posttravmaticheskie stressovye rasstroistva [Post-traumatic stress disorder]. Sankt-Peterburg. 1999. 64 p. (In Russ.)
3. Medvedev V.I. Adaptatsiya cheloveka [Human adaptation]. Sankt-Peterburg. 2003. 550 p. (In Russ.)
4. Sobchik L.N. Standartizirovannyi mnogofaktornyi metod issledovaniya lichnosti SMIL [A standardized method of multivariate study of personality (SMIL)]. Sankt-Peterburg. 2002. 219 p. (In Russ.)
5. Sokolova L.V. Iz istorii stanovleniya kompleksnoi nauki o cheloveke (uchenie A.A. Ukhtomskogo o biosotsial'noi prirode cheloveka) [From the history of formation of the complex science of man (the study of AA Ukhtomskii on biosocial human nature)]. *Psikhologicheskyy zhurnal* [Psychological Journal]. 2008. Vol. 29, N 5. P. 101–111. (In Russ.)
6. Strelnikova J.Y. Psikhologicheskie posledstviya uchastiya v vooruzhennykh konfliktakh (na primere sotrudnikov organov vnutrennich del) [Psychological effects of participation in armed conflicts (by example of police officers)]. Sankt-Peterburg. 2005. 23 p. (In Russ.)
7. Filimonenko Yu.I. Tsvetovoi test Lyushera. Modifikatsiya «poparnye sravneniya» [Luscher color test. Pairwise comparisons modification]. Sankt-Peterburg. 1993. 42 p. (In Russ.)

ГЕНДЕРНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ПРОЦЕССЕ ЗАВЕРШЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ НОВОГО ОБЛИКА ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Отражены вопросы психофизиологического и медицинского обеспечения военнослужащих-женщин в Вооруженных силах России и иностранных государств на современном этапе. Большинство современных армий насчитывают в своем составе 1–3 % военнослужащих-женщин. Мировой опыт свидетельствует, что без снижения боеготовности и боеспособности численный состав женщин в армии и на флоте может составлять 11 %. В силовых структурах России насчитывается до 500 тыс. военнослужащих-женщин, в Минобороны – около 90 тыс. Предлагаются перспективные направления по оптимизации прохождения военной службы женщинами. Акцентируется внимание на том, что решение гендерных вопросов в Вооруженных силах России, проводимые научно-исследовательские работы по оптимизации военной службы военнослужащими-женщинами в условиях мирного и военного времени имеют важное социально-культурное и хозяйственное значение, вносящее значительный вклад в развитие экономики и повышение обороноспособности страны. Предлагается на базе Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова создать научно-исследовательский центр (отдел, лабораторию) по изучению психофизиологических проблем военно-профессиональной деятельности военнослужащих-женщин.

Ключевые слова: вооруженные силы, военная служба, военнослужащие-женщины, гендерные особенности, профессиональный отбор, психологический отбор, медицинское обеспечение, психофизиологическое состояние, физическая подготовленность.

Одними из приоритетных направлений в период завершения создания нового облика Вооруженных сил (ВС) Российской Федерации являются изменение и усовершенствование организационно-штатной структуры, кадровой политики, оптимизации системы комплектования военнослужащими, в частности, утверждение устойчивой тенденции к использованию женского контингента в армии [1–6].

В соответствии с новыми руководящими документами по прохождению военной службы и перечню военных должностей и специальностей, женщин в Минобороны России разрешено назначать на несколько сотен должностей офицеров различных профилей: командного, инженерно-технического, но не в состав летных экипажей и кораблей Военно-морского флота (ВМФ). Без ограничения женщин назначают на должности, связанные с медицинскими, военно-гуманитарными, педагогическими, научными, юридическими, ветеринарными специальностями.

Женщины принимаются на военную службу на более 140 должностей рядового (матросского) и сержантского (старшинского) состава по профилям деятельности: операторской (сенсорно-гностической), связи и наблюдения (сенсорной), технологической (специалисты по обслуживанию и ремонту техники), в меньшей сте-

пени командной (организаторской), водительской (сенсомоторной), специального назначения (моторно-волевой) [1–3, 5, 6].

В последние годы в силовых структурах России насчитывалось до 500 тыс. военнослужащих-женщин, в Минобороны России – около 90 тыс., из них около 5 тыс. офицеров, 28 тыс. прапорщиков (мичманов), свыше 57 тыс. на должностях рядового и сержантского состава [в Сухопутных войсках – более 30 тыс., в Военно-воздушных силах (ВВС) и Противовоздушной обороне (ПВО) – 45 тыс., ВМФ – 5 тыс., 10 тыс. – в родах войск ВС России], в Федеральной пограничной службе – 12 тыс., остальные – в других силовых структурах и ведомствах России (МВД, МЧС, Федеральной службе охраны, Федеральной службе безопасности, Службе внешней разведки и др.) [1, 2, 5, 6].

Представителей женского пола разрешено принимать на обучение в 16 высших военных учебных заведений Минобороны России и их филиалы, а также в заведения высшего профессионального военного образования МВД России, МЧС России и Федеральной службы безопасности РФ [1, 6]. Следует добавить, что представительницы женского пола имеют право на обучение в суворовских и нахимовском военных училищах, Пансионе воспитанниц Минобороны России в Москве (в 2013 г. планирова-

Пешков Владислав Владимирович – канд. мед. наук доц. каф. организации тактики мед. службы Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6);

Деренчук Виктор Владимирович – врач Окружного военного клинического госпиталя им. З.П. Соловьева № 442 (191124, Россия, Санкт-Петербург, Суворовский пр., д. 63А).

лось открытие аналогичного в Санкт-Петербурге), президентских, кадетских корпусах и кадетских классах Минобороны России и других силовых ведомств страны.

В ближайшей перспективе на период 2014–2015 гг., в соответствии с заявлением Верховного Главнокомандующего ВС России на заседании коллегии Минобороны России, было отмечено, что одним из важнейших направлений реформирования ВС является совершенствование системы комплектования войск. Было одобрено предложение по содержанию в ВС России 220 тыс. должностей офицеров и 425 тыс. военнослужащих, проходящих службу по контракту. Данные изменения численности рассматриваются как перспективные, и по мере создания привлекательных условий военной службы планируется увеличить долю военнослужащих контрактной службы. Начальник Главного организационно-мобилизационного управления – заместитель начальника Генерального штаба ВС России в средствах массовой информации подчеркнул, что на современном этапе доля женщин среди военнослужащих контрактной службы может составить до 18 % [1].

С учетом установленной перспективной численности военнослужащих, которые будут проходить службу по контракту в ВС России, и возрастания их количества, военнослужащие-женщины могут составить только в системе Минобороны России до 76,5 тыс. человек (18 %), а в дальнейшем еще больше – примерно на 10,5 тыс. (с учетом сокращения призывников на 10–15 %) и с сохранением женского контингента армейских коллективах в пределах 18 %, т. е. до 87 тыс. человек [1].

Для сравнения численность военнослужащих-женщин в армии США находится в пределах 220 тыс. (около 14 % от общей численности, причем с разрешением проходить подготовку по 92 % номенклатуры военных специальностей), а со странами Североатлантического блока (НАТО) в системе ВС – до 300 тыс. С учетом того, что в ВС стран НАТО, других зарубежных государствах мира женщины проходят военную службу в различных воинских формированиях: полицейских войсках (военной полиции), президентских и королевских гвардиях, жандармерии, народной милиции, личной охране глав государств, в частях по охране объектов особой важности и других силовых

структурах, эта цифра значительно возрастает – более 1 млн человек. Военное руководство все большего количества стран проявляет заинтересованность в расширении присутствия женского контингента в ВС и вообще в военной организации государств [1–3, 4, 6].

Большинство современных армий насчитывают в своем составе 1–3 % военнослужащих-женщин, и они составляют незначительную долю по сравнению с мужчинами, тем не менее, их феминизация достаточно выражена. Численность военнослужащих-женщин в ряде стран, таких как Австралия, Бельгия, Великобритания, Германия, Дания, Италия, Канада, Китай, КНДР, Новая Зеландия, Норвегия, Турция, Украина и Франция, составляет от 4 до 14 %, причем в некоторых, например Норвегии, в ближайшей перспективе она станет 20 %. Женский фактор стал неотъемлемой частью современных ВС (таблица). Мировой опыт свидетельствует, что без снижения боеготовности и боеспособности численный состав женщин в армии и на флоте может составлять 11 % [1–6].

Кроме того, женщины-военнослужащие в странах НАТО на современном этапе принимают непосредственное участие при ведении военных действий не только в зонах по поддержанию мира (в последние годы по официальным данным до 280 тыс. человек) в составе частей и соединений боевого обеспечения (Югославия, Афганистан, Ирак), а отсутствие боевого опыта у военнослужащих-женщин рассматривается

Количество женщин-военнослужащих в ВС некоторых стран (по состоянию на 2013 г.)

Страна	Количество женщин-военнослужащих	
	всего (офицеры)	%
Беларусь	Более 4 000 (329)	Около 4,0
Бельгия	3486 (153)	3,8
Великобритания	10 004 (2238)	Более 8,0
Германия	16 900 (2600)	8,9
Греция	2002 (292)	1,2
Дания	914 (55)	3,2
Израиль	12 000 (сведений нет)	Сведений нет
Ирландия	Сведений нет	0,7
Италия	Более 10 000 (сведений нет)	0,5
Киргизия	257 (35)	7,0
Китай	Около 100 000 (сведений нет)	4,0
Канада	8014 (1565)	9,4
КНДР	Сведений нет	До 10,0
Нидерланды	1915 (227)	1,8
Новая Зеландия	Сведений нет	14,4
Норвегия	540 (301)	1,48
Россия	Около 90 000 (5600)*	9,0
США	Около 200 000 (35 619)	Около 15,0
Турция	8041 (1 656)	1,2
Украина	Более 15 000 (сведений нет)	Сведений нет
Финляндия	6000 (сведений нет)	Сведений нет
Франция	28 000 (1015)	10,1
Южная Корея	Сведений нет (2900)	Сведений нет

*Женщины-военнослужащие только Минобороны РФ.

военным руководством стран НАТО как неблагоприятная характеристика для продвижения в военной карьере.

С началом перехода граждан на военную службу по контракту в ВС России численность военнослужащих-женщин увеличилась с 14 тыс. в 1994 г. более чем в 30 раз, что потребовало научного исследования ряда проблем, связанных со всесторонней оптимизацией прохождения военной службы женщинами [2, 3, 6].

Данное направление включает вопросы совершенствования социального, юридического, медицинского, тылового (материального, квартирно-эксплуатационного, торгово-бытового, финансового) видов обеспечения.

В последнее десятилетие благодаря результатам проведенных многочисленных исследований военных специалистов (юристов, социологов, психологов, особенно военных медиков) решены многие проблемы профессионального и психологического отбора, сохранения, укрепления и восстановления профессионального здоровья и долголетия военнослужащих-женщин в ВС России.

В современных демографических и социальных условиях численность женщин в России превышает мужскую в связи с потерями мужчин в военных конфликтах, их более высокой смертностью, постоянным снижением в течение последних 15–20 лет показателей здоровья и, как следствие, ограничение пригодности к военной службе, в том числе лиц призывного возраста.

В России сложилась следующая социально-демографическая ситуация. Высокий общеобразовательный уровень у многих женщин позволяет им выполнять различные по сложности и характеру работы. Статистические данные свидетельствуют, что 85 % работающих женщин имеют высшее, среднее специальное или общее среднее (полное и неполное) образование. Подавляющее большинство женщин – специалисты с высшим и средним специальным образованием. Это, прежде всего, преподаватели-гуманитарии, инженерно-технический состав, воспитатели, юристы, медицинские работники, экономисты, и в совокупности они составляют почти 60 % от всех работников умственного труда.

Анализ гендерных исследований свидетельствует, что среди мужчин и женщин существуют определенные психологические и физиологические отличия. Психофизиологические особенности женского организма, обусловленные функцией деторождения, представляют естественную основу для разделения труда, но бла-

годаря достижениям в военно-технической области по многим профессиям создаются возможности многостороннего использования женского потенциала в военной сфере, причем с детализацией по видам (родам войск) ВС России, видам обеспечения (оперативного, инженерного, морально-психологического, тылового).

Кроме того, рациональное применение психологических, психофизиологических, социально-психологических отличий женского организма от мужского позволит эффективнее использовать человеческие ресурсы. Особенно это касается более продуктивной деятельности у женщин сенсорных систем, переносимости монотонии, большей приверженности к коллективным формам труда, дисциплине, социальным нормам поведения, в меньшей степени – склонности к алкоголизации, наркомании и т.д. Женщины по квалификации лингвист, переводчик, картограф, менеджер, инженер (инженер-физик, инженер-эколог) обладают дефицитными для ВС России специальностями:

- управление и информатика в технических системах;
- системы управления летательными аппаратами;
- вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
- эксплуатация средств вычислительной техники;
- радиотехника;
- метрология и метрологическое обеспечение;
- автоматизированные системы обработки информации и управления;
- радиосвязь, радиовещание и телевидение;
- многоканальные коммуникационные системы;
- сети связи и системы коммуникаций;
- электромеханика;
- радиоэлектронные системы;
- перевод и переводоведение;
- инженерная защита окружающей среды;
- астрономогеодезия;
- аэрофотогеодезия;
- картография;
- охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов;
- химическая технология органических веществ;
- финансы и кредит;
- бухгалтерский учет и аудит, бухгалтерский учет, анализ и кредит;
- менеджмент организации;
- гидротехническое строительство;

- городское строительство и хозяйство;
- водоснабжение и водоотведение;
- проектирование зданий и сооружений.

В условиях завершения создания нового облика ВС России предполагается существенное повышение профессиональных требований к военным специалистам как одному из важнейших элементов военного потенциала страны, поэтому совершенствование комплектования личного состава ВС России с учетом женской составляющей является государственной задачей. Это позволит найти резервы военных специалистов, к которым предъявляются повышенные требования по показателям здоровья, психофизиологическим качествам, снизить экономические потери вследствие увольнения военнослужащих по профессиональной непригодности, уменьшить увольняемость военных профессионалов за счет аварийности и травматизма, что будет способствовать повышению боеспособности войск.

Сотрудниками Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова проведены исследования по влиянию условий и факторов военной службы на женский организм. Установлено, что у женщин-военнослужащих соматическая и акушерско-гинекологическая заболеваемость больше, чем среди женского населения страны, а соматическая заболеваемость зависит от вида и рода войск, и она выше, чем у военнослужащих-мужчин. Анализ заболеваемости позволил разработать практические рекомендации для женщин-военнослужащих по сохранению и улучшению состояния здоровья, позволяющие снизить заболеваемость, временную утрату трудоспособности и продлить военно-профессиональное долголетие.

До настоящего времени в ВС России нет должного профессионального и психологического отбора военнослужащих-женщин. В основном исследуются только индивидуально-психологические качества. К сожалению, не учитывается парадигма, что успешность военно-профессиональной деятельности связана с определенным уровнем психического состояния, а уровень боеспособности во многом прогнозируется по показаниям функционального состояния организма и уровню физической подготовленности.

В целом у военнослужащих-женщин выявляются достаточный уровень адаптации к военно-профессиональной деятельности, адекватное ориентирование в армейской среде, выработка стратегии поведения и социализации с сохранением и укреплением показателей здоровья, стремлением к достижению необходи-

мой эффективности в военно-профессиональной деятельности, поддержание высокой военно-профессиональной работоспособности.

Открывающиеся возможности для женщин в ВС России отражают тенденцию процесса социализации женщин, расширяющую и углубляющую их роль, творческий потенциал, духовную жизнь, силы и способности. Процесс трансформации женских ролей сопровождается ростом самосознания женщин, становлением их как личностей, способных реализовать себя в различных сферах общественной деятельности, не ограничиваясь традиционными женскими ролями, и которые на новой ступени могут быть реализованы в военно-профессиональной деятельности.

В настоящее время в мире сформировалась убедительная позиция совместимости женщины с ВС. Во многих развитых странах на протяжении последних десятилетий комплектование ВС происходит при более активном и широком привлечении женщин. Военнослужащие-женщины выступают достойными конкурентами военнослужащим-мужчинам во всех видах и родах войск. Можно констатировать, что военная служба женщин – это составная и неотъемлемая часть современных ВС России, в ходе завершения создания нового облика которых военнослужащие-женщины составят достаточно многочисленный контингент. Возрастающая позиция женского представительства в ВС России требует выработки концепции прохождения военной службы женщинами, всесторонне охватывающей сферу их военно-профессиональной деятельности. Дальнейшие научно-практические исследования по данной тематике должны определяться следующими перспективными направлениями:

- анализ юридического и социального статуса прохождения военной службы женщинами в ВС России и иностранных государств;
- анализ медицинского (психофизиологического) обеспечения прохождения военной службы женщинами в ВС России и иностранных государств;
- анализ медицинского обеспечения и социально-гигиенических аспектов работы женщин в структурах России: силовых ведомствах, организациях, занимающихся военно-прикладными видами спорта, гражданской авиации (женщин – специалистов авиационного профиля), министерстве транспорта (инженерно-технический состав) и т.д. с целью внедрения и применения передового, значимого опыта в ВС России;
- совершенствование медицинского контроля за условиями жизни и военно-профессио-

нальной деятельности военнослужащих-женщин;

- исследование вопроса расширения должностного применения женщин (по современным военно-учетным специальностям) в составе частей боевого и технического обеспечения в ВС России;

- возможность применения женского труда в военной авиации и космонавтике (в войсках Воздушно-космической обороны, в частности в качестве инженерно-технического состава, летного состава, группы руководства полетами, группы обеспечения полетов, членов экипажей космических кораблей и других специальностей);

- возможность прохождения военной службы женщинами в плавсоставе ВМФ России;

- исследование успешности военной службы военнослужащих-женщин в зависимости от особенностей функционального состояния организма и состояния здоровья с целью разработки наиболее совершенной модели профессионального отбора для женщин, поступающих на военную службу на контрактной основе в учреждения Минобороны России;

- разработка регламентирующих документов по оптимизации прохождения военной службы, медицинскому и психофизиологическому обеспечению военнослужащих-женщин в условиях мирного и военного времени;

- привлечение для научно-исследовательской работы специалистов различного профиля (юридического, социального, психологического, экономического, финансового и др.) с целью расширения исследований по проблеме и выработки оптимальных условий для прохождения военной службы женщинами;

- научная и общественная популяризация вопросов применения женского труда в ВС России;

- проведение отечественных, международных научных конференций, симпозиумов под эгидой Международного комитета военной медицины, всесторонне освещающих место и роль женщины в современных ВС.

Для централизации усилий медицинской службы по углубленному исследованию влияния условий военной службы на женский организм, выработки соответствующих рекомендаций по профессиональному отбору женщин и совершенствованию медицинского обеспечения военнослужащих-женщин предлагается рассмотреть вопрос о создании военно-медицинского научно-исследовательского центра (отдела, лаборатории) в Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова.

Заключение

Следует добавить, что приведенный материал имеет непосредственное отношение к военнослужащим-женщинам, лицам гражданского персонала Вооруженных сил России, частично к членам семей военнослужащих женского пола. Конечно, не в том объеме как для военнослужащих-женщин, но, тем не менее, основные положения по организационным, лечебно-профилактическим, гигиеническим и санитарно-противоэпидемическим мероприятиям имеют свою специфику, особенно для гарнизонов и воинских частей (подразделений), дислоцированных в неблагоприятных климато-географических условиях, в экологически неблагоприятных и отдаленных местностях.

Обобщение опыта применения женского военного труда требует исследования, анализа позитивных сторон их участия в военной сфере и диктует в ходе завершения создания нового облика Вооруженных сил России совершенствование комплекса мер по различным видам обеспечения и сопровождения (юридического, социального, материального, медицинского, психофизиологического) военнослужащих-женщин.

Решение гендерных вопросов в Вооруженных силах России, проводимые научно-исследовательские работы по оптимизации прохождения женщинами военной службы в условиях мирного и военного времени являются крупной научной проблемой, имеющей важное военно-прикладное значение, вносящее значительный вклад в развитие и повышение обороноспособности страны.

Литература

1. Боченков А.А., Шелепов А.М., Пешков В.В., Деренчук В.В. Повышение качества медицинского обеспечения профессиональной деятельности военнослужащих-женщин военной авиации // Вестн. Рос. воен. мед. акад. – 2011. – № 5. – С. 7–10.
2. Пешков В.В. Медико-социальные и правовые аспекты прохождения военной службы женщинами // Защита и безопасность. – 2002. – № 1. – С. 42–43.
3. Шелепов А.М., Абашин В.Г., Цвелев Ю.В. [и др.]. Женщина и армия (история, современность, перспективы). – СПб.: ВМедА, 2005. – 209 с.
4. Шелепов А.М., Боченков А.А., Пешков В.В. Особенности медицинского обеспечения военнослужащих-женщин в авиации // Воен.-мед. журн. – 2002. – № 12. – С. 50–55.
5. Шелепов А.М., Боченков А.А., Пешков В.В. Особенности медицинского обеспечения женщин в авиации Вооруженных сил Российской Федерации // Воен.-мед. журн. – 2003. – № 1. – С. 10–14.
6. Шелепов А.М., Пешков В.В. Прохождение военной службы женщинами: реалии и перспективы // Воен.-мед. журн. – 2006. – № 6. – С. 63–64.

Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh [Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2014. N 2. P. 84–89.

Peshkov V.V., Derenchuk V.V. Gendernye tendentsii v protsesse zaversheniya formirovaniya novogo oblika Vooruzhennykh sil Rossiyskoy Federatsii [Gender trends in the process of completing the formation of a new image of the Armed Forces of the Russian Federation]

The Kirov Military Medical Academy (194044, Russia, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6)

Peshkov Vladislav Vladimirovich – PhD on Med. Sci., associate Prof. of the Department of medical service organization tactics of Kirov Military Medical Academy (194044, Russia, St. Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6);

Derenchuk Viktor Vladimirovich – doctor 442nd District Military Clinical Hospital named Z.P. Solovyov (191124, Russia, St. Petersburg, Suvorovskiy avenue, 33).

Abstract. Issues of psychophysiological and medical support of military women in the Armed Forces of Russia and foreign countries at the present stage are addressed. Most modern armies have 1–3 % of females among soldiers. World experience shows that without reducing readiness and combat capability, percentage of women in the Army and Navy may reach 11 %. In the power structures of Russia, there were up to 500 thousand military women, in the Ministry of Defense – about 90 thousand. Fruitful opportunities to improve women's military service are suggested. Attention is focused on the fact that gender issues with regard to women's military contingent of the Armed Forces of the Russian Federation and the research work for military service optimization in peacetime and wartime have a great socio-cultural and economic value, making a significant contribution to the economy and improving the country's defense. It is proposed to create a research center (department, laboratory) for studying psycho-physiological problems of professional activity of military women on the basis of S.M. Kirov Military Medical Academy.

Keywords: armed forces, military service, military women, gender features, professional screening, psychological screening, medical support, psycho-physiological state, physical fitness.

References

1. Bochenkov A.A., Shelepov A.M., Peshkov V.V., Derenchuk V.V. Povyshenie kachestva meditsinskogo obespecheniya professional'noi deyatel'nosti voennosluzhashchikh-zhenshchin voennoi aviatsii [Improving the quality of medical support of professional work of military women in military aviation]. *Vestnik Rossiiskoi voenno-meditsinskoi akademii* [Bulletin of Russian Military medical Academy]. 2011. N 5. P. 7–10. (In Russ.)
2. Peshkov V.V. Mediko-sotsial'nye i pravovye aspekty prokhozheniya voennoi sluzhby zhenshchinami [Medico-social and legal aspects of military service for women]. *Zashchita i bezopasnost'* [Protection & Security]. 2002. N 1. P. 42–43. (In Russ.)
3. Shelepov A.M., Abashin V.G., Tsvelev Yu.V. [et al.]. Zhenshchina i armiya (istoriya, sovremennost', perspektivy) [Woman and army (past, present and prospects)]. Sankt-Peterburg. 2005. 209 p. (In Russ.)
4. Shelepov A.M., Bochenkov A.A., Peshkov V.V. Osobennosti meditsinskogo obespecheniya voennosluzhashchikh-zhenshchin v aviatsii [Features of medical support for military women in aviation]. *Voenno-meditsinskii zhurnal* [Military medical journal]. 2002. N 12. P. 50–55. (In Russ.)
5. Shelepov A.M., Bochenkov A.A., Peshkov V.V. Osobennosti meditsinskogo obespecheniya zhenshchin v aviatsii Vooruzhennykh sil Rossiiskoi Federatsii [Features of medical support for women in aviation of the Russian Federation Armed Forces]. *Voenno-meditsinskii zhurnal* [Military medical journal]. 2003. N 1. P. 10–14. (In Russ.)
6. Shelepov A.M., Peshkov V.V. Prokhozhenie voennoi sluzhby zhenshchinami: realii i perspektivy [Women in the military: realities and prospects]. *Voenno-meditsinskii zhurnal* [Military medical journal]. 2006. N 6. P. 63–64. (In Russ.)

МЕДИЦИНА КАТАСТРОФ: НАУКОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЗАРУБЕЖНЫХ И ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ЖУРНАЛЬНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (2005–2013 гг.)

Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никитина МЧС России
(Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6)

Раскрыто содержание наиболее распространенных современных наукометрических показателей. Представлены алгоритмы поиска и анализа журнальных публикаций в реферативно-библиографических базах данных Scopus и Российском индексе научного цитирования (РИНЦ). Поисковые режимы позволили выявить в 2005–2009 гг. в Scopus 3112 статей в мире в сфере медицины катастроф (МК), в РИНЦ – 1366 отечественных статей, в том числе 60,9 % – с полными текстами, 359 статей, или 26,3 % – доступных пользователям Научной электронной библиотеки бесплатно. Наибольшее количество статей в сфере МК были опубликованы учеными США – 38 %, Великобритании – 5,4 %, Японии – 5,2 %, Австралии – 4,3 % и Канады – 4,0 %. Отмечается низкая интеграция российских ученых в мировое научное сообщество. Россия по количеству публикаций в сфере МК (33 статьи) занимала 12-е место в мире. В рассматриваемый период в мире ежегодно публиковались по (345 ± 15) статей в сфере МК, в России – (152 ± 6) статей. Как правило, отечественные статьи содержали избыточный состав авторского коллектива, при низком уровне цитирований. В мировой выборке процитированы 56,5 % статей, среднее число цитирований 1 статьи составило 4,41, индекс Хирша – 44, в отечественной – 26,7 %, 0,51 и 7 соответственно. 42,8 % цитирований отечественных статей – это самоцитирования. Выделены организации, журналы и авторы, издавшие наибольшее количество статей в сфере МК, и проведен анализ наукометрических показателей их публикаций. Показаны мероприятия, способные повысить уровень цитируемости отечественных статей.

Ключевые слова: медицина катастроф, чрезвычайные ситуации, экстренная медицина, статьи, науковедение, библиометрические показатели, Научная электронная библиотека, Российский индекс научного цитирования, Scopus.

Введение

Медицина катастроф (МК) – отрасль медицины, представляющая собой систему научных знаний и сферу практической деятельности, направленных на:

- спасение жизни и сохранение здоровья населения при авариях, катастрофах, стихийных бедствиях и эпидемиях;
- предупреждение и лечение поражений (заболеваний), возникших при чрезвычайных ситуациях (ЧС);
- сохранение и восстановление здоровья участников ликвидации ЧС [3, с. 169–170].

Как самостоятельная область медицины МК сформировалась в последней четверти XX в. Обычно о развитии отрасли знаний судят по статистическим показателям (бюджет отрасли, количество затраченных материальных средств на научные и опытно-конструкторские разработки, численность персонала и пр.), рейтинговым оценкам экспертов, наукометрическим (библиометрическим) показателям, которые будут представлены далее.

Самыми авторитетными реферативно-библиографическими базами данных (БД) в мире,

которые рассчитывают наукометрические показатели, являются Web of Science (WoS) компании «Thomson Reuters» (США) и Scopus издательства «Elsevier» (Голландия). БД – коммерческие и представляются пользователям по подписке. Бесплатно работать в перечисленных БД можно в крупных библиотеках страны. Например, автор данной статьи воспользовался электронным ресурсом Научной библиотеки им. М. Горького (директор – М.Э. Карпова) Санкт-Петербургского государственного университета.

В настоящее время WoS индексирует более 14 тыс. научных журналов в мире. Журнальные публикации классифицируются по 250 тематическим разделам. WoS является приемником созданного Юджином Гардфилдом в начале 1960-х годов Института научной информации (Institute of Scientific Information, ISI). Наиболее известный продукт ISI – «Индекс научного цитирования» (Science Citation Index, SCI). SCI – это не только стандартная библиографическая информация (название статьи, реферат и информация об авторах), но и списки цитируемой литературы, которые в глобальном масштабе

Евдокимов Владимир Иванович – д-р мед. наук, проф. каф. безопасности жизнедеятельности, экстремальной и радиац. медицины Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никитина МЧС России (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), тел.: (812) 933-46-16, e-mail: 9334616@mail.ru.

позволяют оценить значимость направлений научных исследований или отдельных публикаций. Для формальной оценки результативности научной деятельности с 1960-х годов стали использоваться наукометрические показатели, например, количество публикаций, количество цитирований, процент цитируемых публикаций, импакт-фактор (для журналов) и др.

Цитирование – упоминание статьи «А» в пристатейном списке литературы или в постраничной библиографической ссылке статьи «Б». Если в тексте одной статьи другая публикация упоминается несколько раз, это считается одним цитированием.

Коэффициент самоцитирования – доля во всех полученных цитированиях автора (журнала) на самого себя. В научном сообществе самоцитирование не поощряется. В ряде случаев без самоцитирования не обойтись. Анализ зарубежных публикаций показывает, что приемлемым является уровень самоцитирования не более 15–20 %. Установлена следующая закономерность: журналы с высоким уровнем самоцитирования – это малоцитируемые журналы [8]. Не случайно в российской информационно-аналитической системе Science Index, о которой нами будет указано далее подробно, импакт-фактор журналов, индекс Хирша отдельных авторов рассчитываются без самоцитирования.

Классический (Гарфилдовский) импакт-фактор журнала, или индекс влияния, вычисляется как отношение количества цитирований на статьи, опубликованные за 2 года, сделанных на 3-й год. Например, двухлетний импакт-фактор журнала в 2014 г. – это количество цитирований статей в 2014 г. на статьи, опубликованные в журнале в 2012–2013 гг.

Scopus был создан в 2004 г., и его сотрудники обрабатывают около 22 тыс. журналов. В отличие от WoS в Scopus больше индексируется публикаций по медицине, естественным и техническим наукам (83 %), а издания по гуманитарным дисциплинам, искусству и социальным наукам составляют около 17 %. Журнальные публикации в Scopus распределяются по 27 тематическим областям и 313 тематическим разделам [13]. В специализированных публикациях указывается, что Scopus содержит современной информации на 20 % больше, чем другие БД [9]. Для наукометрического анализа публикаций в Scopus применяются современные библиометрические показатели, например, индексы Хирша, престижа журнала по версии SCImago Journal Ranking (SJR) и потенциала цитирования (Source-Normalized Impact per Paper, SNIP).

Индекс Хирша (H-индекс) был разработан в 2005 г. американским физиком Хорхе Хиршем из Университета Сан-Диего (Калифорния, США) [11]. Это обобщенный показатель продуктивности ученого (коллектива ученых) и востребованности научной продукции (публикаций) научным сообществом; представляет собой число статей автора (группы авторов), на которые зарегистрировано число ссылок, не меньшее, чем само количество статей, т.е. это показатель n -статей, каждую из которых процитировали не менее n -раз, а остальные статьи имеют ссылки не более n -раз. Если ученый имеет индекс Хирша 4, значит у него имеются 4 статьи и более, процитированные не менее 4 раз, а остальные процитированы 3 раза и менее.

SJR – взвешенный индикатор, который в отличие от импакт-фактора учитывает полученные цитирования с различным весом в зависимости от того, насколько «влиятелен» тот источник, который процитировал статью в журнале, в свою очередь эта влиятельность зависит от цитируемости самого источника [10].

SNIP разработан проф. Х.Ф. Моэдом в 2009 г. Индекс учитывает уровень цитирований в каждой научной области, поэтому может быть использован для сравнения публикаций в разных отраслях знаний. SNIP показывает отношение числа полученных журналом цитирований в расчете на 1 статью к вычисленному потенциалу цитирования отрасли знания журнала [12]; заключается в нормировке количества существующих ссылок на «плотность» списков цитирования в соответствующей области науки, которая называется «source normalization», «нормализация по источникам» (т.е. по источникам ссылок). Таким образом, полное название показателя может быть переведено как «нормализованная по числу ссылок цитируемость в расчете на 1 статью» [2].

К сожалению, в WoS и Scopus индексируются не более 10 % отечественных журнальных публикаций. Ежегодно в среднем в России издаются около 330 тыс. статей, а ежегодный прирост в WoS составляет 28 тыс. отечественных статей, в Scopus – 39 тыс. [1]. По состоянию на август 2013 г. Scopus индексировал 325 российских (в том числе иностранных переводных) научных журналов, статьи которых составляли около 2 % мировых [6]. В обеих БД доминируют публикации на английском языке, поэтому в некоторых странах и регионах разрабатываются свои системы наукометрии, например, в Китае – Chinese Science Citation Index, Японии – Citation Database for Japanese Papers, России – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

В 2005 г. Научная электронная библиотека (НЭБ) выиграла конкурс Российского фонда фундаментальных исследований по формированию РИНЦ [4]. Издателям рекомендовалось направлять в НЭБ так называемые цитатные БД. Для журналов, входящих в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук по версии ВАК Минобрнауки России, эти рекомендации являются обязательными. В настоящее время РИНЦ содержит: библиографическую базу данных по 4300 российским научным журналам (около 4,7 млн публикаций за 2005–2014 гг.), в том числе доступ к полным текстам статей из более 3200 журналов, из них около 2000 – бесплатно; более 20 млн ссылок из списков цитируемой литературы; базу данных по 11 тыс. российским научно-образовательным организациям; базу данных по 600 тыс. российским авторам.

Сформированная база данных РИНЦ явилась основой для создания информационно-аналитической системы Science Index, в которой проводятся комплексные аналитические и статистические исследования публикационной активности российских научных и педагогических работников, журналов, научных учреждений и образовательных организаций. Они позволяют получать более точные и объективные оценки результатов научной деятельности. Следует заметить, что у ведущих ученых отрасли, которые имеют значительное количество монографий, других книжных изданий и мало внимания уделяют научным журнальным статьям, индексируемым в РИНЦ, наукометрические показатели будут не очень высокими, так как в настоящее время эти показатели рассчитываются только на статьи, опубликованные в 2005–2014 гг.

Цель статьи – показать алгоритм формирования подборки статей в Scopus и НЭБ и проанализировать мировой и отечественный поток научных журнальных статей в сфере МК, опубликованных в 2005–2013 гг.

Материалы и методы

Объект исследования составили БД Scopus (<http://www.scopus.com>) и НЭБ (<http://www.elibrary.ru>), предмет – зарубежные и отечественные журнальные публикации в сфере МК. Поисковые словосочетания уточняли в тезаурусе «Медицинские предметные рубрики» (MeSH) Национальной медицинской библиотеки США.

При поиске в Scopus использовали поисковое словосочетание «Disaster Medicine» (рис. 1,

п. 1), в ячейке выпадающего списка – область поиска – «Article Title, Abstract, Keywords» и временной период – с 2005 по 2013 г., в результате чего найдены 3112 журнальных публикаций, в которых заданное поисковое словосочетание имелось в названии статьи или реферате, или ключевых словах.

В окне (см. рис. 1, п. 2) были представлены краткие библиографические записи публикаций. Кроме того, было указано, сколько раз была процитирована каждая публикация. Имеется возможность группировать найденный массив по году публикации, числу цитирований и т.д. Массив располагали по убыванию числа цитирований и вычисляли общее количество цитирований, число статей, которые были цитированы хотя бы 1 раз и не цитированы вовсе. Активировав название статьи (см. рис. 1, п. 3), переходили на окно полного библиографического описания статьи, в котором имелись также реферат, ключевые слова, список процитированных в статье литературы, сведения об авторах и учреждениях. При необходимости открывали полный текст статьи (см. рис. 1, п. 4) и изучали его. Как правило, бесплатно доступ был открыт к полным текстам статей, опубликованным 2–3 года тому назад.

В Scopus представлена опция «Analyze results» (рис. 2), позволяющая соотносить статьи найденного массива по году, авторам, журналам, организациям, странам, предметным областям знания и типу публикаций. Если задавали опцию «Year» (см. рис. 2, п. 1), то в автоматизированном режиме строился график динамики количества публикаций по годам, а справа от графика – таблица с числом публикаций.

Опция «Source title» содержала названия журналов и связанных с ними количество публикаций. Выделив определенный журнал, можно построить график динамики количества его статей (см. рис. 2, п. 2). Активировав название журнала, переходили на окно сведений о нем (см. рис. 2, п. 3). Как правило, представляются тематические отрасли статей журнала, наименование издателя, период выхода в свет журнала, международный номер серийного издания (ISSN), который присваивается журналу Национальным центром ISSN (г. Париж). ISSN может быть использован для поиска журнала в электронных БД. Страница содержит также некоторые наукометрические показатели, например SJR и SNIP за последний год. Имеются гиперссылки на сайты Journal Metrics (www.journalmetrics.com) и Journal Analyzer (www.elsevier.com/online-tools/scopus), позволяющие вывести другие наукометрические показатели

Scopus
 Search | Alerts | My list | Settings
 Brought to you by Scientific Library of St.Petersburg State University

Document search | Author search | Affiliation search | Advanced search
 Browse Sources | Analyze Journals

Disaster Medicine 1 Article Title, Abstract, Keywords 2

Date Range (inclusive)
 Published 2005 to 2013 Document Type ALL

3,112 document results View secondary documents | View 5 patent results | Analyze results
 Sort on: Date Cited by Relevance

Export | Download | View citation overview | View Cited by | More...

☐ Characterization of new miniSTR loci to aid analysis of degraded DNA	Coble, M.D., Butler, J.M.	2005	Journal of Forensic Sciences	180
☐ Advanced trauma life support, 8th edition, the evidence for change	Kortbeek, J.B., Al Turki, S.A., Ali, J., (...), Winchell, R.J., Winter, R.	2008	The Journal of trauma	150
☐ Disaster medicine: The need for global action 2	Nicogossian, A., Zimmerman, T., (...)	2011	World Medical and Health Policy	3

World Medical and Health Policy
 Volume 3, Issue 1, 22 March 2011, Article number 1

Disaster medicine: The need for global action (Review)

Nicogossian, A.^a, Zimmerman, T.^b, Kloiber, O.^c, Grigoriev, A.I.^d, Koizumi, N.^a, Heineman-Pieper, J.^a, Mayer, J.D.^a, Doarn, C.R.^e, Jacobs, W.^b

^a George Mason University, United States ^b International Society of Microbial Resistance, United States ^c World Medical Association, France
^d Russian Academy of Sciences, Russian Federation ^e University of Cincinnati, United States

Abstract 3 View references (13)

The first decade of the twenty-first century was a terrorism, environmental degradation, death, and necessary to explore and bench mark best practice

Author keywords
disaster medicine; global action; medical care de

Indexed keywords
EMTREE medical terms: climate change; cost government; health care delivery; human rights; management; review; risk reduction; standardization

ISSN: 1948-4682 Source Type: Journal Original language
 DOI: 10.2202/1948-4682.1159 Document Type: Review

World Medical & Health Policy
 www.wmhpolicy.org

Volume 3, Issue 1 • 2011 • Article 1

Disaster Medicine: The Need for Global Action

Amir M. Nicogossian, George Mason University
 Thomas Zimmerman, International Society of Microbial Resistance
 Oksana Kloiber, World Medical Association
 Anatoly I. Grigoriev, Russian Academy of Sciences
 Naoko Koizumi, George Mason University
 Jessica Heineman-Pieper, George Mason University
 Jeremy D. Mayer, GMU
 Charles R. Doarn, University of Cincinnati
 William Jacobs, International Society of Microbial Resistance

4

Рис. 1. Алгоритм поиска публикаций в БД Scopus.

(например динамику количества цитирований статей журнала и пр., см. рис. 2, п. 4).

Активировав число статей журнала, открывали окно кратких библиографических сведений (см. рис. 1, п. 2). Суммировали общее количество цитирований, которые получили статьи по МК в журнале, и число статей, которые были процитированы хотя бы только 1 раз, и самостоятельно вычисляли индекс Хирша в выделенной подборке статей по МК.

Активировав опцию «Author name» (см. рис. 2, п. 5), отрывали графическое и таблич-

ное изображение количества публикаций автора в сфере МК. Если активировать фамилию автора, то откроется окно сведений об авторе (см. рис. 2, п. 6). Как правило, здесь представлен адрес, транскрипции фамилии и имени автора, с которыми соотносятся его публикации. У иностранных авторов таких имен может быть несколько, вследствие использования разных методических приемов (ГОСТов) транслитерации. Во избежание недоразумений при направлении статьи в журнал автору следует представить в редколлегию транслитерированные личные све-

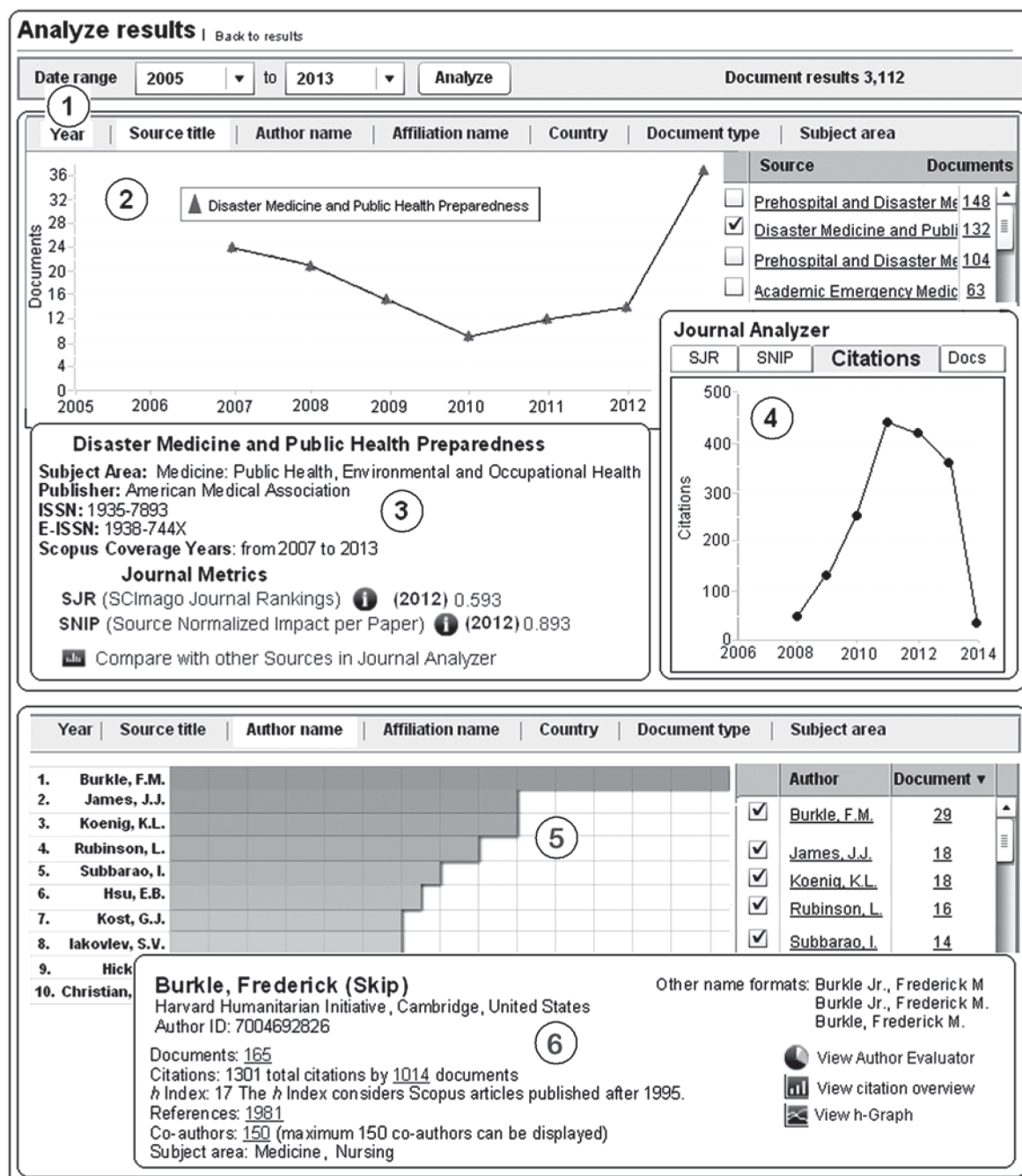


Рис. 2. Алгоритм анализа сформированного массива публикаций по медицине катастроф в Scopus.

дения. Путем активирования числа статей открывали список кратких библиографических сведений о статьях (см. рис. 1, п. 2). Суммировали количество цитирований и вычисляли индекс Хирша.

В опции «Affiliation name» в графической и табличной форме представлялись данные количества публикаций, соотнесенных с учреждениями (рис. 3, п. 1). Активировав название организации в таблице, выходили на окно сведений об организации. Представляются название организации, нередко с учетом переименований или

изменения формы собственности, адрес, идентификационный номер, общее количество публикаций, их структура, число патентов на изобретения, количество авторов и прочие сведения (см. рис. 3, п. 2). Активировав число статей в таблице, открывали список аффилированных с организацией публикаций по МК, суммировали количество цитирований и вычисляли индекс Хирша.

В опции «Document type» автоматизированно формировали круговую диаграмму типов документов, в «Subject area» – круговую диаг-

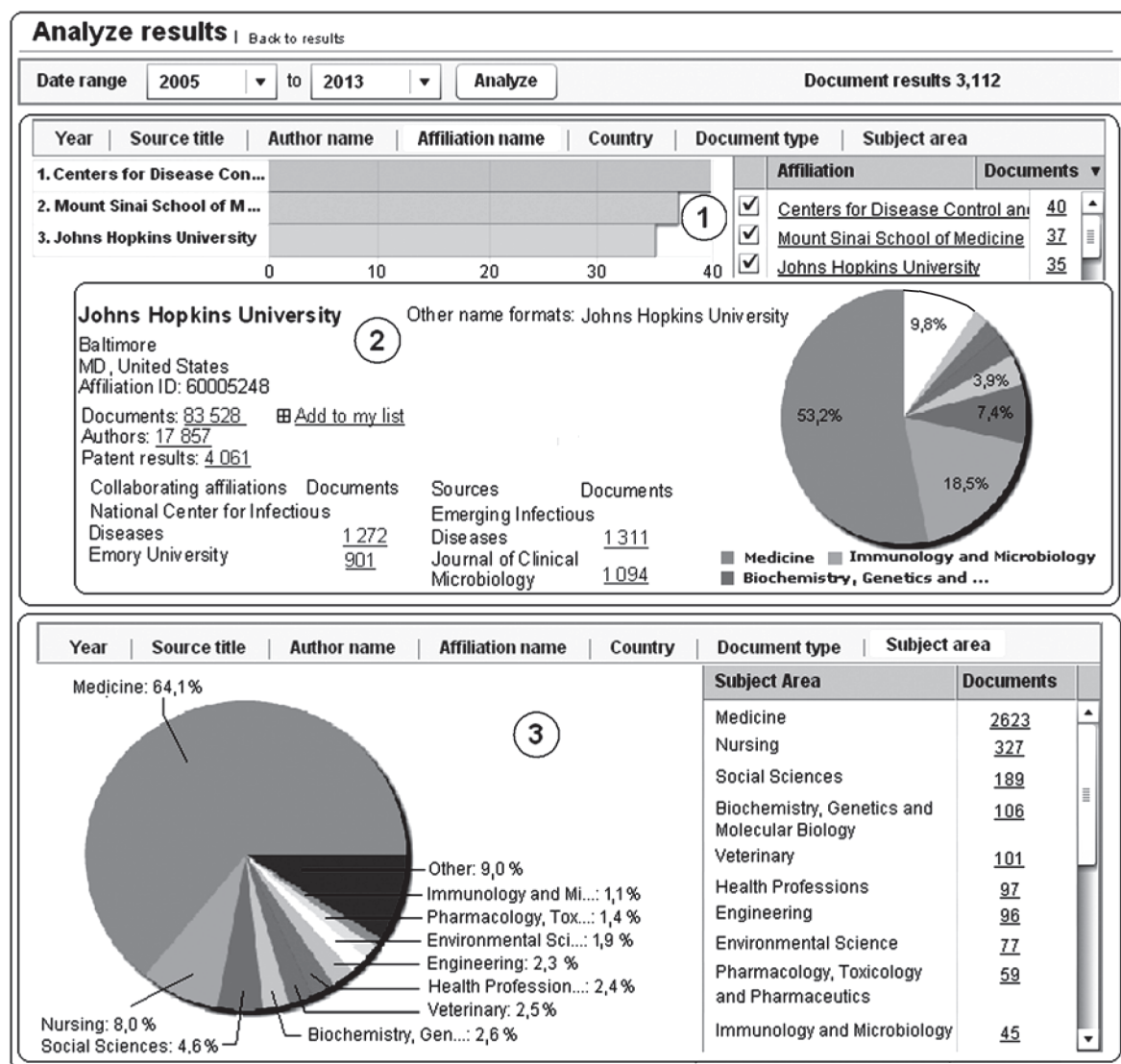


Рис. 3. Анализ публикационной активности организаций и структуры массива статей по отраслям знания.

рамму предметных областей науки, к которым могли быть отнесены статьи (см. рис. 3, п. 3). Как уже было указано ранее, в Scopus публикации соотносятся с 24 обобщенными областями знания.

На рис. 4 представлен алгоритм поиска статей и создания подборки публикаций для наукометрического анализа в НЭБ [7]. С главной страницы электронного ресурса НЭБ через опцию «Поисковые запросы» (см. рис. 4, п. 1) переходили на страницу поисковых режимов. Публикации здесь можно искать по поисковым словам (поиск будет проводиться по названиям статей, ключевым словам, рефератам), видам изданий (статьи в журналах, книгах и др.), тематике (см. рис. 4, п. 2), например, во всплывающей ячейке тематического рубрикатора – Государственного рубрикатора научной и научно-технической информации (ГРНТИ) – следует ак-

тивировать номер кода, и в автоматизированном режиме в поисковый режим добавлялась определенная рубрика или подрубрика отрасли знания, авторы, включенные в РИНЦ, журналы, издатели которых представляют в РИНЦ цитатные БД статей, и т.д. Если пользователем создана подборка публикаций, то поиск в ней можно провести в опции «Искать в подборке публикаций».

Задавали поисковое словосочетание «чрезвычайные ситуации». В связи с тем, что предметом исследования являлись только журнальные публикации, активировали режимы поиска статей (в названии, в аннотации, ключевых словах, статьи в журналах) (см. рис. 4, п. 3). При проведении информационного поиска обязательно следует установить хронологические границы. В основном в РИНЦ индексируются журнальные статьи с 2005 г., поэтому для поис-

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА
eLIBRARY.RU



Поиск в библиотеке

Поиск

Расширенный поиск

Навигатор

Список издательств

Общая статистика

Поисковые запросы

1 Тематический рубрикатор

Каталог журналов

Подборки публикаций

Авторский указатель

Ключевые слова

2 ПОИСКОВАЯ ФОРМА

Что искать:

Где искать: ☒ в названии публикации ☒ в аннотации ☒ в ключевых словах

Тип публикации: ☒ статьи в журналах ☐ книги ☐ материалы конференций ☐ депонированные статьи

Тематика:

Искать в подборке публикаций:

Параметры: ☒ искать с учетом морфологии

Годы публикации: Поступившие:

Сортировка: Порядок: Очистить Поиск

eLIBRARY.RU – Выбор разделов тем

ТЕМАТИЧЕСКИЙ РУБРИКАТОР

Код	Название рубрики
76.00.00	Медицина и здравоохранение
77.00.00	Физкультура и спорт
78.00.00	Военное дело
< ... >	
81.00.00	Общие и прикладные проблемы ...
81.93.00	Безопасность. Аварийно-спасательные службы
81.93.23	Медицина катастроф. Медицинская помощь при аварийно-спасательных работах

7 РЕЗУЛЬТАТЫ ПОИСКОВОГО ЗАПРОСА

ВСЕГО НАЙДЕНО ПУБЛИКАЦИЙ: 739 из 18 844 644

№	Публикация	Цит.
23	СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ СЛУЖБЫ МЕДИЦИНЫ КАТАСТРОФ МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ <i>Фисун А.Я., Кувшинов К.Э., Корнюшко И.Г., Яковлев С.В.</i> Медицина катастроф. 2013. № 3 (83). С. 15-21.	0
71	ПРИЧИНЫ ГИБЕЛИ ЛЮДЕЙ В МИРНОЕ ВРЕМЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СТОИМОСТЬ ПОТЕРЬ. ОЦЕНКА <i>Грохоров Б.Б., Шмаков Д.И.</i> Проблемы прогнозирования. 2013. № 4. С. 139-147.	0

В начало << 1 2 3 4 5 6 7 >> В конец

eLIBRARY.RU – Добавление публикаций

Укажите название для подборки публикаций:

Поисковый режим: словосочетание "Медицина катастроф"

eLIBRARY.RU – Добавление публикаций

Поисковый режим: словосочетание "Чрезвычайные ситуации" + рубрика ГРНТИ 76.00.00

Добавлено 739 публикаций в подборку "Медицина катастроф"

eLIBRARY.RU – Добавление публикаций

Поисковый режим: рубрика ГРНТИ 81.93.23

Добавлено 365 публикаций в подборку "Медицина катастроф"

eLIBRARY.RU – Добавление публикаций

Добавлено 1248 публикаций в подборку "Медицина катастроф"

возможные действия

Новая подборка:

Добавить все страницы с результатами поиска в указанную выше подборку

Создать новый поисковый запрос

Вывести список статей, цитирующих публикации в данной подборке

Вывести список ссылок на публикации в данной подборке

Анализ публикаций в данной подборке

Расширенный поиск публикаций в данной подборке

Рис. 4. Алгоритм создания подборки публикаций в Научной электронной библиотеке.

ка взят период 2005–2013 гг. (см. рис. 4, п. 4). Сортировку публикаций можно проводить при помощи выпадающего списка: по релевантности (значимости), дате выпуска, названию журнала, названию статьи, количеству цитирований и т. д. (см. рис. 4, п. 5).

Слова в поисковых выражениях следует соединять при помощи логических (булевых) операторов. Если слова соединяются оператора-

ми присоединения «И (and)», то в названии, ключевых словах или реферате искомых документов будут содержаться все соединенные слова, если – «ИЛИ (or)», то в документах будет найдено хотя бы одно из соединенных поисковых слов, если – «НЕ (not)», то исключаются те документы, которые имеют слова, указанные после оператора. Если оператор не указан, то поисковые слова автоматически соединяются опе-

ратором «И». В иностранных поисковых системах указывается англоязычная транскрипция оператора. В нашем исследовании при поиске использовали слова с учетом их морфологии (оставляется корневое выражение понятия и исключаются родовые и падежные окончания).

Логично предположили, что при поиске словосочетания «чрезвычайные ситуации» будут найдены очень много документов, которые не в полной мере отвечают предмету исследования. Ограничили поиск журналами, которые относятся к сфере медицины и здравоохранения, для чего использовали рубрику поиска «Тематика». В перечне выпадающего списка рубрик ГРНТИ активировали опцию 76.00.00 и в тематику режима поиска включали 874 медицинских журнала, входящих на русском языке (см. рис. 4, п. 6).

При помощи поискового словосочетания «чрезвычайные ситуации» и составленного поискового режима были найдены 739 публикаций (см. рис. 4, п. 7). Возможен просмотр найденного массива порциями выдачи по 20 статей. Опция «Добавить все страницы с результатами поиска в указанную выше подборку» позволяет переместить найденный массив статей во вновь создаваемую подборку «Новая подборка» или в уже сформированную. При активировании этой опции во всплывающем окне создаваемому массиву статей присвоили название «Медицина катастроф_20.04.2014» и, активировав утверждение «Создать», некоторое время ожидали ответа из электронного ресурса НЭБ. Таким образом, во вновь созданную подборку были помещены 739 публикаций (см. рис. 4, п. 8).

Если есть необходимость вернуться к результатам поиска, например, ввести новое поисковое слово, активировали опцию «Вернуться к поисковой форме и изменить условия запроса» (см. рис. 4, п. 9). Задавали поисковое словосочетание «медицина катастроф», в результате чего создавали новый массив из 472 публикаций, которые также помещали в подборку статей «Медицина катастроф_20.04.2014». Из найденного массива статей в сформированную подборку были перемещены только 365 статей (см. рис. 4, п. 10), остальные уже были помещены при предыдущем поиске.

К поиску добавляли тематику из перечня выпадающего списка рубрик ГРНТИ 81.93.23 «Медицина катастроф. Медицинская помощь при аварийно-спасательных работах», в результате чего был найден массив из 1576 статей. В сформированную подборку «Медицина катастроф_20.04.2014» были помещены только 1248 публикаций (см. рис. 4, п. 11).

Когда поиск был завершен, активировали опцию «Перейти в подборку», при которой в РИНЦ отобранные публикации сортировались для анализа (см. рис. 4, п. 11). Для этой цели требуется некоторое время, т.е. ответ с электронного ресурса НЭБ приходит не сразу. Поиск позволил создать подборку из 2352 публикаций. Опциями по 100 документов просматривали подборку и удаляли так называемый поисковый шум – отмечали публикации, которые были включены случайно. Поисковый шум составил около 42 % публикаций. Его образовали библиографические записи из реферативных журналов, которые дублировали публикации (особенно много таких записей было в 2005 г. и 2006 г.), объявления об юбилеях и некрологах, рецензии, объявления о научных конференциях, правила для авторов, иностранные статьи и пр.

Удалив поисковый шум, был сформирован массив, состоящий из 1366 статей по МК (рис. 5, п. 1). Библиографическая запись публикации сопровождается «иконкой», которая свидетельствует о доступе к полному тексту статьи. Зеленый цвет вставки «иконки» показывал свободный доступ («правило светофора»), желтый – доступ возможен за плату, красный – доступа нет, возможно, следует перейти на сайт журнала. Активировав «иконку» с зеленой вставкой, открывали полный текст статьи (см. рис. 5, п. 2).

Активировав цветную «ёлочку» на панели «Возможные действия» (см. рис. 5, п. 3), переходили на окно автоматизированного анализа публикаций в подборке. Анализ проводили по общим показателям (они будут представлены далее в табл. 1), соотносению статей с тематическими рубриками ГРНТИ – тематике статей, публикационной активности журналов, организаций и авторов и т. д. (см. рис. 5, п. 4). Активировав цветные «ёлочки», выводили графический анализ наукометрических показателей статей. На рис. 5, п. 5 показана диаграмма распределения статей созданной выборки в сфере МК по годам публикации.

На рис. 6 представлен алгоритм создания новой подборки статей для анализа в уже созданной подборке публикаций «Медицина катастроф_20.04.2014» (см. рис. 6, п. 1). На панели «Возможные действия» активировали «ёлочку» анализа публикаций (см. рис. 6, п. 2) и переходили на окно «Анализ публикаций в подборке». Чтобы проанализировать наукометрические показатели статей ведущих журналов, активировали «ёлочку» статистического отчета «Распределение публикаций по журналам» (см. рис. 6, п. 3).

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА
eLIBRARY.RU

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ В ПОДБОРКЕ

МЕДИЦИНА КАТАСТРОФ_20.04.2014

Всего найдено публикаций: **1366**. Параметры

Публикация	Цит.
955 МЕДИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ВОЙСК И НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ Володин А.С., Лезин А.Л., Зуева Т.В. Медицина катастроф. 2011. № 2. С. 37-40.	1
1033 АЦИЗОЛ В КОМПЛЕКСЕ МЕР ЗАЩИТЫ ОТ ТОКСИЧНЫХ ГОРЕНИЯ ПРОДУКТОВ И ЛЕЧЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ Баринов В.А., Алексанин С.С., Радионов И.А., Шантырь И.И. Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2011. № 1. С. 14-19.	3

Медицинские проблемы

В.А. Баринов, С.С. Алексанин, И.А. Радионов, И.И. Шантырь

2 **АЦИЗОЛ В КОМПЛЕКСЕ МЕР ЗАЩИТЫ ОТ ТОКСИЧНЫХ ГОРЕНИЯ ПРОДУКТОВ И ЛЕЧЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ**

Исследуется комплекс мер защиты от токсичных горения продуктов и лечения пострадавших.

Возможные действия

- ▶ Следующая страница
- ▶ Предыдущая страница
- ▶ Выделить все публикации на этой странице
- ▶ Снять выделение
- ▶ Удалить выделенные публикации из подборки
- ▶ Очистить подборку
- ▶ Добавить выделенные публикации в подборку:

Медицина катастроф_20.04

- ▶ Копировать все публикации из подборки "Чрезвычайные в указанную выше подборку публикаций"
- ▶ Список Ваших персональных подборок публикаций
- ▶ Вывести список статей, цитирующих публикации в данной подборке
- ▶ Вывести список ссылок на публикации в данной подборке
- ▶ Анализ публикаций в данной подборке 3
- ▶ Расширенный поиск публикаций в данной подборке

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ В ПОДБОРКЕ

МЕДИЦИНА КАТАСТРОФ_20.04.2014

Подборка

Общие показатели:

Общее число публикаций	1366
Число авторов	2459

Статистические отчеты:

- Распределение публикаций из подборки по тематике
- Распределение публикаций из подборки по журналам
- Распределение публикаций из подборки по организациям
- Распределение публикаций из подборки по годам

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ГОДАМ

публикации из подборки "Медицина катастроф"

Год	Статей
2013	157
2012	137
2011	176
2010	171
2009	165
2008	158
2007	124
2006	152
2005	126

Рис. 5. Алгоритм анализа статей в подборке публикаций в Научной электронной библиотеке.

Активировав число статей любого журнала (см. рис. 6, п. 4), переходили на окно «Список публикаций в подборке», который позволял в подборке «Медицина катастроф_20.04.2014» создать новую подборку статей по тематике, журналам, организациям и авторам. Нашей задачей явился анализ статей из журнала. Активировали журнал «Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях» (см. рис. 6, п. 5) и через опцию «Найти» выводили список из 61 публикации журнала (см. рис. 6, п. 6).

На панели «Возможные действия» активировали опции «Выделить все публикации на данной странице», а затем «Добавить выделенные публикации в подборку» (см. рис. 6, п. 7). Подборке присваивали новое имя. Алгоритм создания новой подборки уже описан нами (см. рис. 4, п. 8) и затем переходили к анализу публикаций во вновь созданной подборке. Таким образом, были проанализированы наукометрические показатели отечественных статей ведущих авторов, журналов и организаций в сфере МК.

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА
eLIBRARY.RU

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ В ПОДБОРКЕ

МЕДИЦИНА КАТАСТРОФ_20.04.2014 1

Всего найдено публикаций: **1366**

	Публикация	Цит.
1033	АЦИЗОЛ В КОМПЛЕКСЕ МЕР ЗАЩИТЫ ОТ ТОКСИЧНЫХ ПРОДУКТОВ ГОРЕНИЯ И ЛЕЧЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ <i>Барлянов В.А., Александрия С.С., Радюнов И.А., Шантэрь И.И.</i> Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2011. № 1. С. 14-19.	3

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ В ПОДБОРКЕ

Подборка **МЕДИЦИНА КАТАСТРОФ_20.04.2014**

Общие показатели: 3

Статистические отчеты:

Распределение публикаций из подборки по тематике

Распределение публикаций из подборки по журналам

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ В ПОДБОРКЕ

МЕДИЦИНА КАТАСТРОФ_20.04.2014 5 Параметры

Тематика Раскрыть

Выделено: 1 Скрыть

Сортировка: по числу публикаций Снять выделение

Журналы

☐ Медицина катастроф (611)

☒ Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях (61)

☐ Военно-медицинский журнал (35)

Организации Раскрыть

Авторы Раскрыть

Сортировка: по дате выпуска Порядок по возрастанию

Всего найдено публикаций: 61 из 1366. Показано на данной странице: с 1 по 61.

	Публикация	Цит.
31	ОЦЕНКА УЧАСТИЯ БРИГАД СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ В 2006-2007 ГГ. <i>Сидоров М.Г., Хирманов В.Н.</i> Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2010. № 3. С. 23-26.	2
32	ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ДОГОСПИТАЛЬНОЙ ПОМОЩИ СО СТОРОНЫ НАСЕЛЕНИЯ ПОСТРАДАВШИМ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ С РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ ТРАВМ <i>Мурашов О.В.</i> Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2010. № 3. С. 27-30.	1

Рис. 6. Алгоритм анализа статей в дополнительной подборке публикаций в Научной электронной библиотеке.

Результаты и их анализ

Поисковый режим в Scopus позволил найти мировой массив из 3112 журнальных публикаций в сфере МК. Мы усомнились в исчерпывающем массиве найденных статей. Возможно, надо было воспользоваться и другими поисковыми терминами. На рис. 7 показана динамика количества публикаций. Полиномиальный тренд при низком коэффициенте детерминации ($R^2 = 0,47$) показывает увеличение количества публи-

каций в мире по МК. Ежегодно в мире публиковались по (345 ± 15) статей в сфере МК.

В табл. 1 представлены обобщенные наукометрические показатели сформированного массива статей. Оказалось, что статьи сформированного массива получили большое количество цитирований (например 80 и более цитирований имели 14 статей) и высокий индекс Хирша.

В табл. 2 представлена публикационная активность стран в сфере МК. Наибольшее коли-



Рис. 7. Динамика статей по медицине катастроф, проиндексированных в Scopus в 2005–2013 гг.

Таблица 1

Обобщенные наукометрические показатели мирового массива статей в сфере медицины катастроф (2005–2013 гг.)

Показатель	Число
Общее число публикаций	3112
Суммарное число цитирований публикаций	13 738
Среднее число цитирований в расчете на 1 статью	4,41
Процент статей, процитированных хотя бы 1 раз	56,5
Индекс Хирша	44

чество статей были изданы учеными США – 38 % от общего количества статей в мире, Великобритании – 5,4 %, Японии – 5,2 %, Австралии – 4,3 %, Канады – 4,0 %. С Россией в Scopus аффилируются только 3 статьи, изданные в иностранных журналах, и 1 статья – в журнале «Экология человека». В то же время, практически не учитываются 29 статей, опубликованные в Военно-медицинском журнале в 2005–2013 гг. Таким образом, в Scopus индексируются 33 российские статьи, и по количеству статей Россия находится на 12-м месте (см. табл. 2). Следует указать, что 15 стран (см. табл. 2) издали в общей сложности около 72 % статей мирового массива по МК.

В табл. 3 представлены журналы, издавшие в 2005–2013 гг. наибольшее количество публикаций по МК. Из представленных 10 журналов 2 журнала выпускаются в Великобритании, 1 – в Японии, остальные 7 – в США. Колонки справа (см. табл. 3) представляют высокие наукометрические показатели журналов. В общей слож-

ности 10 журналов выпустили в свет 23,7 % статей по МК от общего количества в мире. Отмечается значительная востребованность статей – около 64 % статей журналов имеют цитирования. Выявлена выраженная вариабельность журналов по числу цитирований, происходящих на 1 публикацию, – от 0,4 до 23. В целом сформированный массив статей по МК в журналах имел достаточно высокий индекс Хирша.

Особо следует остановиться на публикациях «Военно-медицинского журнала», которые индексируются в Scopus. Статьи журнала могут быть соотнесены с транслитерированными названиями «Voenno-meditsinskii zhurnal» (основное название) и «Voenno-meditsinskii zhurnal», что затрудняет поиск. Иногда статьи не имеют авторов, часто отсутствуют рефераты, нет приставочного списка литературы и, тем самым, исключаются цитирования у тех российских или зарубежных авторов, на публикации которых ссылались в тексте статей. Поиск в годовых массивах статей журнала позволил отнести к МК 29 статей. К сожалению, эти статьи не имели цитирований.

В табл. 4 представлены учреждения, издавшие наибольшее количество статей в мире по МК. Выявлена невысокая публикационная активность даже у ведущих учреждений. В среднем ежегодно указанные учреждения представляли к изданию по 2–3 статьи по МК. Около 80 % статей учреждений были процитированы, в среднем каждая статья была процитирована 8,5 раза. DOI – Digital Object Identifier – идентификатор цифрового объекта, постоянная и неизменная ссылка на документ, связанная с метаданными, позволяющая искать его в сети Интернет. DOI присваивается учреждениям, которые сотрудничают с Международным фондом DOI (International DOI Foundation, IDF) (<http://www.doi.org>).

В табл. 5 сведены авторы с выраженной публикационной активностью в сфере МК. В среднем представленные авторы издавали не более

Таблица 2

Публикационная активность стран в сфере медицины катастроф (2005–2013 гг.)

Место	Страна	Число статей	%	Место	Страна	Число статей	%
1-е	США	1184	38,0	9-е	Италия	46	1,5
2-е	Великобритания	169	5,4	10-е	Франция	41	1,3
3-е	Япония	163	5,2	11-е	Швеция	34	1,1
4-е	Австралия	134	4,3	12-е	Россия	33	1,1
5-е	Канада	124	4,0	13-е	Швейцария	32	1,0
6-е	Германия	89	2,9	14-е	Нидерланды	31	1,0
7-е	Китай	83	2,7	15-е	Турция	29	0,9
8-е	Индия	53	1,7				

Таблица 3

Журналы, издавшие наибольшее количество статей в мире по медицине катастроф (2005–2013 гг.) на 25.04.2014 г.

Название журнала (страна)	Число статей по медицине катастроф	Общее число цитирований	Процент статей, процитированных хотя бы 1 раз	Среднее число цитирований в расчете на 1 статью	Индекс Хирша выборки	Наукометрические показатели журнала в Scopus за 2012 г.			
						Двухлетний импакт-фактор	SJR	SNIP	Индекс Хирша
Prehospital and disaster medicine : the official journal of the National Association of EMS Physicians and the World Association for Emergency and Disaster Medicine in association with the Acute Care Foundation (Доврачебная помощь и медицина катастроф, США)	252	565	55,6	2,24	11	1,065	0,406	-	25
Disaster Medicine and Public Health Preparedness (Медицина катастроф и готовность системы здравоохранения, США)	132	316	79,3	2,39	10	1,427	0,593	0,893	15
Academic Emergency Medicine (Академическая экстренная медицина, Великобритания)	63	884	92,1	14,03	18	1,881	1,153	1,352	72
American Journal of Disaster Medicine (Американский журнал медицины катастроф, США)	54	118	66,7	2,19	5	0,808	0,258	-	8
Military Medicine (Военная медицина, США)	52	223	76,9	4,29	9	0,921	0,319	0,581	39
Annals of Emergency Medicine (Ежегодник по экстренной медицине, США)	51	411	64,7	8,06	9	2,961	1,400	2,084	94
Journal of the American Veterinary Medical Association (Журнал Американской ветеринарной ассоциации, США)	43	65	39,5	1,51	5	1,170	0,633	1,029	68
Japan Medical Association Journal (Журнал Японской медицинской ассоциации, Япония)	36	14	16,7	0,39	3	0,124	0,124	0,118	6
Critical Care Medicine (Интенсивная терапия, США)	29	669	89,7	23,07	14	7,240	2,633	2,589	176
The Lancet (Ланцет, Великобритания)	27	242	92,6	8,96	6	21,782	7,074	8,131	477
Военно-медицинский журнал (Военно-медицинский журнал, Россия)	29	-	-	-	-	0,011	0,100	-	3

Таблица 4

Учреждения, издавшие наибольшее количество статей в мире по медицине катастроф (2005–2013 гг.) на 25.04.2014 г.

Наименование учреждения (город, страна)	Число статей по медицине катастроф	Общее число цитирований	Процент статей, процитированных хотя бы 1 раз	Среднее число цитирований в расчете на 1 статью	Индекс Хирша статей по медицине катастроф
Centers for Disease Control and Prevention (г. Атланта, шт. Джорджия, США), DOI – 60021658	40	445	90,0	11,13	13
Icahn School of Medicine at Mount Sinai (г. Нью-Йорк, США), DOI – 60012981	37	418	97,3	11,30	12
Johns Hopkins University (г. Балтимор, шт. Мериленд, США), DOI – 60005248	35	223	77,1	6,37	10
Uniformed Services University of the Health Sciences (г. Бетесда, шт. Мериленд, США), DOI – 60006762	35	229	65,7	6,54	9
The Johns Hopkins School of Medicine (г. Балтимор, шт. Мериленд, США), DOI – 60001117	30	266	80,0	8,87	10
Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health (г. Балтимор, шт. Мериленд, США), DOI – 60006183	30	264	80,0	8,80	10
Monash University (г. Мельбурн, Австралия), DOI – 60019578	28	175	67,9	6,25	7
Harvard School of Public Health (г. Бостон, шт. Массачусетс, США), DOI – 60032499	26	197	76,9	7,58	8
Brigham and Women's Hospital (г. Бостон, шт. Массачусетс, США), DOI – 60016782	25	213	72,0	8,52	6
University of Toronto (г. Торонто, Канада), DOI – 60016849	24	229	83,3	9,54	5

Таблица 5

Авторы, издавшие наибольшее количество статей в мире по медицине катастроф (2005–2013 гг.) на 25.04.2014 г.

Фамилия, имя	Место работы (город, страна), идентификационный номер	Число статей по медицине катастроф	Общее число цитирований	Процент статей, процитированных хотя бы 1 раз	Среднее число цитирований в расчете на 1 статью	Индекс Хирша в сформированной выборке статей	Всего публикаций у автора (общий индекс Хирша)
Burkle, Frederick M.	Harvard School of Public Health (г. Бостон, шт. Массачусетс, США), DOI – 7004692826	29	194	72,4	6,69	8	165 (17)
James, James J.	American Medical Association, Department of Preventive Medicine and Public Health (г. Чикаго, шт. Иллинойс, США), DOI – 13403243900	19	112	52,6	5,90	6	43 (7)
Koenig, Kristi L.	UC Irvine, Center for Disaster Medical Sciences (г. Ирвин, шт. Калифорния, США), DOI – 7102611021	18	141	61,1	7,83	5	74 (15)
Rubinson, Lewis	United States Department of Health and Human Services (г. Вашингтон, США), DOI – 8759151100	16	449	93,8	28,06	11	49 (20)
Subbarao, Italo R.	American Medical Association, Department of Preventive Medicine and Public Health (г. Чикаго, шт. Иллинойс, США), DOI – 24169750400	14	99	78,6	7,07	6	33 (8)
Hsu, Edbert B.	Johns Hopkins University, Office of Critical Event Preparedness and Response (г. Вашингтон, США), DOI – 7102911652	13	175	100,0	13,46	7	54 (13)
Kost, Gerald J.	UC Davis School of Medicine, School of Medicine (г. Сакраменто, шт. Калифорния, США), DOI – 7006516959	13	116	92,3	8,92	6	145 (19)
Яковлев, Сергей Викторович	Главное военно-медицинское управление Минобороны России (Москва, Россия), DOI – 25947497300	12	0	0	0,0	0	17 (0)
Hick, John L.	Hennepin County Medical Center, Emergency Medicine MC 825 (г. Миннеаполис, шт. Миннесота, США), DOI – 7004009130	12	312	100,0	26,00	8	49 (15)
Christian, Michael D.	University Health Network University of Toronto, Department of Infectious Diseases (г. Торонто, Канада), DOI – 7102667580	11	278	90,9	25,28	9	29 (12)

2–3 статей ежегодно, что вполне объяснимо. Подготовить больше оригинальных или экспериментальных статей за 1 год практически невозможно. Около 74 % статей имели цитирования, а каждая статья в среднем цитировалась не менее 8–13 раз. У авторов отмечается высокий индекс Хирша в массиве статей по МК и всех статей, которые индексирует Scopus, начиная с 1995 г. Следует указать, что статьи по МК составляли не более 25–30 % в структуре всех публикаций авторов.

Исключив поисковый шум, поисковые запросы позволили создать массив из 1366 оте-

чественных статей по МК, представленных в РИНЦ. На рис. 8 показана динамика количества отечественных публикаций с 2005 по 2013 г. Полиномиальный тренд при низком коэффициенте детерминации ($R^2 = 0,48$) напоминает инвертированную пологую U-кривую с максимальными показателями в 2010–2011 гг. Ежегодно в России публиковались по (152 ± 6) статей в сфере МК.

В табл. 6 представлены обобщенные наукометрические показатели сформированного массива отечественных статей по МК. Статьи сформированного массива имели индекс Хирша, равный 7, в среднем цитировались 26,7 % публикаций, число цитирований в расчете на 1 статью составило 0,51. По сравнению с иностранным массивом статей по МК различия значительные – 44, 56,5 % и 4,41 соответственно. Следует обратить внимание также на высокий процент самоцитирований, он составил 42,9.

На рис. 9 представлен анализ некоторых наукометрических показателей отечественных статей по МК в РИНЦ. Как и следовало ожидать, тематика статей относилась к рубрикам ГРНТИ 76.00.00 «Медицина и здравоохранение» и 81.00.00 «Общие и комплексные проблемы тех-



Рис. 8. Динамика отечественных статей по медицине катастроф, проиндексированных в РИНЦ в 2005–2013 гг.

Таблица 6

Обобщенные наукометрические показатели отечественного массива статей в сфере медицины катастроф (2005–2013 гг.)

Показатель	Число
Общее число публикаций	1366
Число авторов	2459
Среднее число публикаций в расчете на 1 автора	0,56
Суммарное число цитирований публикаций	690
Среднее число цитирований в расчете на 1 статью	0,51
Процент статей, процитированных хотя бы 1 раз	26,7
Процент самоцитирований (из статей этой же подборки)	42,9
Индекс Хирша	7

нических и прикладных наук и отраслей народного хозяйства». Принято считать, что число соавторов свыше 3 часто обратно пропорционально ценности публикации [5]. Безусловно, могут быть и исключения. В рассматриваемом нами отечественном массиве 1 автор был у 8,8 % статей, 2 – у 15,9 %, 3 – у 26,4 %, 4 – у 16,5 %, 5 авторов и более – у 32,4 % статей (см. рис. 9).

В табл. 7 представлены отечественные журналы, издавшие в 2005–2013 гг. наибольшее количество публикаций по МК. В общей сложности 10 журналов выпустили в свет 60,8 % статей от сформированного массива по МК. Отмечается большое количество авторского коллектива при низком уровне цитирования статей. В среднем индекс самоцитирования составил 14,3 %. В первую тысячу журналов по российскому рейтингу Science Index (2012 г.) были включены 3 журнала (см. табл. 7).

В зарубежных журналах даже при значительной вариабельности показателя (см. табл. 3) среднее число цитирований, приходящихся на 1 статью, составляло 6,7, в отечественных – 0,6.

О значительном уровне цитирования говорили в том случае, если цитировалась каждая статья или число цитирований статей приближалось к 1,0. Таких журналов оказалось только 3 (см. табл. 7). В целом, опубликованные в журналах статьи по МК имели очень низкие индексы Хирша.

В общей сложности 10 отечественных учреждений с наибольшей публикационной активностью в сфере МК (табл. 8) издали 42,4 % статей от сформированного массива. Отмечаются большие авторские коллективы при низком уровне цитирования статей. В среднем индекс самоцитирования составил 23,4 %. В расчете на 1 статью приходилось 0,5 цитирований или цитировалась только каждая вторая статья. Только в 3 учреждениях число цитирований статей по МК приближалось к 1,0 (см. табл. 8). В ведущих зарубежных учреждениях с высокой публикационной активностью в сфере МК (см. табл. 4) каждая статья по МК в среднем цитировалась 8,5 раза.

В табл. 9 представлены наукометрические показатели 15 авторов, издавших наибольшее количество отечественных статей по МК, проиндексированных в РИНЦ. В общей сложности они опубликовали 18 % статей от сформированного массива по МК. К количеству опубликованных статей нет замечаний – оно практически одинаково с зарубежными авторами. Полагаем, что авторы, представленные в табл. 9, – ведущие специалисты в сфере отечественной МК. Действительно, среднее число цитирований их публикаций по МК больше, чем у статей,

Распределение статей:



Рис. 9. Примеры автоматизированного распределения статей в РИНЦ.

Таблица 7

Журналы, издавшие наибольшее количество отечественных статей по медицине катастроф
(2005–2013 гг.) на 20.04.2014 г.

Название журнала	Число статей по медицине катастроф	Число авторов	Среднее число публикаций в расчете на 1 автора	Общее число цитирований	Число статей, процитированных хотя бы 1 раз	Процент самоцитирований	Среднее число цитирований в расчете на 1 статью (без самоцитирования)	Индекс Хирша выборки статей	5-летний импакт -фактор журнала (без самоцитирования в 2012 г.)	Место журнала в общем рейтинге Science Index в 2012 г.
Медицина катастроф	611	983	0,62	276	156	30,0	0,32	6	0,108	1885
Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях	61	136	0,37	51	22	11,8	0,74	4	0,180	1366
Военно-медицинский журнал	35	75	0,47	40	19	17,5	0,94	3	0,168	538
Проблемы анализа риска	27	45	0,60	16	8	6,2	0,56	2	0,335	1817
Проблемы особо опасных инфекций	20	68	0,29	31	9	19,4	1,25	3	0,152	1270
Скорая медицинская помощь	20	50	0,40	10	2	20,0	0,40	2	0,140	1539
Экология человека	20	40	0,50	11	9	18,2	0,45	2	0,271	306
Технологии гражданской безопасности	15	40	0,38	2	1	0,0	0,13	1	0,149	1754
Вестник Российской военно-медицинской академии	11	37	0,30	5	3	0,0	0,45	1	0,230	420
Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций	11	37	0,30	5	3	20,0	0,36	1	0,155	1258

Таблица 8

Учреждения, издавшие наибольшее количество отечественных статей по медицине катастроф
(2005–2013 гг.) на 20.04.2014 г.

Название организации (учреждения)	Число статей	Число авторов	Среднее число публикаций в расчете на 1 автора	Общее число цитирований	Число статей, процитированных хотя бы 1 раз	Процент самоцитирования	Среднее число цитирований в расчете на 1 статью (без самоцитирования)	Индекс Хирша выборки
Всероссийский центр медицины катастроф «Защита»	175	212	0,83	130	57	19,2	0,60	5
Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова	55	158	0,35	30	18	10,0	0,49	3
Государственный институт усовершенствования врачей Минобороны России	31	68	0,46	7	5	14,3	0,19	2
Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России	30	62	0,48	36	15	11,1	1,07	3
Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова	28	44	0,64	28	14	14,3	0,86	3
Российская медицинская академия последилового образования	24	59	0,41	9	7	22,2	0,29	2
Территориальный центр медицины катастроф	22	31	0,71	6	6	0,0	0,27	1
Московский научно-исследовательский институт глазных болезней им. Гельмгольца	20	36	0,56	5	2	40,0	0,15	2
Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб»	20	50	0,40	36	13	19,4	1,45	3
Северный государственный медицинский университет	19	34	0,56	6	4	83,3	0,05	2

изданных журналами или учреждениями, и составляет около 1,0, т.е. цитировалась практически каждая статья. У ведущих зарубежных авторов 1 статья по МК в среднем цитировалась не

менее 8–13 раз (см. табл. 5), а средний индекс Хирша составлял 6,6, что в 2,4 раза превосходило индекс Хирша у отечественных авторов (см. табл. 9).

Таблица 9

Авторы, издавшие наибольшее количество отечественных статей по медицине катастроф (2005–2013 гг.) на 20.04.2014 г.

Фамилия, имя и отчество автора, (место работы, зафиксированное в РИНЦ)	Число статей по МК	Всего соавторов	Среднее число публикаций в расчете на 1 соавтора	Общее число цитирований	Число статей, процитиро- ванных хотя бы 1 раз	Процент самоцитирования	Среднее число цитирований в расчете на 1 статью (без самоцитирования)	Индекс Хирша статей по МК	Всего в РИНЦ	
									Общее число статей	Индекс Хирша (без самоцитирования)
Гончаров Сергей Федорович (Всероссийский центр медицины катастроф «Защита»)	50	74	0,68	78	29	11,5	1,38	4	107	5
Мельникова Ольга Александровна (Уральская государственная медицинская академия)	19	11	1,73	3	2	0,0	0,16	1	44	4
Бобий Борис Васильевич (Всероссийский центр медицины катастроф «Защита»)	17	15	1,13	14	7	0,0	0,82	2	21	3
Топорков Андрей Владимирович (Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб»)	17	40	0,43	33	12	12,1	1,71	3	44	4
Топорков Владимир Петрович (Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб»)	17	37	0,46	35	13	20,0	1,65	3	63	5
Спиридонова Елена Александровна (Федеральный научно-клинический центр детской гематологии, онкологии и иммунологии им. Д. Рогачева)	15	23	0,65	5	4	0,0	0,33	1	90	3
Акиншин Андрей Васильевич (Всероссийский центр медицины катастроф «Защита»)	14	22	0,64	11	6	18,1	0,64	2	22	2
Барачевский Юрий Евлампиевич (Северный государственный медицинский университет)	14	25	0,56	4	4	50,0	0,14	1	27	2
Гундорова Роза Александровна (Московский научно-исследовательский институт глазных болезней им. Гельмгольца)	14	33	0,42	0	0	0,0	0,0	0	172	7
Преображенский Виктор Николаевич (Лечебно-реабилитационный центр Росздрава)	14	22	0,64	4	3	0,0	0,29	1	41	4
Лядов Константин Викторович (Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова)	13	21	0,62	2	2	0,0	0,15	1	119	6
Аветисов Григорий Михайлович (Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна)	11	22	0,50	13	4	53,8	0,55	2	21	3
Шапошников Анатолий Александрович (Российская медицинская академия последипломного образования)	11	18	0,61	3	2	0,0	0,27	1	24	2
Алексанин Сергей Сергеевич (Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России)	10	20	0,50	12	4	0,0	1,20	3	76	4
Евдокимов Владимир Иванович (Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России)	10	12	0,83	13	4	7,7	1,20	2	152	6

Заключение

Поисковые режимы выявили в реферативно-библиографической базе данных Scopus 3112 статей в мире в сфере медицины катастроф, опубликованные в 2005–2009 гг., в Российском индексе научного цитирования – 1366 отечественных статей, в том числе 60,9 % – с полными текстами, 359 статей, или 26,3 % – доступных пользователям бесплатно. В рассматриваемый период в мире ежегодно публиковались по (345 ± 15) статей в сфере медицины катастроф, в России – (152 ± 6) статей.

Отмечается низкая интеграция российских ученых в мировое научное сообщество. Россия по количеству публикаций в сфере медицины катастроф занимает 12-е место в мире. Если в среднем в международных базах данных индексируются около 10 % отечественных статей [1],

то по медицине катастроф в базе данных Scopus их было 33, или только 2,4 % от сформированного отечественного массива.

По сравнению с зарубежными публикациями у отечественных статей выявлены низкие наукометрические показатели даже у ведущих организаций и специалистов отрасли. Увеличить эти показатели, на наш взгляд, могли бы следующие мероприятия:

- активировать авторов на направление статей в ведущие зарубежные журналы, для чего разработать меры материального стимулирования и компенсации затрат на перевод и пересылку статей;

- увеличение объема читателей статей может быть достигнуто при включении журнала в ведущие мировые базы данных [6], для чего следует переводить на английский язык сведения

об авторах, реферат объемом не менее 200–250 слов, ключевые слова и транслитерировать русскоязычный список литературы. Как правило, в зарубежных базах данных нет кириллического шрифта. Чтобы пользователь, не знающий русского языка, процитировал публикацию, необходимо создать режим максимальной информативности представленных сведений о статье. Международное сообщество не догадывается о существовании отечественных журналов, поэтому их никто не читает и не цитирует [14]. Отсутствие цитатных баз данных у журнала, например у статей Военно-медицинского журнала, не только снижает его рейтинг, но и отрицательно сказывается на регистрации ссылок у процитированных в статьях авторов;

– для транслитерации русского текста в латиницу следует использовать стандарт BSI (British Standards Institution), разработанный Американской ассоциацией библиотек и Библиотекой конгресса США (<http://www.translit.net>). Неправильная транслитерация названий, имен и фамилий приводит к созданию нескольких индивидуальных профилей организации, журнала или автора в базе данных, которые следует объединить;

– инновационную составляющую статей может повысить двойное слепое рецензирование, когда не только автор, но и рецензент не знают друг друга, и неизвестно учреждение, в котором готовилась статья;

– желательно сделать открытый доступ к полным текстам всех статей, возможно, даже в ущерб коммерческой выгоде. При работе в ресурсе Научной электронной библиотеки пользователь вряд ли станет перечислять деньги за открытие полного текста той или иной статьи, а перейдет к изучению других документов. Коммерческая выгода сомнительна, уменьшение цитирований – безусловно. Журнал «Медицина катастроф» представляет пользователям Научной электронной библиотеки полные тексты своих статей за плату. Возможно, это одна из причин низкого импакт-фактора журнала;

– следует исключить публикации статей с большим количеством соавторов, являющимися сотрудниками учреждений – учредителей журналов, необходимо внедрить в практику заказ тематических статей у ведущих зарубежных и отечественных специалистов отрасли;

– необходимо повысить требования к источникам цитирования. О какой инновационной составляющей может идти речь в статье, если цитируются только отечественные публикации, которые составляют менее 2 % мировой науки.

Литература

1. Абдрахманова Г.И., Городникова Н.В., Гохберг Л.М. [и др.]. Российский инновационный индекс / под ред. Л.М. Гохберга; Нац. исслед. ун-т – Высш. шк. экономики (ВШЭ). – М., 2011. – 84 с.
2. Алескеров Ф.Т., Писляков В.В., Субочев А.Н., Чистяков А.Г. Построение рейтингов журналов по менеджменту с помощью методов теории коллективного выбора: препринт WP 7/2011/04 / Нац. исслед. ун-т – Высш. шк. экономики (ВШЭ). – М.: Изд. дом ВШЭ, 2011. – 44 с.
3. Гражданская защита: энциклопедия / под общ. ред. С.К. Шойгу. – М.: Деловой экспресс, 2007. – Т. III: К–О. – 531 с.
4. Еременко Г.О. Российский индекс научного цитирования и информационно-аналитическая система Science Index // Science Index-2012: материалы науч.-практ. конф. – URL: http://www.elibrary.ru/projects/science_index/conf/2012/.
5. Зорин Н.А. Оценка качества научных публикаций // Мед. технологии. – 2011. – № 3. – С. 71–76.
6. Кириллова О.В. Редакционная подготовка научных журналов по международным стандартам: рекомендации эксперта БД Scopus. – М.: Нобель-пресс, 2013. – 90 с.
7. Научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>.
8. Писляков В.В. Методы оценки научного знания по показателям цитирования // Социол. журн. – 2007. – Т. 7, № 1. – С. 128–140.
9. Falagas M.E., Pitsouni E.I., Malietzis G.A., Pappas G. Comparison of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: Strengths and weaknesses // The FASEB J. – 2007. – Vol. 22, N 2. – P. 338–342.
10. Gonzalez-Pereira B., Guerrero-Bote V., Moya-Anegón F. A new approach to the metric of journals scientific prestige: The SJR indicator // J. of Informetrics. – 2010. – Vol. 4, N. 3. – P. 379–391.
11. Hirsch J.E. An index to quantify an individual's scientific research output // Proceedings of the National Acad. of Sciences. – 2005. – Vol. 102, N 46. – P. 16 569–16 572.
12. Moed H.F. Measuring contextual citation impact of scientific journals // J. of Informetrics. – 2010. – Vol. 4, N 3. – P. 265–277.
13. Meester W. Russian in Focus: Scopus Content Selection Policy // Научное издание международного уровня – 2014: повышение качества и расширения присутствия в мировых информационных ресурсах: материалы III науч.-практ. конф. – М., 2014. – <http://conf.neicon.ru/index.php/science/domestic2014>.
14. Holland K. The Scopus journal evaluation process from the perspective of the Subject Chair // Научное издание международного уровня – 2014: повышение качества и расширения присутствия в мировых информационных ресурсах: материалы III науч.-практ. конф. – М., 2014. – <http://conf.neicon.ru/index.php/science/domestic2014>.

Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh [Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2014. N 2. P. 90–107.

Evdokimov V.I. Meditsina katastrof: naukometricheskiy analiz zarubezhnykh i otechestvennykh zhurnal'nykh publikatsiy (2005–2013) [Disaster Medicine: scientometric analysis of foreign and domestic journal publications (2005–2013)]

The Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia
(194044, Russia, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2)

Evdokimov Vladimir Ivanovich – Dr. Med. Sci., Prof., Dept. of Life Safety, Extreme and Radiation Medicine of Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (194044, Russia, St. Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2); e-mail: 9334616@mail.ru.

Abstract. The most common modern scientometric indicators are described in detail. The algorithms of search and analysis of journal publications in bibliographic databases Scopus and Russian Index of Science Citation (RISC) are provided. In the field of disaster medicine (DM) in 2005–2009, search modes revealed 3112 articles in Scopus worldwide, 1366 domestic articles in RISC, including 60.9% with full texts; 359 articles (or 26.3%) were available to users of the Scientific Electronic Library for free. The greatest number of articles on DM have been published by scientists from the USA (38 %), UK (5.4 %), Japan (5.2 %), Australia (4.3 %), and Canada (4.0 %). There is a low integration of Russian scientists in the world scientific community. Russia in terms of publications on DM (33 articles) took 12th place in the world. In the period under review, (345 ± 15) articles on DM were published annually in the world, while in Russia – (152 ± 6) articles. Typically, domestic articles contained redundant group of authors, with a low level of citations. In the global sample, 56.5 % of articles were cited, with the average 4.41 citations per article and Hirsch index 44, while in the domestic articles 26.7 %, 0.51 and 7, respectively. 42.8 % of the citations of domestic articles are self-citations. Organizations, journals and authors who published the largest number of articles on DM were identified, and the analysis of scientometric indicators of their publications was performed. Measures to improve the citation level of domestic articles are outlined.

Keywords: disaster medicine, emergencies, extreme medicine, articles, science of science, bibliometric indicators, Scientific Electronic Library, Russian Science Citation Index, Scopus.

References

1. Abdrakhmanova G.I., Gorodnikova N.V., Gokhberg L.M. [et al.]. Rossiiskii innovatsionnyi indeks / Ed. L.M. Gokhberga [Russian innovation index]. Moskva. 2011. 84 p. (In Russ.)
2. Aleskerov F.T., Pisyakov V.V., Subochev A.N., Chistyakov A.G. Postroenie reitingov zhurnalov po menedzhmentu s pomoshch'yu metodov teorii kolektivnogo vybora [Building ratings of magazines on management using methods of the theory of collective choice] : preprint WP 7/2011/04. Moskva. 2011. 44 p. (In Russ.)
3. Grazhdanskaya zashchita : entsiklopediya / Ed. S.K. Shoigu [Civil protection: Encyclopedia / under general edition of S.K. Shoigu]. Moskva. 2007. Vol. III: K-O. 531 p. (In Russ.)
4. Eremenko G.O. Rossiiskii indeks nauchnogo tsitirovaniya i informatsionno-analiticheskaya sistema Science Index Science Index-2012 : materialy konferentsii [Russian Science Citation Index and Science Index information-analytical system. Science Index-2012: Conference Proceedings : electronic resource]. URL: http://www.elibrary.ru/projects/science_index/conf/2012/. (In Russ.)
5. Zorin N.A. Otsenka kachestva nauchnykh publikatsii [Assessment of the quality of scientific publications]. Meditsinskii tekhnologii [Medical Technology]. 2011. N 3. P. 71–76. (In Russ.)
6. Kirillova O.V. Redaktsionnaya podgotovka nauchnykh zhurnalov po mezhdunarodnym standartam : rekomendatsii eksperta BD Scopus [Editorial preparation of scientific journals by international standards: recommendations of an expert of Scopus database]. Moskva. 2013. 90 p. (In Russ.)
7. Nauchnaya elektronnyaya biblioteka : elektronnyi resurs [Scientific Electronic Library : electronic resource]. URL: <http://www.elibrary.ru>. (In Russ.)
8. Pisyakov V.V. Metody otsenki nauchnogo znaniya po pokazatelyam tsitirovaniya [Methods of assessment of scientific knowledge using citation measures]. Sotsiologicheskii zhurnal [The Journal of sociology]. 2007. Vol. 7, N 1. P. 128–140. (In Russ.)
9. Falagas M.E., Pitsouni E.I., Malietzis G.A., Pappas G. Comparison of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: Strengths and weaknesses. The FASEB J. 2007. Vol. 22, N 2. P. 338–342.
10. Gonzalez-Pereira B., Guerrero-Bote V., Moya-Anejon F. A new approach to the metric of journals scientific prestige: The SJR indicator / B. Gonzalez-Pereira. J. of Informetrics. 2010. Vol. 4, N. 3. P. 379–391.
11. Hirsch J.E. An index to quantify an individual's scientific research output. Proceedings of the National Acad. of Sciences. 2005. Vol. 102, N 46. P. 16569–16572.
12. Moed H.F. Measuring contextual citation impact of scientific journals. J. of Informetrics. 2010. Vol. 4, N 3. P. 265–277.
13. Meester W. Russian in Focus: Scopus Content Selection Policy. Nauchnoe izdanie mezhdunarodnogo urovnya – 2014: povyshenie kachestva i rasshireniya prisutstviya v mirovykh informatsionnykh resursakh : materialy konferentsii [Scientific publication of the international level – 2014: improving quality and expanding presence in the world's information resources: III Conference proceedings: electronic resource]. – URL: <http://conf.neicon.ru/index.php/science/domestic2014>.
14. Holland K. The Scopus journal evaluation process from the perspective of the Subject Chair. Nauchnoe izdanie mezhdunarodnogo urovnya – 2014: povyshenie kachestva i rasshireniya prisutstviya v mirovykh informatsionnykh resursakh : materialy konferentsii [Scientific publication of the international level – 2014: improving quality and expanding presence in the world's information resources: III Conference proceedings: electronic resource]. – URL: <http://conf.neicon.ru/index.php/science/domestic2014>.

1. Автор(ы) представляет(ют) распечатанный экземпляр статьи, подписанный на титульном листе всеми авторами с указанием даты, и электронную версию статьи на любых носителях (электронную версию можно направить по электронному адресу журнала). В сопроводительном письме следует указать фамилии, имена и отчества авторов полностью, их занимаемые должности, ученые звания и ученые степени, телефон, почтовый и электронный адрес, по которым заинтересованные читатели могут вести переписку. Статьи рассматриваются редакцией только после получения бумажного и электронного вариантов.

В состав электронной версии статьи должен входить файл, содержащий текст статьи (в формате Microsoft Word – любая версия, без *переносов слов*). Если в файл со статьей включены иллюстрации и таблицы, то необходимо дополнительно представить файлы с иллюстрациями и таблицами.

При посылке файлов по e-mail желательно придерживаться следующих правил:

- указывать в поле subject (тема) фамилию первого автора и дату представления статьи (например, egorov12.01.2007; egorov11.01.2007. Ris-1; egorov12.01.2007_Tabl);
- использовать вложение файлов;
- в случае больших файлов следует использовать общеизвестные архиваторы (ARJ, ZIP).

2. Оформление статьи должно соответствовать ГОСТу 7.89–2005 «Оригиналы текстовые авторские и издательские» и ГОСТу 7.0.7–2009 «Статьи в журналах и сборниках». Диагнозы заболеваний и формы расстройств поведения следует соотносить с МКБ-10. Единицы измерений приводятся по ГОСТу 8.471–2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин».

3. Текст статьи набирается шрифтом Arial 11, интервал полуторный. Поля с каждой стороны по 2 см. Объем передовых и обзорных статей не должен превышать 15 стр., экспериментальных и общетеоретических исследований – 10 стр. В этот объем входят текст, иллюстрации (фотографии, рисунки) – не более четырех, таблицы (не более трех) и литература.

4. Схема построения статьи:

а) инициалы и фамилии авторов, название статьи (обычным строчным шрифтом), учреждение и его адрес (указываются для каждого из авторов);

б) реферат, ключевые слова;

в) краткое введение;

г) методы (материал и методы);

д) результаты и анализ исследований;

е) заключение (выводы);

ж) литература.

5. Реферат объемом не менее $\frac{1}{3}$ стр., ключевые слова, сведения об авторах, переведенные на английский язык, дополнительно представляются на отдельном листе, англоязычные названия учреждений приводятся так, как они представлены в Уставе учреждения.

6. Литература должна содержать в алфавитном порядке, кроме основополагающих, публикации за последние 5–10 лет и соответствовать ГОСТу 7.0.5–2008 «Библиографическая ссылка...». В экспериментальных и общетеоретических статьях цитируются не более 10–15 документов.

Для книг (статей), независимо от количества авторов, библиографическое описание приводится с заголовка, который содержит, как правило, фамилии и инициалы всех авторов.

Пальцев М.А. О биологической безопасности // Вестн. РАН. – 2003. – Т. 73, № 2. – С. 99–103.

Гончаров С.Ф., Ушаков И.Б., Лядов К.В., Преображенский В.Н. Профессиональная и медицинская реабилитация спасателей. – М.: ПАРИТЕТ ГРАФ, 1999. – 320 с.

А.Ф. Цыб [и др.]. Разработка Всесоюзного регистра лиц, подвергшихся радиационному воздействию в результате аварии на ЧАЭС // Мед. радиология. – 1989. – № 7. – С. 3–6.

Обязательно следует приводить место издания (издательство, если оно имеется), год издания, общее количество страниц. Для отдельных глав, статей приводятся страницы начала и конца документа.

7. Требования к рисункам: допускаются только черно-белые рисунки, заливка элементов рисунка – косая, перекрестная, штриховая; формат файла – TIFF, любая программа, поддерживающая этот формат (Adobe PhotoShop, CorelDRAW и т. п.); разрешение – не менее 300 dpi; ширина рисунка – не более 150 мм, высота рисунка – не более 130 мм, легенда рисунка должна быть легко читаемой, шрифт не менее 8–9 пт.

Присланные статьи рецензируются членами редколлегии, редакционного совета и ведущими специалистами отрасли. При положительном отзыве статьи принимаются к печати. Рукописи авторам не возвращаются.

Плата за публикацию рукописей с аспирантов не взимается.