

**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)

**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.nrccerm.ru>

**Импакт-фактор (2019) 0,750**

Компьютерная верстка С. И. Рожкова, 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 10.12.2020 г. Формат 60x90 1/8. Усл. печ. л. 15,2. Тираж 1000 экз.

**Адрес редакции:**

194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 4/2, ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова, редакция журнала, тел.: (812) 702-63-47, факс: (812) 702-63-63, <http://www.nrccerm.ru>; [mchsros.elpub.ru](mailto:mchsros.elpub.ru) e-mail: 9334616@mail.ru

**ISSN 1995-4441** (print)

**ISSN 2541-7487** (online)

**СОДЕРЖАНИЕ**

**Медицинские проблемы**

- Рыбников В.Ю., Нестеренко Н.В., Якиревич И.А.* Опыт развертывания и функционирования аэромобильного госпиталя МЧС России при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций биолого-социального характера (в очаге коронавирусной инфекции) . . . . . 5
- Болехан В.Н., Улюкин И.М., Пелешок С.А.* Особенности развития эпидемии коронавирусной инфекции COVID-19 . . . . . 16
- Алексанин С.С., Шпорт С.В.* Проблемы травматизма и безопасности дорожного движения в России. . . . . 27
- Гончаров С.Ф., Баранов А.В.* Результаты оказания специализированной медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях на Федеральной автодороге М-8 «Холмогоры» в Архангельской области . . . . . 35
- Мельникова И.С., Шкатова Е.Ю.* Уровень готовности сотрудников МЧС России к оказанию первой помощи при дорожно-транспортных происшествиях. . . . . 42
- Григорьев С.Г., Евдокимов В.И., Санжаревский В.А., Загородников Г.Г.* Первичная заболеваемость военнослужащих-женщин, проходящих службу на предприятиях по уничтожению химического оружия с фосфорорганическими отравляющими веществами (2007–2016 гг.) . . . . . 48
- Гуменюк С.А., Федотов С.А., Потапов В.И., Сысоев А.Ю.* Опыт работы авиамедицинских бригад Научно-практического центра экстренной медицинской помощи Департамента здравоохранения города Москвы в 2015–2019 гг. . . . . 60
- Исаева И.В.* Организация маршрутизации при санитарно-авиационной эвакуации в регионах Российской Федерации. . . . . 69
- Ветошкин А.А.* Современные концепции хирургического лечения передней нестабильности плеча у военнослужащих . . . . . 76
- Евдокимов В.И., Сивашенко П.П., Иванов В.В., Хоминец В.В.* Медико-статистические показатели травм у военнослужащих контрактной службы (рядовых, сержантов и старшин) Вооруженных сил Российской Федерации (2003–2019 гг.) . . . . . 87

**Социально-психологические проблемы**

- Сидоренко В.А., Соловьев А.Г., Ичитовкина Е.Г., Жернов С.В.* Психическая травматизация полицейских в период несения службы в чрезвычайной ситуации медико-биологического характера, обусловленной пандемией COVID-19 . . . . . 105
- Стрельцов О.В., Бобринев Е.В., Шавырина Т.А., Маторина О.С., Маштаков В.А.* Волевые аспекты формирования личности у курсантов образовательных учреждений МЧС России . . . . . 114

### Главный редактор

Александрин Сергей Сергеевич – д-р мед. наук проф., чл.-кор. РАН, Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России

### Редакционная коллегия

Рыбников Виктор Юрьевич (зам. гл. редактора) – д-р мед. наук, д-р психол. наук проф., Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Санкт-Петербург, Россия);

Евдокимов Владимир Иванович (науч. редактор) – д-р мед. наук проф., Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Санкт-Петербург, Россия);

Григорьев Степан Григорьевич – д-р мед. наук проф., Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия);

Мухаметжанов Амантай Муқанбаевич – д-р мед. наук доц., Карагандинский государственный медицинский университет (г. Караганда, Казахстан);

Мухина Наталия Александровна – канд. мед. наук доц., Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Санкт-Петербург, Россия);

Ушаков Игорь Борисович – д-р мед. наук проф., академик РАН, Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна (Москва, Россия);

Шабанов Петр Дмитриевич – д-р мед. наук проф., Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия)

### Редакционный совет

Аклеев Александр Васильевич – д-р мед. наук проф., Уральский научно-практический центр радиационной медицины (г. Челябинск, Россия);

Беленький Игорь Григорьевич – д-р мед. наук, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академик И.П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия);

Благинин Андрей Александрович – д-р мед. наук проф., Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия);

Гончаров Сергей Федорович – д-р мед. наук проф., академик РАН, Всероссийский центр медицины катастроф «Защита» (Москва, Россия);

Ермаков Павел Николаевич – д-р биол. наук проф., академик РАН, Южный федеральный университет (г. Ростов-на-Дону, Россия);

Зыбина Наталья Николаевна – д-р биол. наук проф., Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Санкт-Петербург, Россия);

Иванов Павел Анатольевич – д-р мед. наук проф., Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского (Москва, Россия);

Ильин Леонид Андреевич – д-р мед. наук проф., академик РАН, Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна (Москва, Россия);

Кочетков Александр Владимирович – д-р мед. наук проф., Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова (Санкт-Петербург, Россия);

Майстренко Дмитрий Николаевич – д-р мед. наук проф., Российский научный центр радиологии и хирургических технологий им. академик А.М. Гранова (Санкт-Петербург);  
Марченко Татьяна Андреевна – д-р мед. наук проф., Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России (Москва, Россия);

Миннуллин Ильдар Пулатович – д-р мед. наук проф., Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академик И.П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия);

Новикова Ирина Альбертовна – д-р мед. наук проф., Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова (г. Архангельск, Россия);

Попов Валерий Иванович – д-р мед. наук проф., Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко (г. Воронеж, Россия);

Решетников Михаил Михайлович – д-р психол. наук проф., Восточно-Европейский институт психоанализа (Санкт-Петербург, Россия);

Рожко Александр Валентинович – д-р мед. наук проф., Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека (г. Гомель, Беларусь);

Романович Иван Константинович – д-р мед. наук проф., академик РАН, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены им. проф. П.В. Рамзаева (Санкт-Петербург, Россия);

Романчишен Анатолий Филиппович – д-р мед. наук проф., Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (Санкт-Петербург, Россия);

Тихилов Рашид Муртузалиевич – д-р мед. наук проф., Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена (Санкт-Петербург, Россия);

Тулупов Александр Николаевич – д-р мед. наук проф., Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джanelидзе (Санкт-Петербург, Россия);

Фисун Александр Яковлевич – д-р мед. наук проф., чл.-кор. РАН, Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия);

Хоминец Владимир Васильевич – д-р мед. наук проф., Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия);

Черешнев Валерий Александрович – д-р мед. наук проф., академик РАН, Институт иммунологии и физиологии (г. Екатеринбург, Россия);

Шантырь Игорь Игнатьевич – д-р мед. наук проф., Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Санкт-Петербург, Россия);

Netzer Roland – д-р мед. наук проф., Немецкий сердечный центр (г. Берлин, ФРГ);

Veу Tareg – д-р мед. наук проф., Департамент гражданской защиты (г. Ориндж, США);

Bernini-Carrі Enrico – д-р мед. наук проф., Департамент гражданской обороны (г. Модена, Италия)

© Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России, 2020 г.

Решением Минобрнауки России от 26.12.2018 г. № 90р журнал включен в состав Перечня рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук по научным специальностям и соответствующим им отраслям науки: 05.26.00 «Безопасность деятельности человека» (биологические, медицинские и психологические науки), 14.01.15 «Травматология и ортопедия» (медицинские науки), 14.01.17 «Хирургия» (медицинские науки), 14.02.01 «Гигиена» (медицинские науки), 14.02.03 «Общественное здоровье и здравоохранение» (медицинские науки)

**Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях**

**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 № ФС77-27744 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.nrcerm.ru>

**Impact factor (2019) 0.750**

Computer makeup S.I. Rozhkova, V.I. Evdokimov. Proofreading L.N. Agapova. Translation N.A. Muhina

Printed in the St. Petersburg University State Fire-Fighting Service, EMERCOM of Russia.

Approved for press 10.12.2020. Format 60x90<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Conventional sheets 15.2. No. of printed copies 1000.

**Address of the Editorial Office:**

Academica Lebedeva Str., 4/2, St.Petersburg, 194044. NRCERM. EMERCOM of Russia, Tel. (812) 541-85-65, fax (812) 541-88-05, <http://www.nrcerm.ru>; [mchsros.elpub.ru](mailto:mchsros.elpub.ru) e-mail: 9334616@mail.ru

**ISSN 1995-4441** (print)

**ISSN 2541-7487** (online)

**CONTENTS**

**Medical Issues**

- Rybnikov V.Yu., Nesterenko N.V., Yakirevich I.A.* Experience in deployment and functioning of aeromobile hospital of EMERCOM of Russia when eliminating the consequences of biosocial emergency situations (in a coronavirus outbreak area) . . . . . 5
- Bolekhan V.N., Uliukin I.M., Peleshok S.A.* Features of the development of the COVID-19 pandemic . . . . . 16
- Aleksanin S.S., Shport S.V.* Problems of road traffic injuries and road traffic safety in Russia . . . . . 27
- Goncharov S.F., Baranov A.V.* Results of providing specialized medical care to victims in road traffic accidents on Federal highway M-8 «Kholmogory» in the Arkhangelsk region . . . . . 35
- Melnikova I.S., Shkatova E.Yu.* The level of readiness of the EMERCOM of Russia employees to provide first aid in road and transportation accidents . . . . . 42
- Grigor'ev S.G., Evdokimov V.I., Sanzharevsky V.A., Zagorodnikov G.G.* Primary morbidity of female military personnel serving in enterprises for disposing chemical weapons with organophosphate toxic substances (2007–2016) . . . . . 48
- Gumenyuk S.A., Fedotov S.A., Potapov V.I., Sysoev A.Yu.* Experience of air medical teams of the Scientific and Practical Center for Emergency Medical Care of the Moscow City Health Department for 2015–2019 . . . . . 60
- Isaeva I.V.* Routing of aero-medical evacuation in the regions of the Russian Federation . . . . . 69
- Vetoshkin A.A.* Modern concepts of surgical treatment of anterior shoulder instability in military personnel. . . . . 76
- Evdokimov V.I., Sivashchenko P.P., Ivanov V.V., Khominets V.V.* Medical and statistical indicators of injuries among contract military personnel (privates, sergeants and foreman) in the Armed Forces of the Russian Federation (2003–2019) . . . . . 87

**Social and Psychological Issues**

- Sidorenko V.A., Soloviev A.G., Ichitovkina E.G., Zhernov S.V.* Mental traumatization of police officers during service in a medical and biological emergency caused by the COVID-19 pandemic . . . . . 105
- Streltsov O.V., Bobrinev E.V., Shavyrina T.A., Matorina O.S., Mashtakov V.A.* Volitional aspects of personality formation in cadets of educational institutions of EMERCOM of Russia . . . . . 114

### Editor-in-Chief

Sergei S. Aleksanin – Dr. Med. Sci. Prof., Corresponding Member Russian Academy of Sciences, Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (St. Petersburg, Russia)

### Editorial Board

Viktor Yu. Rybnikov (Deputy Editor-in-Chief) – Dr. Med. Sci., Dr. Psychol. Sci. Prof., Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (St. Petersburg, Russia);

Vladimir I. Evdokimov (Science Editor) – Dr. Med. Sci. Prof., Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (St. Petersburg, Russia);

Stepan Grigorjevich Grigoriev – Dr. Med. Sci. Prof., Kirov Military Medical Academy (St. Petersburg, Russia);

Amantai Mukanbaevich Mukhametzhano – Dr. Med. Sci. Associate Prof., Karaganda State Medical University (Karaganda, Kazakhstan);

Nataliya A. Mukhina – PhD Med. Sci. Associate Prof., Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (St. Petersburg, Russia);

Igor' B. Ushakov – Dr. Med. Sci. Prof., Member, Russian Academy of Sciences, Federal Medical Biophysical Center named after A.I. Burnazyan (Moscow, Russia);

Petr D. Shabanov – Dr. Med. Sci. Prof., Kirov Military Medical Academy (St. Petersburg, Russia)

### Members of Editorial Council

Aleksandr V. Akleev – Dr. Med. Sci. Prof., Urals Research Center for Radiation Medicine (Chelyabinsk, Russia);

Igor G. Belenkii – Dr. Med. Sci., Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University (St. Petersburg, Russia);

Andrei Aleksandrovich Blaginina – Dr. Med. Sci. Prof., Kirov Military Medical Academy (St. Petersburg, Russia);

Sergei F. Goncharov – Dr. Med. Sci. Prof., Member, Russian Academy of Sciences, All Russian Centre for Disaster Medicine "Zaschita" (Moscow, Russia);

Pavel N. Ermakov – Dr. Biol. Sci. Prof., Member, Russian Academy of Education, Southern Federal University (Rostov-on-Don, Russia);

Natal'ya N. Zybina – Dr. Biol. Sci. Prof., Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (St. Petersburg, Russia);

Pavel A. Ivanov – Dr. Med. Sci. Prof., N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine (Moscow, Russia);

Leonid A. Il'in – Dr. Med. Sci. Prof., Member, Russian Academy of Sciences, Federal Medical Biophysical Center named after A.I. Burnazyan (Moscow, Russia);

Aleksandr V. Kochetkov – Dr. Med. Sci. Prof., Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine EMERCOM of Russia (St. Petersburg, Russia);

Dmitry N. Maystrenko – Dr. Med. Sci. Prof., Russian Research Centre of Radiology and Surgical Technologies named after A.M. Granov (St. Petersburg, Russia);

Tat'yana A. Marchenko – Dr. Med. Sci. Prof., All-Russian Research Institute for Civil Defense and Emergencies EMERCOM of Russia (Moscow, Russia);

Il'dar P. Minnullin – Dr. Med. Sci. Prof., Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University (St. Petersburg, Russia);

Irina Al'bertovna Novikova – Dr. Med. Sci. Prof., Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov (Arkhangelsk, Russia);

Valerii I. Popov – Dr. Med. Sci. Prof., Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko (Voronezh, Russia);

Mikhail M. Reshetnikov – Dr. Psychol. Sci. Prof., East European Institute of Psychoanalysis (St. Petersburg, Russia);

Aleksandr V. Rozhko – Dr. Med. Sci. Prof., Republican Scientific Center for Radiation Medicine and Human Ecology (Gomel, Belarus);

Ivan K. Romanovich – Dr. Med. Sci. Prof., Member, Russian Academy of Sciences, Saint-Petersburg Research Institute of Radiation Hygiene after Prof. P.V. Ramzaev (St. Petersburg, Russia);

Anatoliy F. Romanchishen – Dr. Med. Sci. Prof., St. Petersburg State Pediatric Medical University (St. Petersburg, Russia);

Rashid M. Tikhilov – Dr. Med. Sci. Prof., Russian Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics named after R.R. Vreden (St. Petersburg, Russia);

Aleksandr N. Tulupov – Dr. Med. Sci. Prof., I.I. Dzhanelidze St. Petersburg Research Institute of Emergency Medicine (St. Petersburg, Russia);

Aleksandr Y. Fisun – Dr. Med. Sci. Prof., Corresponding Member Russian Academy of Sciences, Kirov Military Medical Academy (St. Petersburg, Russia);

Vladimir V. Khominets – Dr. Med. Sci. Prof., Kirov Military Medical Academy (St. Petersburg, Russia);

Valerii A. Chereshnev – Dr. Med. Sci. Prof., Member, Russian Academy of Sciences, Institute of Immunology and Physiology (Yekaterinburg, Russia);

Igor' I. Shantyr' – Dr. Med. Sci. Prof., Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (St. Petersburg, Russia);

Hetzer Roland – Dr. Med. Sci. Prof., Deutsches Herzzentrum (Berlin, Germany);

Bey Tareg – Dr. Med. Sci. Prof., Civil Defence Department (Orange, California, USA);

Bernini-Carri Enrico – Dr. Med. Sci. Prof., Civil Defence Department (Modena, Italy)

## ОПЫТ РАЗВЕРТЫВАНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АЭРОМОБИЛЬНОГО ГОСПИТАЛЯ МЧС РОССИИ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ БИОЛОГО-СОЦИАЛЬНОГО ХАРАКТЕРА (В ОЧАГЕ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ)

<sup>1</sup> Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2);

<sup>2</sup> Управление медико-психологического обеспечения МЧС России (Россия, Москва, ул. Ватутина, д. 1);

<sup>3</sup> Государственный центральный аэромобильный спасательный отряд МЧС России «Центроспас» (Россия, Московская обл., п. Жуковский, ул. Менделеева, д. 12)

*Актуальность.* На основании обращения Губернатора Мурманской области в Оперативный штаб по предупреждению завоза и распространения новой коронавирусной инфекции на территории России в связи с обострением эпидемиологической обстановки и для локализации распространения COVID-19, МЧС России направило в регион силы и средства для развертывания аэромобильного госпиталя (АМГ) и пункта временного размещения, АМГ был развернут на промышленной площадке Центра строительства крупнотоннажных морских сооружений ООО «НОВАТЭК-Мурманск» и субподрядных организаций в пос. Белокаменка, где вахтовым методом работали и проживали более 10 тыс. человек.

*Цель* – обобщить и проанализировать опыт работы АМГ МЧС России при угрозе вспышки новой коронавирусной инфекции в полевых условиях.

*Методология.* Проанализированы ежедневные отчеты о работе АМГ МЧС России за период с 17.04.2020 г. по 12.06.2020 г.

*Результаты и их анализ.* Показаны особенности развертывания полевого лагеря и функционирования АМГ МЧС России, интегрированного в региональное лечебно-профилактическое учреждение. Приведены данные о принятых пациентах, объеме и видах диагностических исследований. Показано, что работа АМГ в качестве обособленного амбулаторно-диагностического отделения Кольской центральной районной больницы должна предусматривать специальную и санитарную обработку, соблюдение противоэпидемических мер безопасности, маршрутизацию пациентов и алгоритм действий медицинского персонала. За период работы АМГ в полевых условиях приняты 1678 вахтовиков, выполнены 3086 диагностических обследований вахтовиков и сотрудников МЧС России. COVID-19 выявлен у 500 человек, в том числе в легкой форме – у 328, в средней степени тяжести – у 98, в тяжелой – у 74, летальных исходов не было. Вспышка и распространение новой коронавирусной инфекции COVID-19, как чрезвычайная ситуация в субъекте России и на крупном промышленно-строительном объекте, локализованы.

*Заключение.* Приведенные данные являются важной основой для совершенствования деятельности АМГ МЧС России в полевых условиях.

**Ключевые слова:** чрезвычайная ситуация, пандемия, коронавирусная инфекция, аэромобильный госпиталь, МЧС России, полевые условия, Крайний Север.

### Введение

Чрезвычайная ситуация биолого-социального характера, к которой относят новую коронавирусную инфекцию COVID-19, распространяется настолько быстро, что 30 января 2020 г. Всемирная организация здравоохранения объявила о чрезвычайной ситуации в области общественного здраво-

охранения, имеющей международное значение, а 11 марта 2020 г. – как о пандемии [5].

Распространение коронавирусной инфекции COVID-19 в различных странах мира, ее высокая контагиозность, летальность, сложность диагностики и лечения, неизученность этиопатогенеза, эффективных средств профилактики и лечения и целый ряд других

✉ Рыбников Виктор Юрьевич – д-р мед. наук, д-р психол. наук проф., зам. директора по науч. и учебной работе, медицине катастроф, Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), e-mail: rvikirina@mail.ru;

Нестеренко Наталия Владимировна – канд. мед. наук, нач. Упр. медико-психол. обеспечения МЧС России (Россия, 121357, Москва, ул. Ватутина, д. 1), e-mail: umro08@yandex.ru;

Якиревич Игорь Абрамович – канд. мед. наук, нач. службы аэромоб. госпиталя и организации мед. помощи при ЧС, Гос. центр. аэромоб. спасат. отряд МЧС России (Россия, 140180, Московская обл., п. Жуковский, ул. Менделеева, д. 12), e-mail: meddoctors@mail.ru

факторов обусловили беспрецедентные меры по предупреждению ее распространения, вплоть до закрытия государственных границ, введения масочного режима, карантинных мер [5]. Это также коснулось населения Российской Федерации, органов здравоохранения, министерств и ведомств, в том числе МЧС России, как государственной структуры быстрого реагирования.

Неблагоприятная эпидемиологическая обстановка и угроза распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19 сложилась в Мурманской области и, прежде всего, на промышленной площадке Центра строительства крупнотоннажных морских сооружений (ЦСКМС) ООО «НОВАТЭК-Мурманск» и субподрядных организаций, в том числе ООО «Велестрой» (около 5 тыс. работников) (пос. Белокаменка), где вахтовым методом работали и проживали более 10 тыс. человек [2, 6].

Необходимо отметить, что ЦСКМС – это крупный технологический проект, строящаяся специализированная верфь для строительства и оснащения плавучих железобетонных конструкций (платформ), по сути, заводов по сжижению и перегрузке природного газа [2].

Скученное проживание (в основном в комнатах по 8–12 человек с двухъярусными койками), общие столовые, места отдыха, значительная миграция вахтовиков (рабочий цикл 3 мес), прибывающих из различных регионов России и иностранных государств (Сербия, Узбекистан, Казахстан, Китай и др.), обусловили реальную угрозу массовой вспышки и быстрого распространения новой коронавирусной инфекции.

6 апреля 2020 г. был получен положительный результат полимеразной цепной реакции (ПЦР-тест) на коронавирус у работника ООО «Велестрой», который обратился за медицинской помощью и зафиксирован как нулевой пациент в п. Белокаменка. В первой половине апреля за медицинской помощью обратились более 300 вахтовиков, у большинства из них зафиксирован положительный ПЦР-тест. С подозрением на заражение инфекцией в этот период выявлены 560 работников (повышенная температура тела, жалобы).

На основании обращения Губернатора Мурманской области в Оперативный штаб по предупреждению завоза и распространения новой коронавирусной инфекции на территории России в связи с обострением эпидемиологической обстановки и для локализации распространения COVID-19, МЧС России направило в регион силы и средства для раз-

вертывания аэромобильного госпиталя (АМГ) Государственного центрального аэромобильного спасательного отряда «Центроспас», а также личный состав Невского и Ногинского спасательных центров.

11 апреля 2020 г. Главное управление МЧС России по Мурманской области приведено в режим функционирования «чрезвычайная ситуация». Также с 11 апреля 2020 г. режим «чрезвычайная ситуация» установлен на территории п. Междуречье Кольского района. Компанией ООО «НОВАТЭК-Мурманск» в связи с режимом чрезвычайной ситуации (ЧС) приняты предупреждающие меры на территории строительной площадки.

12 апреля 2020 г. АМГ МЧС России [37 человек, 5 единиц техники, включая медицинский персонал – 16 человек (врач-реаниматолог – 3, врач ультразвукового исследования – 1, врач-хирург – 1, врач-организатор – 1, средний медицинский персонал – 10) и обеспечивающий персонал – 20 человек] двумя самолетами ИЛ-76 прибыл на территорию Мурманской области. После подбора площадки, ее расчистки от снега, согласования рабочих вопросов по размещению полевого лагеря АМГ был развернут и с 17 апреля 2020 г. начал работать. Начальник службы АМГ и организации медицинской помощи при ЧС – заслуженный врач России, канд. мед. наук И.А. Якиревич.

АМГ МЧС России функционировал как амбулаторное клинично-диагностическое отделение Кольской центральной районной больницы (ЦРБ) в п. Белокаменка в полевых условиях (открытая площадка – 4,5 га, разделенная на «грязную» рабочую и «чистую» зоны). В условиях соблюдения противоэпидемиологических мероприятий – специальной обработки транспорта и помещений, работы медицинского персонала в средствах индивидуальной защиты (СИЗ) – проводились диагностика, медицинская сортировка, маршрутизация и оказание медицинской помощи работникам ООО «НОВАТЭК-Мурманск» и их подрядчикам.

ГУ МЧС России по Мурманской области осуществляло координацию деятельности АМГ и приданных сил МЧС России, а также взаимодействие с Правительством Мурманской области, медицинскими и другими заинтересованными учреждениями и организациями. Были организованы и постоянно работали межведомственный оперативный штаб, «горячая линия» (телефон информирования), осуществлялось юридическое, тыловое обеспечение [1].

Мобильный комплекс компьютерной томографии (КТ) был выделен Департаментом здравоохранения г. Москвы. ПЦР-лаборатория – привлечена на договорных условиях.

Проведение специальной обработки выполнял личный состав Невского спасательного центра МЧС России. Развертывание полевого лагеря осуществлял Ногинский спасательный центр МЧС России.

### Развертывание полевого лагеря

Развертывание и функционирование АМГ МЧС России в полевых условиях тесно связаны с развертыванием полевого лагеря, который предназначен для размещения всех сил и средств МЧС России, включая АМГ, органы управления (оперативный штаб, администрация полевого лагеря) и средства связи, пункты временного размещения (ПВР), специальной и санитарной обработки, а также сил охраны правопорядка.

Для выбора места развертывания полевого лагеря ГУ МЧС России по Мурманской области был сформирован перечень участков для возможного размещения полевого лагеря с указанием их основных параметров (размеры, максимальный перепад высоты, возможность отведения атмосферных осадков, точки присоединения к различным сетям и др.).

Требования к участкам для развертывания полевого инфекционного госпиталя указаны в разд. 8 методических указаний [3].

Была создана рекогносцировочная группа, в состав которой, помимо сотрудников ГУ МЧС России по Мурманской области, были включены представители администрации муниципального образования и других заинтересованных организаций (здравоохранения, Роспотребнадзора и др.). Работа рекогносцировочной группы проводилась с учетом полной информации о составе сил и средств группировки МЧС России для размещения в полевом лагере.

На основе этого перечня с учетом минимального расстояния до п. Белокаменка и Кольской ЦРБ было определено место развертывания полевого лагеря, и в неблагоприятных климатических условиях Крайнего Севера он был развернут, его составная и наиболее важная часть – АМГ МЧС России (рис. 1).

Кроме того, в этот период ГУ МЧС России по Мурманской области:

1) совместно с правительством (профильными министерствами, комитетами) Мурманской области и операторами подвижной и стационарной связи разработали единый регламент организации связи в режимах



Рис. 1. Развертывание АМГ МЧС России в условиях Крайнего Севера.

функционирования «повышенная готовность» и «чрезвычайная ситуация» для обеспечения оперативного функционирования каналов и систем связи;

2) сформировали перечень учреждений для отдельных видов материально-технического обеспечения полевого лагеря и АМГ МЧС России;

3) определили перечень сил и средств МЧС России, прибывающих в Мурманскую область и подлежащих размещению в полевом лагере, включая:

- количество личного состава по категориям (старший, средний и младший начальствующий состав, рядовой состав, медицинский персонал, технический персонал, специалисты радиационной, химической и биологической защиты, мужчины, женщины и т. д.);

- количество и виды автомобильной и специальной техники; ее тактико-технические характеристики (размеры, масса, целевое назначение, условия хранения, экипаж, требования к заправке горюче-смазочных материалов и т. д.);

- перечень и характеристики имущества и оборудования АМГ МЧС России и ПВР (порядок загрузки и выгрузки на авиа- и автомобильную технику МЧС России, количество, размеры, условия размещения на местности, силы и средства, необходимые для развертывания, и т. д.);

- сведения о расходных материалах, необходимых для функционирования подразделений по назначению.

Для обеспечения работы полевого лагеря и АМГ МЧС России были запланированы и выполнены мероприятия по:

- развертыванию необходимых оперативных органов, включая оперативный штаб ГУ МЧС России;

- организации работы телефона «горячая линия»;

- транспортному обеспечению полевого лагеря;

- доподготовке (обучению) медицинского персонала АМГ МЧС России к работе в установленных условиях с привлечением специалистов территориальных органов Роспотребнадзора;

- снижению риска заражения вирусной инфекцией сотрудников полевого лагеря, в числе которых обеспечение необходимым количеством СИЗ;

- проведению с личным составом инструктажей по охране труда и сохранению здоро-

вья в условиях неблагоприятной санитарно-эпидемиологической обстановки;

- обеспечению личного состава услугами по проживанию, питанию, санитарно-бытовому и банно-прачечному обслуживанию;

- утилизации медицинских отходов класса «Б» и «В», а также сбору, упаковке, транспортировке, стирке, глажке нательного белья персонала, постельных принадлежностей, использованных полотенец;

- доукомплектованию АМГ МЧС России и созданию резерва специальных средств, в том числе горюче-смазочных материалов, СИЗ, дезинфицирующих и лекарственных средств, медицинских препаратов;

- обеспечению посменного несения работы (службы), созданию кадрового резерва для обеспечения полевого лагеря;

- проведению необходимых работ по специальной санитарной обработке;

- пожарной безопасности полевого лагеря, включая создание противопожарного поста с целью снижения времени реагирования пожарно-спасательных подразделений на пожар;

- организации дополнительных автоматизированных рабочих мест, в том числе для работы медицинского персонала в информационных автоматизированных системах Министерства здравоохранения Российской Федерации;

- охране территории, в том числе с помощью монтажа камер видеонаблюдения в периметре полевого лагеря;

- обеспечению общественного порядка за счет привлечения сил МВД России;

- проведению (при возможности) психологического обеспечения и экстренной реабилитации личного состава;

- информированию населения о проводимых мероприятиях и возможных ограничениях в связи с этим.

Для оперативного управления повседневной деятельностью полевого лагеря, всех его составных частей, в том числе АМГ МЧС России, была сформирована администрация полевого лагеря, которую возглавил заместитель начальника ГУ МЧС России по Мурманской области.

Полевой лагерь предназначен для размещения всех сил и средств МЧС России, включая АМГ, приданные силы ГУ МЧС России по Мурманской области, Невского спасательного центра, Ногинского спасательного центра МЧС России.



### Анализ работы аэромобильного госпиталя

АМГ МЧС России может разворачиваться и функционировать в различных вариантах, в том числе для ликвидации последствий ЧС природного (затопления, землетрясения и т.п.), техногенного (аварии на промышленных объектах, катастрофы на транспорте, метро) или социального (террористические акты, локальные вооруженные конфликты) характера. В полевых условиях он может оказывать скорую специализированную медицинскую помощь в экстренной форме пострадавшим в ЧС.

Для участия в ликвидации ЧС биолого-социального характера, связанных с распространением инфекционного возбудителя типа новой коронавирусной инфекции, необходима лицензия уполномоченного органа исполнительной власти на оказание медицинской помощи больным инфекционного профиля в условиях стационара и согласование этой деятельности с уполномоченным территориальным органом Роспотребнадзора [4, 5].

В связи с отсутствием такой лицензии и невозможностью функционирования как

самостоятельного стационарного учреждения по приему и лечению больных инфекционного профиля по согласованию с региональным органом управления здравоохранения (Министерством здравоохранения Мурманской области) была организована работа АМГ МЧС России в режиме амбулаторного клиничко-диагностического отделения региональной медицинской организации (Кольской ЦРБ), имеющей соответствующих специалистов (прежде всего врачей-инфекционистов), СИЗ, медицинское оборудование (КТ, лабораторию для ПЦР-исследований с микроорганизмами III–IV группы патогенности), лицензий на оказание скорой помощи и специализированной медицинской помощи инфекционным больным и необходимых договоров с подрядными организациями по утилизации отходов, вывозу мусора, питанию больных и др.

На рис. 2 показана работа АМГ МЧС России в условиях Крайнего Севера. Для обеспечения работы АМГ МЧС России в условиях угрозы распространения новой коронавирусной инфекции были выполнены следующие мероприятия:



**Рис. 2.** Функционирование АМГ МЧС России в полевых условиях Крайнего Севера.

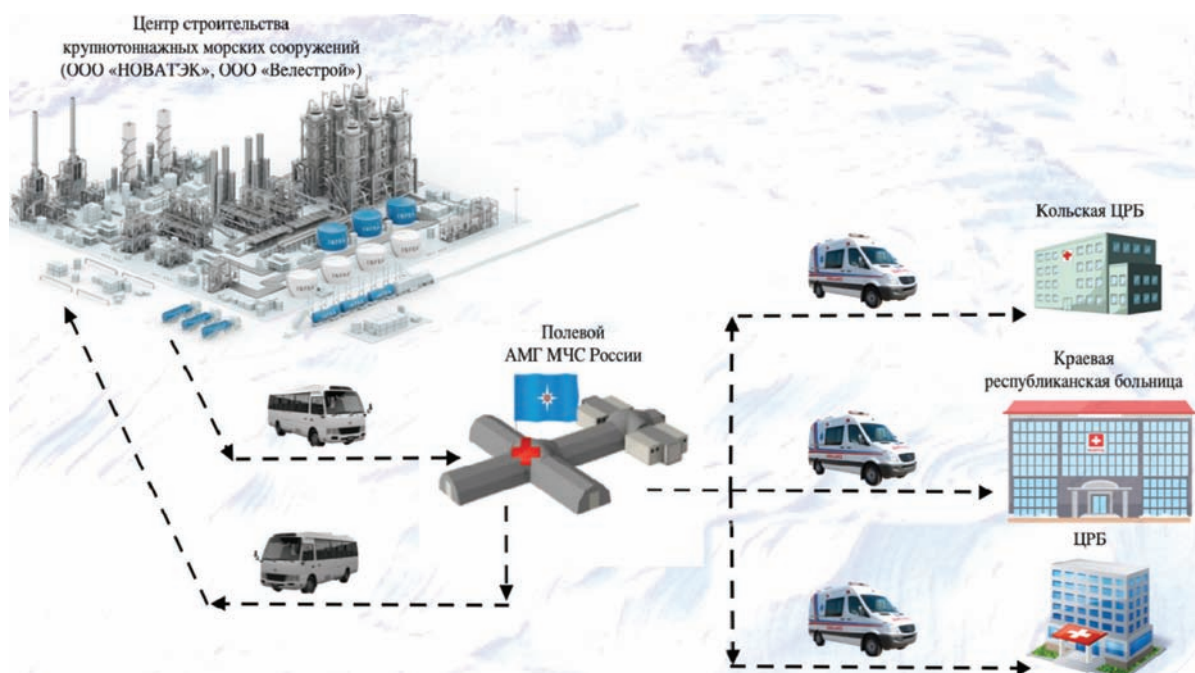


Рис. 3. Схема маршрутизации вахтовиков.

- организована «грязная зона» для приема пациентов с подозрением на коронавирусную инфекцию, которая включала пост санитарной обработки, госпитальное отделение (для временного размещения пациентов), шлюзовые и реанимационные палатки (койки), диагностические палатки для приема пациентов, проведения ультразвукового исследования, рентгена;

- организована в полевых условиях КТ-диагностика поражения легких с помощью мобильного КТ-комплекса, который был временно привлечен для работы со штатом специалистов (2 врача-рентгенолога, 2 рентгенотехника);

- обеспечена лабораторная ПЦР-диагностика коронавирусной инфекции с помощью рекомендованных уполномоченным федеральным органом средств и методик;

- привлечены дополнительные специалисты для работы в составе АМГ (врач-инфекционист, терапевт);

- организована «чистая зона» для размещения медицинского и обеспечивающего персонала АМГ (зона отдыха, обработки информации, питания и др.);

- разработана и согласована типовая схема маршрутизации пациентов, предусматривающая доставку пациентов микроавтобусами со строительной площадки, больных автомобилями скорой медицинской помощи в Кольскую ЦРБ или другие региональные медицинские

организации, а также здоровых вахтовиков и больных в легкой степени тяжести обратно на строительную площадку (рис. 3);

- разработан и согласован алгоритм маршрутизации пациентов, предусматривающий оценку признаков заболевания и действий медицинского персонала (рис. 4);

- обеспечены ежедневная 2-кратная термометрия персонала АМГ, его лабораторный контроль ПЦР (не менее 1 раз/нед), КТ-диагностика (при наличии показаний, не чаще 1 раза в 2–3 нед);

- организован контроль за выполнением специальной обработки помещений и оборудования АМГ;

- осуществлено проведение дополнительного обучения (повышения квалификации) медицинского персонала особенностям диагностики и лечения пациентов инфекционного профиля и соблюдению мер санитарно-эпидемиологической безопасности;

- проведено дополнительное обучение (инструктажи) обеспечивающего персонала по соблюдению мер санитарно-эпидемиологической безопасности;

- организовано ведение медицинской документации;

- обеспечено проведение телемедицинских консультаций врачей АМГ с врачами-специалистами Кольской ЦРБ, Управления медико-психологического обеспечения МЧС России и Всероссийского центра экстрен-

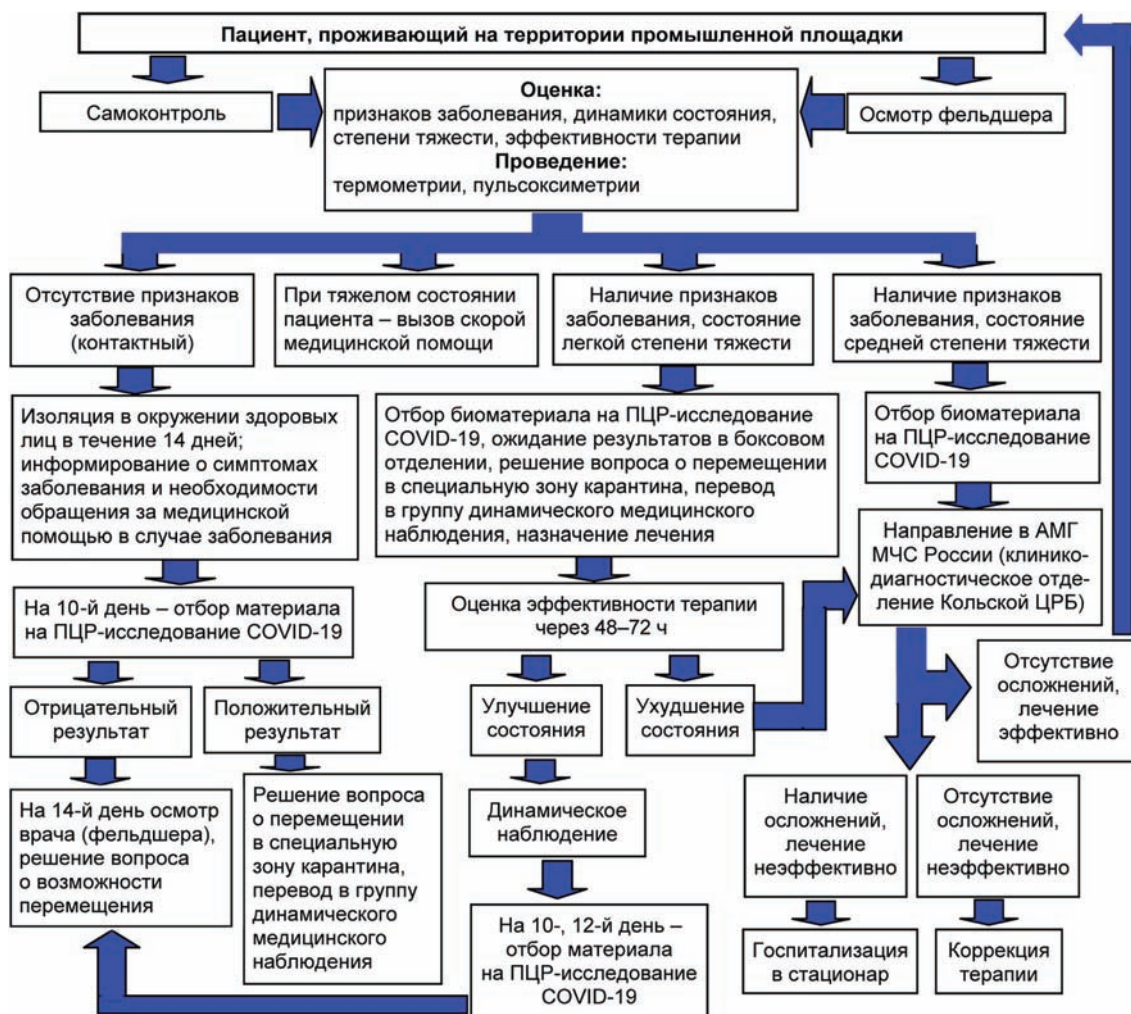


Рис. 4. Алгоритм маршрутизации пациентов и действий медперсонала (АМГ интегрирован в региональную медицинскую организацию).

ной и радиационной медицины (ВЦЭРМ) им. А.М. Никифорова МЧС России;

- организовано взаимодействие с оперативным штабом, органами управления (Центральный аппарат, ГУ МЧС России), включая ежедневное информирование (доклады, отчеты о работе);

- организовано оказание скорой специализированной, в том числе реанимационно-анестезиологической помощи, с проведением кислородной и инфузионной терапии.

Важным методом диагностики поражения легких при коронавирусной инфекции является КТ, которая проводилась в мобильном (автомобильном) КТ-комплексе.

Мобильный КТ-комплекс был в транспортном варианте, установленный на базе полуприцепа с изменяемой геометрией кузова (раздвижные боковые стенки, рис. 5). Стены КТ-комплекса оснащены защитой от рентгеновского излучения. Бесперебойное электро-

снабжение обеспечивалось от внешней трехфазной сети. При разворачивании мобильного КТ-комплекса возникли сложности с четким выравниванием площадки, что было достигнуто его размещением на доставленных бетонных блоках.

Как известно, отличительной чертой COVID-19 является наличие уплотнений легочной паренхимы по типу «матового стекла» различной протяженности, которые могут объединяться в плотные консолидирующие поражения с преимущественно периферическим распределением под плеврой и вдоль бронхосудистых пучков [4, 5, 7]. Частым проявлением является утолщение междолькового интерстиция по типу «булыжной мостовой».

Результаты КТ органов грудной клетки описывали с помощью стандартизованного протокола с указанием степени изменений в легких (КТ 0–4) [3, 5]. По данным КТ выде-



Рис. 5. Мобильный КТ-комплекс (обследование вахтовиков).

ляли нулевую (КТ-0), легкую (КТ-1), среднетяжелую (КТ-2), тяжелую (КТ-3) и критическую (КТ-4) степени тяжести [5].

Уникальный опыт использования мобильного комплекса КТ Brightspeed Elite Mobile (фирмы «General Electric», Германия) Департамента здравоохранения г. Москвы в составе АМГ МЧС России в п. Белокаменка Мурманской области позволил в полевых условиях при соблюдении санитарно-эпидемиологических мер безопасности за 53 дня выполнить 1678 КТ-обследований вахтовиков и 408 сотрудников МЧС России. По результатам КТ-обследований вахтовиков КТ-0 отмечена у 70,2%, КТ-1 – у 19,6%, КТ-3 – у 4,4% [2].

Исходя из комплексного анализа клинических и рентгенологических данных, осуществляли маршрутизацию пациентов.

На основе жалоб, медицинского осмотра, комплексного анализа лабораторных, клинических и рентгенологических данных, COVID-19 был выявлен у 500 вахтовиков, в том числе в легкой форме – у 328 человек, в средней степени тяжести – у 98 и в тяжелой форме – у 74 человек. Лица со средней и тяжелой формой заболевания были направлены на госпитализацию в специализированные стационары. Лица с легкой формой, как правило, проходили лечение амбулаторно

в условиях лазарета (медицинского пункта, изолятора) под медицинским наблюдением в вахтовом городке. Они были изолированы от остальных работников и им было проведено амбулаторное лечение. Госпитализация в специализированные стационары потребовалась 206 больным. Летальных исходов не отмечено, что объясняется выявлением пациентов с новой коронавирусной инфекцией на ранних стадиях.

Из 408 обследованных в этот период сотрудников МЧС России и 5 человек, по данным КТ, выявлены патологические изменения, соответствующие КТ-1, у которых ПЦР-тест был отрицательный. Они прошли амбулаторное лечение в связи с пневмонией. У медицинского персонала АМГ и приданных сил МЧС России заболеваний коронавирусной инфекцией не было. Это также свидетельствует об эффективности проводимых в АМГ МЧС России противоэпидемических мероприятий.

Таким образом, анализ ежедневных отчетов АМГ показал, что, в целом, в полевых условиях Крайнего Севера сотрудники АМГ МЧС России за период с 17 апреля по 12 июня 2020 г. приняли 1678 вахтовиков, из них 206 – госпитализированы в стационары и 294 – направлены на амбулаторное лечение. Выполнено диагностических обследований

вахтовиков 2678 (КТ-исследований – 1678, ЭКГ-исследований – 661, ультразвуковых исследований – 303, рентгенологических исследований – 36), а также 408 КТ-исследований сотрудников МЧС России.

В соответствии с протоколом № 35-кв от 28 мая 2020 г. заседания оперативного штаба МЧС России по предупреждению распространения коронавирусной инфекции COVID-19 в АМГ МЧС России были командированы сотрудники ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России (В.Ю. Рыбников и М.В. Санников) для изучения и обобщения опыта работы АМГ в составе амбулаторного клиничко-диагностического отделения, интегрированного в региональное учреждение здравоохранения.

Результаты изучения и обобщения опыта работы АМГ были представлены в виде аналитических отчетов [Анализ функционирования и развертывания аэромобильного госпиталя МЧС России при чрезвычайной ситуации биологического характера (на примере Мурманской области): аналитический отчет. Мурманск: ГУ МЧС России по Мурманской области, 2020. 146 с.; Рыбников В.Ю., Санников М.В. Аналитический отчет о результатах изучения и обобщения опыта работы аэромобильного госпиталя ФГКУ «Государственный центральный аэромобильный спасательный отряд МЧС России “Центроспас”». СПб.: ВЦЭРМ МЧС России, 2020. 25 с.] и методических рекомендаций [1].

На основе обобщения опыта работы АМГ МЧС России в п. Белокаменка, сделан вывод о возможности его работы в чрезвычайной ситуации биолого-социального характера, связанной с распространением новой инфекции типа COVID-19, в 3 типовых вариантах (интегрирован в региональную медицинскую организацию):

- минимальный (амбулаторно-диагностическое отделение);
- автономный-50 на 50 коек (обособленное инфекционное отделение);
- автономный-100 на 100 коек (инфекционный госпиталь).

При действующем на 1 ноября 2020 г. штате и оснащении АМГ МЧС России минимальный вариант развертывания требует привлечения дополнительно врачей-специалистов (инфекционист, терапевт, рентгенолог, врач клинической лабораторной диагностики) и среднего медперсонала (рентгентехники, лаборанты), специального медицинского оборудования (мобильный КТ, ПЦР-лаборатория).

### Результаты работы госпиталя

• Вспышка и распространение новой коронавирусной инфекции COVID-19, как ЧС в субъекте России и на крупном промышленно-строительном объекте ООО «НОВАТЭК-Мурманск», локализованы.

• Специалистами АМГ МЧС России совместно с медицинским персоналом Кольской ЦРБ выполнен прием 1678 вахтовиков, проведены 3086 диагностических обследований вахтовиков и сотрудников МЧС России с целью ранней диагностики коронавирусной инфекции.

• Получен позитивный опыт развертывания и функционирования АМГ МЧС России в неблагоприятных санитарно-эпидемиологических и климатогеографических условиях Крайнего Севера.

• Обеспечено оказание скорой специализированной медицинской помощи в полевых условиях в очаге особо опасной инфекции силами и средствами МЧС России с привлечением необходимых специалистов и проведением мер безопасности с применением специальной санитарной обработки, дезинфицирующих и защитных средств.

• Отработано взаимодействие с территориальными органами, органами управления субъекта России, региональными учреждениями здравоохранения и Роспотребнадзора.

### Заключение

Функционирование аэромобильного госпиталя МЧС России в полевых условиях при угрозе вспышки новой коронавирусной инфекции в субъекте России требует:

- привлечения дополнительных сил и средств МЧС России, обеспечивающих управление (оперативный штаб, администрация полевого госпиталя), специальной техники, оборудования и персонала для санитарной обработки;
- интеграции в региональную медицинскую организацию, имеющей лицензию на соответствующий вид деятельности;
- привлечения дополнительных специалистов (инфекционист, терапевт) и медицинских средств (мобильный компьютерный томограф, ПЦР-лаборатория и пр.).

Анализ опыта функционирования аэромобильного госпиталя МЧС России позволил сформировать рекомендации по 3 основным вариантам его функционирования (минимальный, автономный-50, автономный-100), особенностям их работы в полевых условиях при угрозе распространения новой коронавирусной инфекции.

Вспышка и распространение новой коронавирусной инфекции COVID-19, как чрезвычайная ситуация в субъекте России и на крупном промышленно-строительном объекте, локализованы. За период работы аэромобильного госпиталя в полевых условиях приняты 1678 вахтовиков, выполнены 3086 диагностических обследований вахтовиков и сотрудников МЧС

России. COVID-19 выявлен у 500 человек, в том числе в легкой форме – у 328, в средней степени тяжести – у 98, в тяжелой – у 74, летальных исходов не было. Получен позитивный опыт развертывания и функционирования аэромобильного госпиталя МЧС России в неблагоприятных санитарно-эпидемиологических и климатогеографических условиях Арктики.

### Литература

1. Алексанин С.С., Рыбников В.Ю., Бахтин М.Ю. [и др.]. Развертывание и функционирование аэромобильного госпиталя МЧС России при ликвидации последствий чрезвычайной ситуации биолого-социального характера (угроза вспышки коронавирусной инфекции : метод. рекомендации). СПб. : ВЦЭРМ МЧС России, 2020. 50 с.

2. Климентьев А.Ю., Родичкин И.Г., Богданов Е.В. Арктические горизонты российского СПГ // Газовая промышленность. 2019. № 8 (788). С. 66–76.

3. Профилактика инфекционных болезней. Противозидемическое обеспечение населения в условиях чрезвычайных ситуаций, в том числе при формировании очагов опасных инфекционных заболеваний : метод. указания МУ 3.1.3260-15, утв. руководителем Роспотребнадзора, гл. гос. сан. врачом России 24.03.2015. М., 2015. 20 с.

4. Морозов С.П., Проценко Д.Н., Сметанина С.В. [и др.]. Лучевая диагностика коронавирусной болезни (COVID-19): организация, методология, интерпретация результатов: препринт № ЦДТ – 2020 – II. Версия 2 от 17.04.2020. М. : НПКЦ ДиТ ДЗМ, 2020. 78 с. (Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики». Вып. 65).

5. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19): временные метод. рекомендации. Версия 7 : 03.06.2020. М., 2020. 165 с.

6. Солодовников А.Ю. Большие веки НОВАТЭКА: история, состояние, прогноз // Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа. 2020. № 3 (108). С. 4–11. DOI: 10.26110/ARCTIC.2020.108.3.001.

7. Kang Z., Li X., Zhou S. Recommendation of low-dose CT in the detection and management of COVID-2019 // European Radiology. 2020. Vol. 30. P. 3266–3267. DOI: 10.1007/s00330-020-06809-6.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи. Поступила 05.10.2020 г.

**Участие авторов:** В.Ю. Рыбников – написание первоначального варианта текста статьи, обработка данных; Н.В. Нестеренко – написание заключения, редактирование окончательного варианта статьи; И.А. Якиревич – сбор данных, анализ и описание объемов помощи и диагностических исследований.

**Для цитирования.** Рыбников В.Ю., Нестеренко Н.В., Якиревич И.А. Опыт развертывания и функционирования аэромобильного госпиталя МЧС России при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций биолого-социального характера (в очаге коронавирусной инфекции) // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2020. № 4. С. 5–15. DOI: 10.25016/2541-7487-2020-0-3-05-15

---

## Experience in deployment and functioning of aeromobile hospital of Emercom of Russia when eliminating the consequences of biosocial emergency situations (in a coronavirus outbreak area)

Rybnikov V. Yu.<sup>1</sup>, Nesterenko N. V.<sup>2</sup>, Yakirevich I. A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (Academica Lebedeva Str., 4/2, St. Petersburg, 194044, Russia)

<sup>2</sup> Department of Medical and Psychological Support, EMERCOM of Russia (Vatutina Str., 1, Moscow, 121357, Russia),

<sup>3</sup> Central state airmobile search and rescue team "Tsentrospas", EMERCOM of Russia (Mendelev Str., 12, Zhukovsky, Moscow region, 140180, Russia),

✉ Victor Yurevich Rybnikov – Dr. Med. Sci., Dr. Psychol. Sci. Prof., Deputy Director on Science, Education, and Disaster Medicine, Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (Academica Lebedeva Str., 4/2, St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: rvikirina@mail.ru;

Nataliya Vladimirovna Nesterenko – PhD Med. Sci. Head of the Department of Medical and Psychological Support, EMERCOM of Russia (Vatutina Str., 1, Moscow, 121357, Russia), e-mail: umpo08@yandex.ru;

Igor' Abramovich Yakirevich – PhD Med. Sci. Medical Director of Central state airmobile search and rescue team "Tsentrospas", EMERCOM of Russia (Mendelev Str., 12, Zhukovsky, Moscow region, 140180, Russia), e-mail: meddoctors@mail.ru

#### Abstract

**Relevance.** Based on the appeal of the Governor of the Murmansk region to the Operational Headquarters on preventing import and spread of a new coronavirus infection in Russia due to the aggravation of the epidemiological situation and in order to localize the spread of COVID-19, the Russian Emercom allocated forces and capabilities, including an airmobile hospital (AMH) and a temporary accommodation center, in the region. AMH was deployed at the industrial site of the Center for the construction of large-scale offshore facilities of NOVATEK-Murmansk LLC and subcontractors in Belokamenka village, where more than 10 thousand people worked and lived on a rotational basis.

**Intention.** Summarize and analyze the experience of the AMH of Emercom of Russia under field conditions of an outbreak of the new coronavirus infection.

**Methodology.** Daily reports on the activities of Emercom of Russia AMH were analyzed for the period from April 17, 2020 to June 12, 2020.

**Results and Discussion.** Field camp deployment and functioning of Emercom of Russia AMH integrated into a regional medical and preventive institution are described. The data on admitted patients, scope and types of diagnostic tests are presented. It is shown that AMH as a separate outpatient diagnostic department of the Kolsky Central District Hospital should provide special and sanitary treatment, patient referrals and an algorithm of personnel activities, and also comply with anti-epidemic measures. During the period of AMH activities in the field, 1678 shift workers got medical advice, 3086 diagnostic studies were carried out for shift workers and employees of the Emercom of Russia. COVID-19 was detected in 500 persons, including 328 cases of mild disease, 98 cases of moderate severity, and 74 severe cases, without case fatalities. The outbreak and spread of the new coronavirus (COVID-19) infection as an emergency in the subject of Russia and at the large industrial and construction site were brought under control.

**Conclusion.** This experience will help improve the activities of the Emercom of Russia AMH under field conditions.

**Keywords:** emergency, pandemic, coronavirus infection, airmobile hospital, Emercom of Russia, field conditions, the Far North.

#### References

1. Aleksanin S.S., Rybnikov V.Yu., Bakhtin M.Yu. [et al.]. Razvertyvanie i funkcionirovanie aeromobil'nogo gospi-talya MChS Rossii pri likvidatsii posledstviy chrezvychainoi situatsii biologo-sotsial'nogo kharaktera (ugroza vspyshki koronavirusnoi infektsii) [Deployment and operation of the airmobile hospital of the Emercom of Russia during the elimination of consequences of a biological and social emergency (the threat of an outbreak of coronavirus infection)]. Sankt-Peterburg. 2020. 50 p. (In Russ.)
2. Klimentyev A.Yu., Rodichkin I.G., Bogdanov Ye.V. Arkticheskie gorizonty rossiiskogo SPG [Arctic horizons of the Russian LNG]. *Gazovaya promyshlennost'* [Gas Industry Magazine]. 2019. N 8. Pp. 66–76. (In Russ.)
3. Profilaktika infektsionnykh boleznei. Protivoepidemicheskoe obespechenie naseleniya v usloviyakh chrezvychainykh situatsii, v tom chisle pri formirovanii ochagov opasnykh infektsionnykh zabolevaniy : metodicheskie ukazaniya MU 3.1.3260-15 [Prevention of infectious diseases. Anti-epidemic support of the population in emergency situations, including the formation of foci of dangerous infectious diseases: method. instructions MU 3.1.3260-15]. Moskva. 2015. 20 p. (In Russ.)
4. Morozov S.P., Protsenko D.N., Smetanina S.V. [et al.]. Luchevaya diagnostika koronavirusnoi bolezni (COVID-19): organizatsiya, metodologiya, interpretatsiya rezul'tatov: preprint № TsDT – 2020 – II. Versiya 2 ot 17.04.2020 [Radiation diagnosis of coronavirus disease (COVID-19): organization, methodology, interpretation of results: Preprint No. CDT - 2020 - II. Version 2 dated 04/17/2020.]. Moskva. 2020. 78 p. (Seriya "Luchshie praktiki luchevoi i instrumental'noi diagnostiki" [Best Practices in Radiation and Instrumental Diagnostics]. Iss. 65). (In Russ.)
5. Profilaktika, diagnostika i lechenie novoi koronaravirusnoi infektsii (COVID-19): vremennye metodicheskie rekomendatsii [Prevention, diagnosis and treatment of new coronavirus infection (COVID-19): temporary methodological recommendations]. Issue 7 : 03.06.2020. Moskva. 2020. 165 p. (In Russ.)
6. Solodovnikov A.Y. Bol'shie vekhi NOVATEKA: istoriya, sostoyanie, prognoz [Great Milestones of Novatek: History, Condition, Forecast]. *Nauchnyi vestnik Yamalo-Nenetskogo avtonomnogo okruga* [Scientific Bulletin of the Yamal-Nenets Autonomous District]. 2020. N 3. Pp. 4–11. DOI: 10.26110/ARCTIC.2020.108.3.001. (In Russ.)
7. Kang Z., Li X., Zhou S. Recommendation of low-dose CT in the detection and management of COVID-2019. *European Radiology*. 2020. Vol. 30. P. 3266–3267. DOI: 10.1007/s00330-020-06809-6.

Received 05.10.2020

**For citing.** Rybnikov V.Yu., Nesterenko N.V., Yakirevich I.A. Opyt razvertyvaniya i funkcionirovaniya aeromobil'nogo gospi-talya MChS Rossii pri likvidatsii posledstviy chrezvychainykh situatsii biologo-sotsial'nogo kharaktera (v ochage koronavirusnoi infektsii). *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychainykh situatsiyakh*. 2020. N 4. Pp. 5–15. (In Russ.)

Rybnikov V.Yu., Nesterenko N.V., Yakirevich I.A. Experience in deployment and functioning of airmobile hospital of Emercom of Russia when eliminating the consequences of biosocial emergency situations (in a coronavirus outbreak area). *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2020. N 4. Pp. 5–15. DOI: 10.25016/2541-7487-2020-0-4-05-15

## ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЭПИДЕМИИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова  
(194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6)

**Актуальность.** В конце 2019 г. в Китайской Народной Республике произошла вспышка новой коронавирусной инфекции с эпицентром в г. Ухань. Всемирная организация здравоохранения 11 февраля 2020 г. присвоила этой инфекции официальное название – COVID-19 («Coronavirus disease 2019»), а Международный комитет по таксономии вирусов 11 февраля 2020 г. возбудителю дал название – SARS-CoV-2. Исследование является актуальным в связи с тем, что заболевание быстро распространилось по планете с активным заносом его возбудителя на территорию России. На 26.11.2020 г. в мире зарегистрированы: зараженных COVID-19 – 60 млн 894 тыс. человек, умерли – 1 млн 430 тыс., выздоровели – 42 млн 90 тыс. человек.

**Цель** – провести аналитическое исследование по изучению особенностей развития эпидемии новой коронавирусной инфекции для эффективных медико-психологических интервенций в ходе динамического наблюдения за распространением COVID-19, сохранения эпидемиологического благополучия в обществе.

**Методология.** При проведении исследования использовались научные публикации из материалов открытой печати, которые содержатся в отечественных и зарубежных базах данных, подобранные в соответствии с целью исследования.

**Результаты и их анализ.** Глобальное и стремительное распространение COVID-19 оказало огромное влияние на все отрасли здравоохранения во всем мире, расширило имеющиеся представления о характере течения этого заболевания и значительно облегчило диагностику, лечение и профилактику новой коронавирусной инфекции. В работе рассмотрены основные вопросы, касающиеся особенностей эпидемиологии, лабораторной диагностики и профилактики COVID-19, актуальные в настоящее время. В перспективе массовое применение вакцинации против нового коронавируса обеспечит создание популяционного иммунитета и защитит население от этого заболевания, но на сегодняшний день вопрос этот еще актуален, хотя и должен решиться в ближайшее время.

**Заключение.** Вопросы эпидемиологии и лабораторной диагностики COVID-19 еще не нашли своего окончательного решения. Принятые в России в настоящее время меры по профилактике завоза новой коронавирусной инфекции, безусловно, важны и адекватны сложившейся ситуации. Вместе с тем, они не могут полностью предотвратить случаи заноса и распространения вируса инфицированными людьми (находящимися в инкубационном периоде COVID-19, имеющими стертые и инapparантные формы заболевания), что в перспективе может привести к вероятным эпидемиологическим последствиям.

**Ключевые слова:** чрезвычайная ситуация, пандемия, коронавирус, SARS-CoV, MERS-CoV, 2019-nCoV, COVID-19, эпидемиология, лабораторная диагностика.

### Введение

Известно, что в конце 2019 г. в Китайской Народной Республике произошла вспышка новой коронавирусной инфекции с эпицентром в г. Ухань (провинция Хубэй). Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) 11 февраля 2020 г. присвоила официальное название этой инфекции – COVID-19 (Coronavirus disease 2019), а Международный комитет по таксономии вирусов 11 февраля 2020 г. – официальное название возбудителю заболевания – SARS-CoV-2 [7]. Заболевание быстро распространилось по планете [41] с активным

заносом возбудителя заболевания на территорию Российской Федерации при летальности среди госпитализированных за рубежом в диапазоне от 4 до 11%. На 26.11.2020 г. в мире зарегистрированы: зараженных COVID-19 – 60 млн 894 тыс. человек, выздоровели – 42 млн 90 тыс., умерли – 1 млн 430 тыс. человек [<https://coronavirus-monitor.ru/>].

Однако подходы к тому, как страны отчитываются о смертях от COVID-19, могут различаться (одни – включают в статистику всех умерших, у кого подтвержден диагноз COVID-19; другие – пытаются сначала опреде-

✉ Болехан Василий Николаевич – д-р мед. наук доц., зам. нач. Науч.-исслед. центра, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), e-mail: v.bolekhan1962@yandex.ru;

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

Пелешок Степан Андреевич – д-р мед. наук проф., вед. науч. сотр. Науч.-исслед. центра, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), e-mail: peleshokvma@mail.ru



лить, мог ли COVID-19 привести к смерти или она явилась результатом другой болезни), поэтому в плане глобального наблюдения за эпидемией совсем необязательно, что такие же данные об умерших от этой причины будут показаны в статистике, которую собирают на основе медицинских свидетельств о смерти [5].

Глобальное и стремительное распространение COVID-19 оказало огромное влияние на все отрасли здравоохранения во всем мире и расширило имеющиеся представления о характере течения этого заболевания, что нашло отражение в отечественных и зарубежных публикациях, и значительно облегчило диагностику, лечение и профилактику новой коронавирусной инфекции [7, 24].

Необходимо отметить, что человечество в обозримом времени не первый раз сталкивается с эпидемией коронавируса. Так, респираторное вирусное заболевание, вызываемое коронавирусом SARS-CoV (англ. Severe acute respiratory syndrome coronavirus, SARS, тяжелый острый респираторный синдром или ТОРС, атипичная пневмония), первый случай которого был зарегистрирован в ноябре 2002 г. в Южном Китае [42], характеризовалось тяжелой пневмонией, быстро прогрессирующей до дыхательной недостаточности [40]. Эпидемия, вызванная коронавирусом MERS-CoV (англ. Middle East Respiratory Syndrome, MERS, ближневосточный коронавирусный синдром), началась в 2012 г. на Аравийском полуострове (82% случаев в Саудовской Аравии), единичные случаи заболевания встречаются до настоящего времени.

До того времени изучение свойств коронавируса и клинко-лабораторных особенностей коронавирусной инфекции человека представляло почти исключительно научный интерес [14], а диагностика этого заболевания не входила в спектр рутинных лабораторных исследований ни в нашей стране, ни за рубежом в основном по двум причинам:

а) особенности диагностики коронавирусной инфекции человека: чрезвычайная прихотливость коронавируса к условиям культивирования, вследствие чего возникали проблемы с иммунологической и молекулярно-биологической оценкой этих вирусов, а это затрудняло создание диагностических тест-систем;

б) мнение о том, что коронавирусы (NL63, 229E, OC43 и HKU1) вызывают, преимущественно, поражение верхних дыхательных путей, протекающее, как правило, в легкой форме.

Известно, что в начале пандемии проявления COVID-19 варьировались от бессимптомных или легких симптомов до тяжелой болезни и крайне тяжелого течения со смертельным исходом. По разным данным, симптомы включали лихорадку, кашель, одышку, недомогание и острый респираторный дистресс-синдром, и развивались они в сроки от 2 дней до 2 нед после инфицирования (в среднем в течение 11,5 дня после заражения [39]).

В настоящее время перечень основных заболеваний (синдромов) или осложнений, вызванных COVID-19, определен распоряжением Правительства России [17]. В него входят: острые респираторные инфекции верхних дыхательных путей (без развития пневмонии, потребовавшие назначения врачом этиотропной терапии, J02–J06 по МКБ-10); вирусная пневмония, неклассифицированная в других рубриках, любой стадии (J12); инфекционный эндокардит (J40.0); эмболия и тромбоз артерий (J74); токсическое поражение печени (K71); сепсис (A40–A41); диссеминированное внутрисосудистое свертывание (D65); синдром респираторного расстройства у взрослого (J80); легочной отек (J81); другие интерстициальные легочные болезни (J84); респираторные нарушения после медицинских процедур, неклассифицированные в других рубриках (J95); легочная эмболия (I26); печеночная недостаточность, неклассифицированная в других рубриках (K72); почечная недостаточность (N17–N19); кардиореспираторная недостаточность (R09.2); синдром системного воспалительного ответа (R65). Тяжелому течению заболевания у пациентов при COVID-19 могут способствовать функциональное повреждение CD4+-лимфоцитов и чрезмерное истощение CD8+-лимфоцитов [42].

Вместе с тем, вопросы эпидемиологии и лабораторной диагностики COVID-19 еще не нашли своего окончательного разрешения, что и послужило причиной настоящего исследования.

**Цель** – провести аналитическое исследование по изучению особенностей развития эпидемии новой коронавирусной инфекции для эффективных медико-психологических интервенций в ходе динамического наблюдения за распространением COVID-19, сохранения эпидемиологического благополучия в обществе.

### Материал и методы

При проведении исследования использовались научные публикации из открытых

источников, которые содержатся в отечественных и зарубежных базах данных (Российский индекс научного цитирования, Scopus, Web of Science, PubMed), подобранные в соответствии с целью исследования.

### Результаты и их анализ

Полагают, что среди семейства коронавирусов есть по меньшей мере 7 опасных для человека [34], которые, по данным разных авторов, вызывают следующие клинические проявления болезни:

1) альфа-коронавирус 229E – бронхоолиты, бронхиты, пневмонию;

2) альфа-коронавирус NL63 (HCoV-NL63) – поражения нижних отделов дыхательных путей, круп, бронхоолит; возможна связь коронавируса HCoV-NL63 с болезнью Кавасаки, системным васкулитом, гастроэнтеритом, в редких случаях отмечают полиморфную экзантему, ротоглоточную эритему, двусторонний конъюнктивит;

3) бета-коронавирус A OC43 (HCoV-OC43) – тяжелые инфекции нижних дыхательных путей, включая пневмонию;

4) бета-коронавирус A HKU1 (HCoV-HKU1) – заболевания верхних дыхательных путей с симптомами простуды, но может прогрессировать до пневмонии и бронхоолита;

5) бета-коронавирус C MERS-CoV (Middle East Respiratory Syndrome) – тяжелые поражения респираторного тракта;

6) бета-коронавирус B SARS-CoV (The Severe Acute Respiratory Syndrome) воздействует на респираторный тракт, в основном на легкие. Часто наблюдаются поздние признаки поражения печени и почек, белой пульпы селезенки и системного васкулита мелких сосудов, других систем органов, включая диарею, лейкопению, тромбоцитопению, панлимофению и снижение иммунологических функций;

7) бета-коронавирус SARS-CoV-2 – в настоящее время сведения о нем разноплановы, неполны, и промежуточные заключения во многом базируются на данных, полученных ранее при изучении других коронавирусов, особенно SARS-CoV.

Наиболее патогенными для человека, с клинической точки зрения, в группе являются MERS-CoV, SARS-CoV, SARS-CoV-2, по этой причине они отнесены ко II группе патогенности [7], а болезнь COVID-19 включена в перечень заболеваний, представляющих опасность для окружающих (постановление Правительства России от 31.01.2020 г. № 66).

В отношении генеза, важного с эпидемиологической точки зрения, показано, что MERS-CoV происходит от инфицированных летучих мышей, а промежуточным хозяином считается верблюд [40] (хотя не все исследователи это мнение разделяют [20]); есть мнение, что им могут быть ящерицы.

Есть данные и о том, что люди, инфицированные SARS-CoV-2, могут заражать других млекопитающих, в том числе собак, кошек и норок, выращиваемых в звероводческих хозяйствах; однако пока неясно, насколько велик риск передачи этой инфекции человеку от зараженных животных.

По разным данным, вероятными механизмами передачи SARS-CoV-2 являются воздушно-капельный, воздушно-пылевой, контактный, фекально-оральный, через контаминированные предметы и поверхности (фомиты), кровь, от матери ребенку и от животных к человеку. Для текущего момента актуальны воздушно-капельный (ведущий путь передачи), воздушно-пылевой и контактный пути передачи, а входными воротами возбудителя являются эпителий верхних дыхательных путей человека и эпителиоциты желудка и кишечника. Установлена роль SARS-CoV, как инфекции, связанной с оказанием медицинской помощи (внутрибольничным распространением [25, 26]), по следующему сценарию – поступление больного в стационар COVID-19, пренебрежение данными эпиданамнеза (контакт, проезд из эндемичной зоны), ложноотрицательные результаты анализов на вирус, нахождение в общей палате и даже попадание в реанимацию на аппарат искусственной вентиляции легких с диссеминацией вируса в стационаре. Показано, что сезонное повышение содержания озона в приземной атмосфере, происходящее в весенне-летний период, может усилить тяжесть протекания заболевания COVID-19 и привести к дополнительным смертельным случаям [9]. Заражение SARS-CoV-2 чаще всего приводит к развитию респираторного заболевания, которое может протекать как в легкой, так и в тяжелой форме, и даже приводить к смерти, при этом у некоторых людей, инфицированных вирусом, симптомы так и не появляются.

Коронавирусы способны к мутации и генетической рекомбинации [31], и мутация белков определяет, например, две важные характеристики SARS-CoV-2: высокую способность заражать при низкой относительно SARS-CoV патогенности [21]. Установлено, что мута-

ции SARS-CoV-2, число которых имеет тенденцию к уменьшению в рамках паттерна родственных коронавирусов, могут менять мишени, доступные для иммунной атаки. Постоянная изменчивость вируса позволяет предположить сбои и ошибки в иммунных реакциях, формирование перекрестных ответов и, в конце концов, развитие иммунопатологии, в частности, реакций аутоиммунитета и аллергии. Так, показано, что коронавирусные инфекции, возникающие в результате межвидовых трансмиссий, часто сопровождаются распространенным воспалительным процессом с фатальными иммуноопосредованными системными реакциями и поражением нескольких органов аутоиммунитетом, в частности, демиелинизацией, гепатитом, системным васкулитом.

С эпидемиологической точки зрения, важно, что оболочка SARS-CoV-2 определена как одна из самых твердых внешних оболочек среди большинства коронавирусов, и эта особенность, вероятно, ответственна за высокий уровень контагиозности (поскольку твердость внешней оболочки может обеспечить вирусу большую устойчивость к условиям вне организма, так как более жесткая оболочка лучше защитит вирион от повреждения в результате действия агрессивной среды и пищеварительных ферментов, обнаруживаемых в жидкостях организма) [32].

Считается, что основной характеристикой коронавирусной инфекции человека, определяющей тяжесть клинических проявлений и прогноз, является так называемый «цитокиновый шторм», т. е. гиперпродукция провоспалительных цитокинов в ответ на антигенное воздействие. Само по себе данное явление известно давно и описано при многочисленных заболеваниях человека и животных [22, 30], когда цитокины являются главными эф-

фекторами патологии и вызывают целый ряд патологических изменений в органах и тканях, приводящих к формированию клинических симптомов заболеваний человека. На примере SARS-CoV-1 показано, что в случае «цитокинового шторма» индукция цитокиновой реакции зависит от дозы антигенного вирусного материала.

Согласно действующим нормативным документам, диагноз заболевания, вызванного вирусом SARS-CoV-2, устанавливается на основании клинического обследования, данных эпидемиологического анамнеза и результатов лабораторных исследований. По результатам проведенного клинического обследования решается вопрос о виде оказания медицинской помощи и объеме дополнительных исследований.

Случаем заражения COVID-19 считается лабораторное подтверждение любым из методов с использованием диагностических препаратов и тест-систем, зарегистрированных в соответствии с законодательством России.

Диагноз «COVID-19» для статистического учета заболеваемости должен быть выставлен в конце каждого эпизода оказания медицинской помощи на основании типичных жалоб, анамнеза, объективных данных и информации о дополнительных методах обследования (функциональных, инструментальных, лабораторных). В медицинской документации обязательно отражается обоснование установленного диагноза в случаях, связанных с COVID-19 [13] (таблица).

Известно, что большое количество пораженных лиц могут оставаться бессимптомными носителями – от 17,9 до 78% [29], притом что недостаточно надежных данных об инфекционности бессимптомных людей и о том, насколько инфекция ведет к трансмиссии вируса.

Примерные формулировки нозологических компонентов диагнозов, связанных с COVID-19 (формулируются в соответствии с дополнением к МКБ-10)

Диагноз	Таксон по МКБ-10
COVID-19, положительный результат теста на вирус	U07.1
COVID-19	U07.1
COVID-19, вирус не идентифицирован	U07.2
Подозрение на COVID-19	U07.2
Подозрение на COVID-19, тест не проведен	U07.2
Подозрение на COVID-19, исключенное отрицательным результатом теста на вирус	Z03.8
Наблюдение при подозрении на COVID-19	Z03.8
Носительство возбудителя COVID-19	Z22.8
Контакт с больным COVID-19	Z20.8
Скрининговое обследование с целью выявления COVID-19	Z11.5
Изоляция	Z29.0

Первичные исследования без выделения вируса SARS-CoV-2 проводятся диагностическими лабораториями, имеющими разрешение на право работы с возбудителями инфекционных болезней человека III–IV группы патогенности [19], тогда как работы, связанные с выделением возбудителя COVID-19, относятся ко II группе патогенности. Описана геномная последовательность возбудителя, ответственного за COVID-19, а также экспериментально определены трехмерная структура основной протеазы этого вируса [37] и другие его особенности, важные для лабораторной диагностики.

В настоящее время основным методом этиологической лабораторной диагностики COVID-19 является выявление РНК SARS-CoV-2 с применением амплификации нуклеиновых кислот (могут быть исследованы отделяемое из носоглотки и ротоглотки, мокрота, эндотрахеальный аспират, бронхоальвеолярный лаваж, сыворотка/цельная кровь, моча) [4, 6], а в амбулаторных условиях для обследования пациентов проводится исследование материала, полученного при взятии мазка из носа и ротоглотки в 1-, 3-й и 11-й дни после обращения. Подтвержденный случай COVID-19 предполагает положительный результат лабораторного исследования на наличие РНК SARS-CoV-2 методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) вне зависимости от клинических проявлений [6, 7].

Отмечено, что вирусная нагрузка (количество копий вирусной РНК) в слюне была самой высокой в течение 1-й недели после появления симптомов, а затем со временем снижалась (хотя в одном случае она была обнаружена через 25 дней после появления симптомов), притом что пожилой возраст коррелировал с более высокой вирусной нагрузкой. Показана сильная корреляция вирусной РНК в сыворотке крови с тяжестью заболевания [21] и подтверждено её наличие во внелегочных участках. Отмечено, что сероконверсия произошла через 7 дней у 50% пациентов (и к 14-му дню у всех пациентов), но при этом не сопровождалась быстрым снижением вирусной нагрузки. Эпидемиологическими данными показано, что у больных инфекционность начинается непосредственно перед и с появлением симптомов, и быстро снижается к концу первой недели заболевания. Поэтому считается, что диагностику с использованием ПЦР целесообразно проводить при поступлении в стационар, а также на 9–10-й день (у больных с инapparантными

формами новой коронавирусной инфекции COVID-19 и острой респираторной вирусной инфекцией с легким течением) и на 12–15-е сутки перед выпиской у всех пациентов со среднетяжелым и тяжелым течением инфекционного процесса [8].

Использование метода ПЦР в реальном времени абсолютно необходимо, потому что он повышает точность диагностики основного заболевания и улучшает качество медико-психологического сопровождения больного, поскольку выявлены случаи внешне бессимптомного течения COVID-19 – например, двусторонний плевральный выпот в отсутствие лихорадки, кашля, миалгии, усталости, выделения мокроты, головной боли, кровохарканья или диареи. Есть мнение, что одной из основных причин стремительного развития пандемии послужило отсутствие диагностических тест-систем для выявления SARS-CoV-2 [12].

Важность применения метода ПЦР обусловлена еще и тем, что при анализе мазков из ротоглотки или носоглотки вероятность ложноотрицательных результатов связана с местом, откуда была взята проба, опытом лаборанта и фактическим количеством вируса (притом что результат теста ПЦР, скорее всего, зависит от вирусной нагрузки в образце) [36]. Так, описан случай, когда два теста на ротоглоточный мазок SARS-CoV-2 с помощью качественной ПЦР в реальном времени были выполнены при поступлении (17 дней с момента появления симптомов) с интервалом в 1 день, но оказались отрицательными, тогда как жидкость, взятая при бронхоальвеолярном лаваже (собранный через 19 дней после появления симптомов), дала положительный результат на вирус [33].

Данные по иммунному ответу против вируса SARS-CoV-2 в открытой печати в настоящее время освещены недостаточно. Показано, что антитела класса IgM против нуклеокапсидного (N) антигена этого вируса выявляются у пациентов на 7-е сутки заболевания, к 18-му дню их уровень снижается (однако в единичных случаях сохраняется и через 20 дней), антитела иммуноглобулинов класса IgG против этого же антигена выявляются после 7-х суток, и их уровень возрастает к 10-м суткам. У 63–70% пациентов выявляется лимфопения, а уровни интерлейкина (ИЛ-2, ИЛ-10), гранулоцитарного колониестимулирующего фактора (Г-КСФ), интерферон- $\alpha$ -индуцирующего белка-10 (IP-10), макрофагального воспалительного белка

(MIP-1 $\alpha$ ) и фактора некроза опухоли (ФНО- $\alpha$ ) положительно коррелируют с тяжестью заболевания [35]. Такая картина указывает на развитие «цитокинового шторма», отражающего тяжесть воспаления в органе-мишени. Лимфопения и повышение сывороточных уровней различных цитокинов и хемокинов были ранее обнаружены у пациентов с SARS и MERS [27]. Исследование иммунопатогенеза COVID-19 показало, что у больных отмечены зависящая от тяжести клинических проявлений высокая цитотоксичность CD8<sup>+</sup>-лимфоцитов, а также увеличение уровня Т-хелперов 17-го типа (Th17).

Выявление иммуноглобулинов класса G к вирусу SARS-CoV-2, по разным данным, имеет вспомогательное значение для диагностики текущей инфекции (так как у большинства пациентов с COVID-19 иммуноглобулины класса G выявляются через 10–12 дней после первых признаков заболевания). Однако иммуноферментный анализ и другие методы, которые позволяют обнаруживать иммуноглобулины класса G к этому вирусу, имеют принципиальное значение для установления факта перенесенной ранее инфекции, т. е. оценивая возможные характеристики иммунного ответа на вирус SARS-CoV-2, на данном этапе приходится ориентироваться на многочисленные работы по вирусу SARS-CoV, учитывая достаточно высокую степень гомологии между двумя вирусами и скудность информации о SARS-CoV-2 [16]. Считается, что у людей с серьезно ослабленным иммунитетом (например, у тех, кто получает химиотерапию, стероиды, иммунодепрессанты, или у имеющих тяжелые сопутствующие заболевания) выделение жизнеспособного вируса может быть более продолжительным, для чего может оказаться целесообразным продление периода мер предосторожности для защиты уязвимых лиц.

Вместе с тем, есть мнение, что в мире существуют три отдельных штамма нового коронавируса: тип А наиболее близок к типу, обнаруженному у летучих мышей и ящериц, и имеет два подкласса (один подкласс связан с г. Ухань, а другой – распространен в США и Австралии), тип В происходит от типа А и стал самым распространенным в г. Ухань, а тип С является производным от типа В и был распространен в Европу через Сингапур [38]; однако это исследование пока не нашло своего подтверждения.

Считается, что для территорий, эндемичных по SARS-CoV-2, основным возможным

приемом ограничения контактов с вирусоносителями и больными с легкими формами COVID-19 (по типу острого респираторного заболевания) является «карантинизация» либо по месту жительства, либо по месту санаторно-курортных и/или других учреждений вне медицинских центров, тогда как медицинские структуры должны сосредотачиваться на тяжелых больных (потому что «карантинизация» контактных и/или лабораторно выявленных COVID-19-положительных лиц среди здоровых в организациях здравоохранения недопустима из-за их ограниченных возможностей). Но такая схема действий возможна только при социальном согласии населения на ее проведение (в противном случае возможны негативные последствия в виде дальнейшего распространения заболевания), и она требует большой разъяснительной работы (которая не всегда эффективна). Вместе с тем, в ряде случаев ситуацию осложняет быстрое утяжеление клинического состояния больных, находящихся на дому, обусловленное, в частности, развитием тромбоэмболии легочной артерии.

Необходимо подчеркнуть, что тестирование даже лучшими на сегодняшний день тестами дает как ложноположительные, так и ложноотрицательные результаты (при этом использование срочно созданных тестов, не прошедших соответствующей проверки их качества, в несертифицированных, нелегализованных, неаккредитованных лабораториях значительно более ухудшает точность результатов). Это важно с той точки зрения, что ложноположительные лица (т. е. здоровые по COVID-19) могут быть госпитализированы/карантинизированы вместе с лицами истинно положительными (инфицированными), и в этом случае будет иметь место зоокоммунальное заражение; в то же время, при ложноотрицательных результатах инфицированные остаются в обычных условиях (с дальнейшим распространением инфекции среди населения).

Для оказания помощи больным в условиях эпидемии COVID-19, на основе собственного опыта и опыта ведущих зарубежных организаций, разработаны порядки действий медицинских работников на амбулаторном этапе [18], сотрудников стационарных медицинских организаций и их структурных подразделений [4, 7], проведения дезинфекционных мероприятий (профилактических, текущих и заключительных) [7], утверждены санитарно-эпидемиологические правила СП 3.1.3595–20

«Профилактика новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» [19] и критерии дифференциальной диагностики острых респираторных инфекций и COVID-19.

Разработаны временные методические рекомендации по исследованию умерших с подозрением на коронавирусную инфекцию (COVID-19) [5].

Вместе с тем, отмечено, что большое количество терминологизированных и терминоподобных неологизмов, появившихся в течение последних 2 мес, можно рассматривать как лексические маркеры, свидетельствующие о ситуации гипертрофированной реакции адаптации при нарастании социальной тревожности [2]. Поэтому в плане проведения психопрофилактических мероприятий, важных в эпидемиологическом отношении, необходимо отметить, что непрерывный поток новостных репортажей о вспышке COVID-19 (как в нашей стране, так и за рубежом), генерируемых как государственными, так и (что существенно) негосударственными средствами массовой информации, может вызвать тревогу или дистресс у неподготовленного человека. Поэтому, кроме общих рекомендаций об игнорировании слухов, вызывающих по тем или иным причинам дискомфорт, и получении информации только у подготовленных специалистов разработаны рекомендации по вопросам организации психологической и психотерапевтической помощи в связи с распространением COVID-19 [15].

В перспективе массовое применение вакцин против нового коронавируса поможет создать популяционный иммунитет и защитит население от COVID-19 [11]. На сегодняшний день Россия близка к этой цели, и вопрос о массовой вакцинации должен решиться в ближайшее время. Кроме того, учитывая сопутствующую COVID-19 иммуносупрессию и факторы риска неблагоприятного течения инфекции у пациентов групп риска, среди этих лиц крайне важна вакцинопрофилактика, способная снизить вероятность как ассоциированной с COVID-19 бактериальной пневмонии, так и рецидив имеющихся хронических инфекций, а также развитие сезонных вирусных заболеваний [28].

### **Заключение**

Нынешняя пандемия коронавирусной инфекции человека – COVID-19 является третьей и считается самой смертоносной вспышкой

коронавируса в XXI веке [23], в которой число пораженных и смертность за короткий период превысили уровни как MERS, так и SARS. Исходы этой пандемии пока не ясны и вызывают тревогу как за здоровое население, которое может быть поражено, так и за больных людей, у которых возможны различные варианты течения патологического процесса – от бессимптомного до тяжелого с летальным исходом [42]. В плане диагностики, лечения и профилактики многие аспекты COVID-19 в настоящее время неизвестны и нуждаются в дальнейшем комплексном изучении с использованием современных методов, поэтому необходимо интенсивное обучение медицинского персонала по проблеме COVID-19 на всех уровнях системы здравоохранения страны (включая систему первичной медицинской помощи, клиники и больницы, лаборатории, другие звенья медицинской службы).

Кроме того, анализ цифровых и других высокотехнологичных инноваций, помогающих различным странам противостоять пандемии COVID-19, и беспрецедентный для Совета Европы подход, не просто информирующий, а рекомендуемый временно ограничивать различного рода права и свободы для решения этой задачи, ориентируют на необходимость повышения готовности к реагированию на новые вызовы и угрозы, например, к биологической катастрофе или даже войне [10]. Полагают, что профилактика и контроль коронавируса будут идти рука об руку с планированием, принятием решений и реализацией государственной политики по обеспечению стабильности в сфере занятости, финансов, внешней торговли, инвестиций и ожиданий рынка [3].

Принятые в России в настоящее время меры по профилактике завоза коронавируса, безусловно, важны и адекватны сложившейся ситуации. Вместе с тем, они не могут полностью предотвратить случаи заноса вируса инфицированными людьми (находящимися в инкубационном периоде с COVID-19 либо имеющими стертые и инapparантные формы заболевания), что в перспективе может привести к вероятным эпидемиологическим последствиям. Поэтому пока главными средствами в борьбе с распространением коронавируса остаются гигиена, самоизоляция, тестирование населения, повышенные меры безопасности и здоровый духовный образ жизни лиц, находящихся в зоне риска [1].

**Литература**

1. Брындин Е.Г., Брындина И.Е. Духовно-натуралистические аспекты безопасности населения от COVID-19 // Факторы риска, популяционное (индивидуальное) здоровье в гигиенической донозологической диагностике: материалы 15-й Евразийск. науч. конф. «Донозо­логия-2020». СПб.: Крафт, 2020. С. 125–128.
2. Варнавская Е.В., Афанасьев С.О., Яковенко Н.С. Лексические маркеры социальной тревожности // *Internat. J. Humanities and Natur. Sci.* 2020. Vol. 7–3 (46). P. 62–64. DOI: 10.24411/2500-1000-2020-10813.
3. Варфаловская Р.А., Варфаловский А.В. Управленческие решения КНР в условиях глобального заражения COVID-19 // *Образование и право.* 2020. № 4. С. 418–422. DOI: 10.24411/2076-1503-2020-10465.
4. Временные алгоритмы по ведению пациентов с новой коронавирусной инфекцией COVID-19 в перепрофилированных клиниках академии. Версия 1.0 (25.04.2020). СПб.: ВМедА, 2020. 20 с.
5. Временные методические рекомендации. Исследование умерших с подозрением на коронавирусную инфекцию (COVID-19). Версия от 28.03.2020 г. М.: Минздрав России, 2020. 65 с.
6. Временные методические рекомендации. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Версия 6 (24.04.2020). М.: МЗ РФ, 2020. 142 с.
7. Временные методические рекомендации. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Версия 9 (26.10.2020). М.: Минздрав России, 2020. 236 с.
8. Жданов К.В., Козлов К.В., Буланьков Ю.И. [и др.]. Оптимизация диагностики инфекции, вызванной SARS-CoV-2, с использованием полимеразной цепной реакции в крупном многопрофильном стационаре // *Вестн. Рос. Воен.-мед. акад.* 2020. № 2 (70). С. 7–10.
9. Ивашкин В.Т., Котельников С.Н., Степанов Е.В. Возможное усиление тяжести протекания COVID-19 за счет сочетанного действия вируса SARS-COV-2 и озона при сезонном повышении содержания озона в приземной атмосфере // Факторы риска, популяционное (индивидуальное) здоровье в гигиенической донозологической диагностике: материалы 15-й Евразийской науч. конф. «Донозо­логия-2020». СПб.: Крафт, 2020. С. 277–280.
10. Кашкин С.Ю., Тищенко С.А., Алтухов А.В. Правовое регулирование применения искусственного интеллекта для борьбы с распространением COVID-19: проблемы и перспективы с учетом мирового опыта // *Lex Russica.* 2020. Т. 73, N 7 (164). С. 105–114. DOI: 10.17803/1729-5920.2020.164.7.105-114.
11. Костинов М.П., Свитич О.А., Маркелова Е.В. Потенциальная иммунопрофилактика COVID-19 у групп высокого риска инфицирования: временное пособие для врачей. М.: Группа МДВ, 2020. 64 с.
12. Кузнецова Н.А., Почтовый А.А., Никифорова М.А., Гуцин В.А. Стратегии дизайна РТ-ПЦР-систем и организация мониторинга SARS-COV-2 // *Вестн. РГМУ.* 2020. № 2. С. 19–22.

**References**

1. Bryndin E.G., Bryndina I.E. Dukhovno-naturalisticheskiye aspekty bezopasnosti naseleniya ot COVID-19 [Spiritual and naturalistic aspects of population security from COVID-19]. *Faktyory riska, populyatsionnoe (individual'noe) zdorov'e v gigenicheskoi donozologicheskoi diagnostike* [Risk factors, population (individual) health in hygienic prenosological diagnostics] : Scientific. Conf. Proceedings. Sankt-Peterburg. 2020. Pp. 125–128. (In Russ.)
2. Varnavskaja E.V., Afanasyev S.O., Yakovenko N.S. Lexicheskiye marker sotsialnoy trevozhnosti [Lexical markers of social anxiety]. *Internat. J. Humanities and Natur. Sci.* 2020. Vol. 7-3. Pp. 62–64. DOI: 10.24411/2500-1000-2020-10813. (In Russ.)
3. Varfalovskaya R.A., Varfalovskiy A.V. Upravlenceskiye resheniya KNR v usloviyakh globalnogo zarazheniya COVID-19 [Management decisions of the PRC under the conditions of global infection of COVID-19]. *Obrazovanie i pravo* [Education and Law]. 2020. N 4. Pp. 418–422. DOI: 10.24411/2076-1503-2020-10465. (In Russ.)
4. Vremennyye alorytmy po vedeniyu patsientov s novoy koronarivirusnoy infekciyey COVID-19 v pereprofilirovannykh klinikh akademii [Temporary algorithms for the management of patients with the new coronavirus infection COVID-19 in the repurposed academy clinics. Version from 25.04.2020]. Sankt-Peterburg. 2020. 20 p. (In Russ.)
5. Vremennyye metodicheskiye rekomendatsii. Issledovanie umershikh s podozreniem na koronavirusnyuyu infektsiyu (COVID-19). Versiya ot 28.03.2020 g [Temporary guidelines «Study of deaths with suspected coronavirus infection (COVID-19). Version from 28.03.2020]. Moskva. 2020. 65 p. (In Russ.)
6. Vremennyye metodicheskiye rekomendatsii. Issledovanie umershikh s podozreniem na koronavirusnyuyu infektsiyu (COVID-19). [Temporary guidelines «Study of deaths with suspected coronavirus infection (COVID-19). Version from 24.04.2020]. Moskva. 2020. 142 c. (In Russ.)
7. Vremennyye metodicheskiye rekomendatsii. Issledovanie umershikh s podozreniem na koronavirusnyuyu infektsiyu (COVID-19). [Temporary guidelines «Study of deaths with suspected coronavirus infection (COVID-19). Version from 26.10.2020]. Moskva. 2020. 236 c. (In Russ.)
8. Zhdanov K.V., Kozlov K.V., Bulan'kov Yu.I. [et al.]. Optimizatsiya diagnostiki infektsii, vyzvannoi SARS-CoV-2, s ispol'zovaniem polimeraznoi tsepnoi reaktsii v krupnom mnogoprofil'nom statsionare [Optimization of diagnosis of SARS-CoV-2 infection using polymerase chain reaction in a large multi-specialty hospital]. *Vestnik Rossiiskoi Voenno-meditsinskoi akademii* [Bulletin of Russian Military medical Academy]. 2020. N 2. Pp. 7–10. (In Russ.)
9. Ivashkin V.T., Kotel'nikov S.N., Stepanov E.V. Vozmozhnoye usilenie tyazhesti protekaniya COVID-19 za schet cochetannogo deistviya virusa SARS-COV-2 i ozona pri sezonnom povyshenii sodержaniya ozona v prizemnoi atmosfere [Possible increase in the severity of COVID-19 due to the combined action of the SARS-COV-2 virus and ozone with a seasonal increase in the ozone content in the surface atmosphere]. *Faktyory riska, populyatsionnoe (individual'noe) zdorov'e v gigenicheskoi donozologicheskoi diagnostike* [Risk factors, population (individual) health in hygienic prenosological diagnostics] : Scientific. Conf. Proceedings. Sankt-Peterburg. 2020. Pp. 277–280. (In Russ.)
10. Kashkin S.Yu., Tishchenko S.A., Altukhov A.V. Pravovoe regulirovanie primeneniya iskusstvennogo intellekta dlya bor'by s rasprostraneniem COVID-19: problemy i perspektivy s uchetom mirovogo opyta [Legal Regulation of the Artificial Intelligence Application for Combatting the Spread of COVID-19: Problems and Prospects based on World Experience]. *Lex Russica.* 2020. Vol. 73, N 7. Pp. 105–114. DOI: 10.17803/1729-5920.2020.164.7.105-114. (In Russ.)
11. Kostinov M.P., Svitich O.A., Markelova E.V. Potencialnaya immunoproflaktika COVID-19 u grupp vysokogo riska inficirovaniya [Potential COVID-19 immunization in high-risk groups]. Moskva. 2020. 64 p. (In Russ.)
12. Kuznetsova N.A., Pochtoviy A.A., Nikiforova M.A., Gushchin V.A. Strategii dizaina RT-PTsR-sistem i organizatsiya monitoringa SARS-COV-2 [Strategies of RT-PCR-based assay design and surveillance of SARS-COV-2]. *Vestnik Rossiiskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta* [Bulletin of the Russian state medical university : Bulletin of RSMU]. 2020. N 2. Pp. 19–22. (In Russ.)

13. Методические рекомендации по кодированию и выбору основного состояния в статистике заболеваемости и первоначальной причины в статистике смертности, связанные с COVID-19 (утв. зам. министра Минздрава России 27.05.2020 г.). М., 2020. 24 с.
14. Осидак Л.В., Мурадян А.Я., Румель Н.Б., Дринеvский В.П. Коронавирусная инфекция (этиология, эпидемиология, клинико-лабораторная характеристика, противовирусная терапия) : пособие для врачей. СПб. : Человек, 2007. 64 с.
15. О направлении для использования в работе рекомендаций по вопросам организации психологической и психотерапевтической помощи в связи с распространением новой коронавирусной инфекции COVID-19 : письмо Минздрава России от 07.05.2020 г. № 28-3/И/2-6111. М., 2020. 20 с.
16. Пашенков М.В., Хайтов М.Р. Иммуный ответ против эпидемических коронавирусов // Иммунология. 2020. Т. 41, № 1. С. 5–18.
17. Перечень заболеваний (синдромов) или осложнений, вызванных подтвержденной лабораторными методами исследования новой коронавирусной инфекции (COVID-19), вызвавших причинение вреда здоровью отдельных категорий лиц, предусмотренных Указом Президента Российской Федерации от 6 мая 2020 г. № 313 «О предоставлении дополнительных страховых гарантий отдельным категориям медицинских работников», и повлекших за собой временную нетрудоспособность, но не приведших к инвалидности (утв. распоряжением Правительства России от 15 мая 2020 г. № 1272-р). М., 2020. 3 с.
18. Порядки действий медицинских работников на амбулаторном этапе оказания помощи в условиях эпидемии COVID-19, разработанные на основе действующих нормативных документов по вопросам противодействия распространению коронавирусной инфекции в Российской Федерации. М. : Нац. мед. исслед. центр фтизиопульмонологии и инфекцион. заболеваний, 2020, 28 с.
19. Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1.3597–20 «Профилактика новой коронавирусной инфекции (COVID-19)»: постановление Гл. гос. сан. врача России от 22.05.2020 г. № 15 // Рос. газета : федер. вып. № 115 (8169) 29.05.2020.
20. Andersen K.G., Rambaut A., Lipkin W.I. [et al.]. The proximal origin of SARS-CoV-2. *Nat Med.* 2020. Vol. 26, N 4. Pp. 450–452. DOI: 10.1038/s41591-020-0820-9.
21. Baltimore D. Expression of animal virus genomes. *Bacteriol. Rev.* 1971. Vol. 35, N 3. Pp. 235–241. PMID 4329869.
22. Behrens E.M., Koretzky G.A. Review: Cytokine Storm Syndrome: Looking Toward the Precision Medicine Era. *Arthritis Rheumatology.* 2017. Vol. 69, N 6. P. 1135–1143. DOI:10.1002/art.40071.
23. Carlos W.G., Dela Cruz C.S. [et al.]. Novel Wuhan (2019-nCoV) coronavirus. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2020. Vol. 201, N 4. Pp. 7–8. DOI: 10.1164/rccm.2014P7.
24. Casas C., Catala A., Hernández G. [et al.]. Classification of the cutaneous manifestations of COVID-19: a rapid prospective nationwide consensus study in Spain with 375 cases. *Br. J. Dermatol.* 2020 Vol. 183, N 1. Pp. 71–77. DOI: 10.1111/bjd.19163.
25. Chen W., Lan Y., Yuan X., [et al.]. Detectable 2019-nCoV viral RNA in blood is a strong indicator for the further clinical severity. *Emerg. Microbes Infect.* 2020. Vol. 9, N 1. P. 469–473. DOI: 10.1080/22221751.2020.1732837.
13. Metodicheskiye rekomendatsii po kodirovaniyu i vyboru osnovnogo sostoyania v statistike zabolevaemosti i pervonachalnoy prichiny v statistike smertnosti, svyazannyye s COVID-19 (utverzhdeny zamestitel'm ministra zdravookhraneniya Rossiyskoy Federatsii 27.05.2020 g.) [Methodological recommendations for coding and choosing the main condition in the statistics of morbidity and the initial cause in the statistics of mortality associated with COVID-19 (approved by the Deputy of the Ministry of Health of the Russian Federation on May 27, 2020)]. Moskva, 2020. 24 p. (In Russ.)
14. Osidak L.V., Muradyan A.Ya., Rumel' N.B., Drinevskii V.P. Koronavirusnaya infektsiya (etiologiya, epidemiologiya, kliniko-laboratornaya kharakteristika, protivovirusnaya terapiya) [Coronavirus infection (etiology, epidemiology, clinical and laboratory characteristics, antiviral therapy)]. Sankt-Peterburg. 2007. 64 p. (In Russ.)
15. O napravlenii dlya ispol'zovaniya v rabote rekomendatsii po voprosam organizatsii psikhologicheskoy i psikhoterapevticheskoy pomoshchi v svyazi s rasprostraneniem novoi koronavirusnoi infektsii COVID-19 : pis'mo Minzdrava Rossii ot 07.05.2020 g. № 28-3/И/2-6111 [On the direction for use in the work of recommendations on the organization of psychological and psychotherapeutic assistance in connection with the spread of the new coronavirus infection COVID-19 : Letter of the Ministry of Health of the Russian Federation of 07.05.2020, N 28-3/И/2-6111]. Moskva. 2020. 20 p. (In Russ.)
16. Pashenkov M.V., Khaitov M.R. Immunnyi otvet protiv epidemicheskikh koronavirusov [Immune response against epidemic coronaviruses]. *Immunologia* [Immunology]. 2020. Vol. 41, N 1. P. 5–18. (In Russ.)
17. Perechen' zabolevaniy (sindromov) ili oslozhnenii, vyzvannykh podtverzhdennoi laboratornymi metodami issledovaniya novoi koronavirusnoi infektsii (COVID-19), vyzvavshikh prichinenie vreda zdorov'yu otdel'nykh kategorii lits, predusmotrennykh Ukazom Prezidenta Rossiiskoi Federatsii ot 6 maya 2020 g. № 313 «O predostavlenii dopolnitel'nykh strakhovykh garantii otdel'nykh kategoriyam meditsinskikh rabotnikov», i povlekshikh za soboi vremennuyu netrudospособnost', no ne privedshikh k invalidnosti (utverzhdeno rasporyazheniem Pravitel'stva Rossii ot 15 maya 2020 g. № 1272-r) [The list of diseases (syndromes) or complications caused by laboratory-confirmed new coronavirus infection (COVID-19), which caused harm to the health of certain categories of persons provided for by the Decree of the President of the Russian Federation dated May 6, 2020 N 313 «On the provision of additional insurance guarantees to certain categories of medical workers», and entailed temporary disability, but did not lead to disability (approved by the order of the Government of the Russian Federation dated May 15, 2020 N 1272-p)]. Moskva. 2020. 3 p. (In Russ.)
18. Poriadki deystviy meditsinskikh rabotnikov na ambulatornom etape okazaniya pomoshchi v usloviyakh epidemii COVID-19, razrabotannyye na osnove deystvuyushchikh normativnykh dokumentov po voprosam protivodeystviya rasprostraneniya koronavirusnoi infektsii v Rossiiskoi Federatsii. M. : Naц. med. issled. tsentr ftizio pulmonologii i infektsion. zabolevaniy, 2020, 28 s.
19. Ob utverzhdении sanitarno-epidemiologicheskikh pravil SP 3.1.3597–20 «Профилактика новой коронавирусной инфекции (COVID-19)»: постановление Гл. гос. сан. врача России от 22.05.2020 г. № 15 // Рос. газета : федер. вып. № 115 (8169) 29.05.2020.



26. Chen Y.C., Huang L.M., Chan C.C. [et al.]. SARS Research Group of National Taiwan University College of Medicine and National Taiwan University Hospital. SARS in hospital emergency room. *Emerg. Infect. Dis.* 2004. Vol. 10, N 5. Pp. 782–788. DOI: 10.3201/eid1005.030579.
27. Chien J.Y., Hsueh P.R., Cheng W.C. [et al.]. Temporal changes in cytokine/chemokine profiles and pulmonary involvement in severe acute respiratory syndrome. *Respirology*. 2006. Vol. 11, N 6. P. 715–722. DOI: 10.1111/j.1440-1843.2006.00942.x.
28. Contentti E.C., Correa J. Immunosuppression during the COVID-19 pandemic in neuromyelitis optica spectrum disorders patients: A new challenge. *Mult. Scler. Relat. Disorder*. 2020. N 41. P. 102097. DOI: 10.1016/j.msard.2020.102097.
29. Day M. COVID-19: four fifths of cases are asymptomatic, China figures indicate. *BMJ*. 2020. N 369. Art. m1375. DOI: 10.1136/bmj.m1375.
30. Decaro N., Martella V., Saif L.J., Buonavoglia C. COVID-19 from veterinary medicine and one health perspectives: What animal coronaviruses have taught us. *Res. Vet. Sci.* 2020. N 131. Pp. 21–23. DOI: 10.1016/j.rvsc.2020.04.009.
31. Enjuanes L., Zuciga S., Castaco-Rodriguez C. [et al.]. Molecular Basis of Coronavirus Virulence and Vaccine Development. *Adv. Virus Res.* 2016. N 96. Pp. 245–286. DOI: 10.1016/bs.aivir.2016.08.003.
32. Goh G.K.-M., Dunker A.K., Foster J.A., Uversky V.N. Shell disorder analysis predicts greater resilience of the SARS-CoV-2 (COVID-19) outside the body and in body fluids. *Microb. Pathog.* 2020. N 144. Art. 104177. DOI: 10.1016/j.micpath.2020.104177.
33. Gualano G., Musso M., Mosti S. [et al.]. Usefulness of bronchoalveolar lavage in the management of patients presenting with lung infiltrates and suspect COVID-19-associated pneumonia: A case report. *Int. J. Infect. Dis.* 2020. N 97. Pp. 174–176. DOI: 10.1016/j.ijid.2020.05.027.
34. Huang C., Wang Y., Li X. [et al.]. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020. Vol. 395, N 10223. Pp. 497–506. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5.
35. Jahan Y., Rahman S., Rahman A. COVID-19: A Case Report from Bangladesh Perspective. *Respir. Med. Case Rep.* 2020. N 30. Art. 101068. DOI: 10.1016/j.rmcr.2020.101068.
36. Khodadadi E., Maroufi P., Khodadadi E. [et al.]. Study of combining virtual screening and antiviral treatments of the Sars-CoV-2 (Covid-19). *Microb Pathog.* 2020. N 146. Art. 104241. DOI: 10.1016/j.micpath.2020.104241.
37. Laamarti M., Alouane T., Kartti S. [et al.]. Large scale genomic analysis of 3067 SARS-CoV-2 genomes reveals a clonal geo-distribution and a rich genetic variations of hotspots mutations. *BioRxiv*. 2020. URL: <https://www.biorxiv.org/>. DOI: 10.1101/2020.05.03.074567v1.
38. Lauer S.A., Grantz K.H., Bi Q. [et al.]. The Incubation Period of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) From Publicly Reported Confirmed Cases: Estimation and Application. *Ann. Intern. Med.* 2020. Vol. 172, N 9. Pp. 577–582. DOI: 10.7326/M20-0504.
39. Petrosillo N., Viceconte G., Ergonul O. [et al.]. COVID-19, SARS and MERS: are they closely related? *Clin. Microbiol. Infect.* 2020. Vol. 26, N 6. P. 729–734. DOI: 10.1016/j.cmi.2020.03.026.
40. Sifuentes-Rodriguez E., Palacios-Reyes D. COVID-19: The outbreak caused by a new coronavirus. *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex.* 2020. Vol. 77, N 2. Pp. 47–53. DOI: 10.24875/BMHIM.20000039.
41. Weiss S.R., Navas-Martin S. Coronavirus pathogenesis and the emerging pathogen severe acute respiratory syndrome coronavirus. *Microbiol. Mol. Biol. Rev.* 2005. Vol. 69, N 4. P. 635–664. DOI: 10.1128/MMBR.69.4.635-664.2005.
42. Zheng H.-Y., Zhang M., Yang C.-X. [et al.]. Elevated exhaustion levels and reduced functional diversity of T cells in peripheral blood may predict severe progression in COVID-19 patients. *Cellular and Molecular Immunology*. 2020. Vol. 17, N 5. Pp. 541–543. DOI: 10.1038/s41423-020-0401-3.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи.  
Поступила: 01.11.2020

**Участие авторов:** В.Н. Болехан, И.М. Улюкин – анализ полученного теоретического материала и написание первого варианта статьи; С.А. Пелешок – поиск литературы по избранной теме, правка текста статьи.

**Для цитирования.** Болехан В.Н., Улюкин И.М., Пелешок С.А. Особенности развития эпидемии коронавирусной инфекции COVID-19 // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2020. № 4. С. 16–26. DOI: 10.25016/2541-7487-2020-0-4-16-26

---

## Features of the development of the COVID-19 pandemic

**Bolekhan V.N., Uliukin I.M., Peleshok S.A.**

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

✉ Vasily Nikolaevich Bolekhan – Dr. Med. Sci. Associate Prof., Deputy Head of the Research Center, Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: v.bolekhan1962@yandex.ru;  
Igor Mikhailovich Uliukin – Ph.D. Med. Sci., Research Associate, Research Center, Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: igor\_ulyukin@mail.ru;  
Stepan Andreevich Peleshok – Dr. Med. Sci. Prof., Leading Research Associate, Research Center, Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: peleshokvma@mail.ru

### Abstract

**Relevance.** At the end of 2019, an outbreak of a new coronavirus infection occurred in the People's Republic of China with an epicenter in Wuhan. On February 11, 2020, the World Health Organization assigned the infection its official name – COVID-19 («Coronavirus disease 2019»), and the International Committee on Taxonomy of Viruses on February 11, 2020 assigned the official name to the causative agent – SARS-CoV-2. The study is relevant due to the fact that the disease quickly spread around the planet with the active drift of the pathogen into the territory of the Russian Federation. As of 11/26/2020, worldwide 60 million 894 thousand people were infected with COVID-19, 1 million 430 thousand died, 42 million 90 thousand people recovered.

**Intention.** Analysis of publications on the epidemiological spread of COVID-19 for the purpose of effective medical and psychological support during dynamic monitoring of the disease, and also for epidemiological well-being.

**Methodology.** Scientific publications from domestic and foreign databases were analyzed.

**Results and Discussion.** The global and rapid spread of COVID-19 disease has had a huge impact on all healthcare sectors around the world and has expanded the existing understanding of the nature of the course of this disease, and greatly facilitated the diagnosis, treatment and prevention of new coronavirus infection. The paper discusses the main issues of epidemiology, laboratory diagnostics and prevention of COVID-19, which are currently relevant. In the future, the massive use of vaccines against the new coronavirus will help create population immunity and protect the population from this disease, but today the issue has not yet been resolved, although it should be resolved in the near future.

**Conclusion.** The issues of epidemiology and laboratory diagnostics of COVID-19 have not yet been finally resolved. The measures taken in Russia to prevent the import of HV are undoubtedly important and adequate to the current situation. At the same time, they cannot completely prevent cases of virus spreading (by those in the incubation period of COVID-19, or those with latent and hidden disease), which can lead to probable epidemiological problems in the future.

**Keywords:** emergency, pandemic, coronavirus, SARS-CoV, MERS-CoV, 2019-nCoV, COVID-19, epidemiology, laboratory diagnostics.

Received 01.11.2020

**For citing.** Bolekhan V.N., Uliukin I.M., Peleshok S.A. Osobennosti razvitiya epidemii koronavirusnoi infektsii COVID-19. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychainykh situatsiyakh*. 2020. N 4. Pp. 16–26. (In Russ.)

Bolekhan V.N., Uliukin I.M., Peleshok S.A. Features of the development of the COVID-19 pandemic. *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2020. N 4. Pp. 16–26. DOI: 10.25016/2541-7487-2020-0-4-16-26



## Вышли в свет методические рекомендации



Развертывание и функционирование аэромобильного госпиталя МЧС России при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций биолого-социального характера (угроза вспышки коронавирусной инфекции) : метод. рекомендации / Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России. СПб. : НПО ПБ АС, 2020. 50 с.

Тираж 100 экз.

Авторы: Алексанин С.С., Рыбников В.Ю., Бахтин М.Ю., Кротова О.А., Нестеренко Н.В., Санников М.В., Якиревич И.А., Назаров Р.В., Белинский В.В., Бережная А.В., Гришко Б.В., Гоцок В.Г., Комарова И.В., Найденов Н.В., Ярцев А.В.

Рекомендации подготовлены на основе изучения и обобщения опыта/работы аэромобильного госпиталя (службы аэромобильного госпиталя и организации медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях) Государственного центрального аэромобильного спасательного отряда МЧС России «Центроспас» (АМГ МЧС России) по предупреждению распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) в п. Белокаменка Мурманской области.

Представлены общая организация деятельности АМГ МЧС России и приданных сил и средств при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, рекомендации Главного управления МЧС России субъекта Российской Федерации по организации деятельности и обеспечению работы АМГ МЧС России, рекомендации по развертыванию полевого лагеря и особенности функционирования госпиталя в трех вариантах развертывания (амбулаторное клинично-диагностическое отделение, инфекционное отделение, инфекционный госпиталь) в качестве обособленного структурного подразделения региональной медицинской организации по типу районной, областной или республиканской больницы.

## ПРОБЛЕМЫ ТРАВМАТИЗМА И БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ В РОССИИ

<sup>1</sup> Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2);

<sup>2</sup> Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии им. В.П. Сербского (Россия, Москва, Кропоткинский пер., д. 23)

**Актуальность.** Настоящая работа посвящена проблеме обеспечения безопасности дорожного движения в России, которая является важной государственной задачей по реализации политики в области охраны здоровья, жизни и имущества населения.

**Цель** – поиск путей оптимизации и реализации мер, направленных на профилактику чрезвычайных ситуаций техногенного характера.

**Методология.** Проанализированы показатели дорожно-транспортных происшествий в России за 5 лет и федеральные законы в области обеспечения безопасности дорожного движения.

**Результаты и их анализ.** Отмечено, что к факторам риска дорожно-транспортных происшествий (ДТП) относятся: алкогольное опьянение, превышение допустимой скорости, обгон в неполюженном месте, разговор с водителем, курение за рулем, усталость водителя. В России наблюдается устойчивая тенденция к снижению числа несчастных случаев. В 2019 г. произошли 164 358 ДТП (–2,2%, здесь и далее по сравнению с 2018 г.), погибли 16 981 (–6,8%), пострадали 210 877 (–1,9%) человек. По данным официальной государственной статистики МВД России, количество ДТП из-за нарушения водителями транспортных средств Правил дорожного движения составило 146 688 (–1%), погибли 14 420 (–5,7%) и 195 037 (–0,8%) человек получили ранения. В 2019 г. ДТП, вызванные пьяными водителями, имели тенденцию к снижению: произошли 12 040 (–3,5%) ДТП, в которых погибли 11 510 (–4%) и пострадали 160 725 (–0,4%) человек. Всесторонняя оценка факторов риска возникновения автоаварий обуславливает необходимость комплексного характера межведомственного взаимодействия, направленного на предупреждение возникновения чрезвычайных ситуаций на дороге.

**Заключение.** Состояние здоровья водителей автотранспортных средств напрямую связано с безопасностью дорожного движения; его сохранение и укрепление способствует снижению числа дорожно-транспортных происшествий и травматизма, связанного с дорожным движением.

**Ключевые слова:** чрезвычайная ситуация, дорожно-транспортное происшествие, безопасность дорожного движения, дорожный травматизм, водитель.

### Введение

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) обращает внимание, что, несмотря на успешные мероприятия стран по снижению дорожного травматизма в мире, смертность в результате дорожно-транспортных происшествий (ДТП) продолжает расти и составляет 1,35 млн случаев смерти в год. У детей и молодых людей в возрасте 5–29 лет ДТП остается основной причиной смерти [11, 12]. Проблема обеспечения безопасности дорожного движения является важной задачей в России по реализации политики в области охраны здоровья, жизни и имущества населения. В подходе к критериям чрезвычайных ситуаций (ЧС) в России (ДТП с тяжкими последствиями, в которых погибли 5 человек и более или получили травмы различной степени тя-

жести 10 человек и более) имеются ведомственные различия. По данным МВД России, такие критерии имеют ДТП с особо тяжкими последствиями.

Среди опасных факторов, которые могут являться причиной ДТП, ВОЗ выделяет алкогольное опьянение, превышение допустимой скорости движения, обгон в неполюженном месте, разговор с водителем, курение за рулем, усталость водителя. В России управление транспортным средством под воздействием веществ, вызывающих алкогольное или наркотическое опьянение, либо психотропных или иных вызывающих опьянение веществ, запрещается. В соответствии с законодательством России административная ответственность наступает в случае установленного факта употребления вызываю-

Алексанин Сергей Сергеевич – д-р мед. наук проф., чл.-кор. РАН, директор, Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), e-mail: medicine@nrccrm.ru;

✉ Шпорт Светлана Вячеславовна – канд. мед. наук, учен. секретарь, Нац. мед. исслед. центр психиатрии и наркологии им. В.П. Сербского (Россия, 119034, Москва, Кропоткинский пер., д. 23), e-mail: svshport@mail.ru

щих алкогольное, любое другое опьянение веществ.

**Цель** – предложить пути оптимизации и реализации комплекса мер, направленных на профилактику чрезвычайных ситуаций техногенного характера.

### Материал и методы

По данным Государственной инспекции по безопасности дорожного движения (ГИБДД) России, основными видами ДТП в 2019 г. явились: столкновение транспортных средств – 42,5%; наезд на пешехода – 28,9%; опрокидывание транспортных средств – 8,1%; наезд на препятствие – 6,6%; падение пассажира – 3,9%; иной вид ДТП – 3,7%; наезд на велосипедиста – 3,3%; наезд на стоящее транспортное средство – 2,9%; наезд на животное – 0,3%; наезд на гужевой транспорт (вид безрельсового транспорта, в котором в качестве тяги используется сила упряжных животных) – 0,02%.

Из официальной статистической отчетности ГИБДД России за 2019 г. следует, что основными причинами аварийности из-за нарушения Правил дорожного движения (ПДД) водителями были: несоблюдение очередности при проезде перекрестков – 19,6%; несоответствие скорости движения или ее превышение – 9,4%; выезд на полосу встречного движения – 8,5%; нарушение правил проезда пешеходных переходов – 11%.

По данным ГИБДД России, за 2019 г. наибольшее количество погибших в ДТП зафиксировано по следующим причинам: вследствие выезда на полосу встречного движения – 28,2%; несоответствия скорости конкретным условиям движения или ее превышения – 14,5%; нарушения правил расположения транспортного средства на проезжей части – 13,6%; несоблюдения очередности при проезде перекрестков – 7,1%.

В работе используются данные государственной статистики ведомств России.

### Результаты и их анализ

В России наблюдается стойкая тенденция к снижению количества ДТП, а также числа раненых и погибших (табл. 1). В 2019 г. всего произошло 164 358 ДТП (–2,2%, здесь и далее по сравнению с 2018 г.), погибли 16 981 (–6,8%), ранены 210 877 (–1,9%) человек. По сведениям официальной государственной статистики МВД России, количество ДТП с пострадавшими из-за нарушения водителями транспортных средств Правил до-

рожного движения составило 146 688 (–1%), погибли 14 420 (–5,7%) и ранены 195 037 человек (–0,8%). Девять из десяти (81,1%) ДТП (119 026) совершались из-за нарушения Правил дорожного движения водителями легковых автомобилей. Количество ДТП с участием водителей в состоянии алкогольного опьянения имеет тенденцию к снижению: в 2019 г. их было 12 040 (–3,5%), в которых погибли 11 510 (–4%) и ранены 160 725 (–0,4%) человек. Несмотря на снижение всех показателей аварийности в 2019 г., по данным ГИБДД, в городах федерального значения произошел рост ДТП – 15 853 (+1,2%), иных городских поселениях – 6 064 (+1,4%) и сельских поселениях – 16 867 (+3,5%). В 2019 г. продолжается рост количества ДТП на платных автомобильных дорогах – 572 (+17,2%), в которых погибли 93 (–7%) и ранены 843 (+20,1%) человека.

Статистика ДТП с тяжкими последствиями, в которых погибли 5 человек и более или получили травмы различной степени тяжести 10 человек и более, отображается в «Сведениях о чрезвычайных ситуациях», учет которых ведет МЧС России.

По данным официальной статистики МЧС России, в 2019 г. произошли 119 ДТП с тяжелыми последствиями, что на 25,3% больше, чем в 2018 г. (табл. 2). Общее количество техногенных ЧС в 2019 г. увеличилось на 6,3% и составило 202 случая и 71,3% от общего числа ЧС. Количество погибших в ДТП с тяжкими последствиями в 2019 г. составило 364 человека (–7,9%).

**Таблица 1**

Динамика основных показателей аварийности в России

Год	ДТП, количество	Ранены в ДТП, человек	Погибли в ДТП, человек
2015	184 000	231 197	23 114
2016	173 694	221 140	20 308
2017	169 432	215 374	19 088
2018	168 099	214 853	18 214
2019	164 358	210 877	16 981

**Таблица 2**

Сравнительная характеристика ЧС в России

Год	Количество ЧС	Количество техногенных ЧС	Количество ДТП с тяжелыми последствиями	Погибли в тяжелых ДТП, человек
2015	257	177	102	468
2016	299	277	90	377
2017	257	176	108	423
2018	266	190	95	395
2019	266	202	119	364

В соответствии с отчетом государственной статистики ГИБДД России, за 12 мес 2019 г. произошли 201 (-14,8%) ДТП с особо тяжкими последствиями, в которых погибли 416 (-26,6%) и получили ранения 2243 (+2%) человека.

Наибольшее количество таких ДТП и числа погибших зарегистрировано в Московской области (4 ДТП, 23 погибших), Краснодарском (5 ДТП, 25 погибших), Забайкальском (4 ДТП, 37 погибших) и Алтайском (3 ДТП, 19 погибших) краях. Максимальное число погибших в одном ДТП в России (19 человек) зарегистрировано в Забайкальском крае. По сравнению с 2018 г. количество ДТП, в каждом из которых погибли 5 человек и более, в 2019 г. снизилось на 26,3%, число погибших – на 26,2%, а число раненых возросло на 36,6%. Всего в России в 2019 г. произошли 56 таких ДТП, в которых суммарно погибли 332 и ранены 254 человека. Из 56 ДТП с особо тяжкими последствиями 49 случаев – столкновения, из которых 36 (73,5%) связаны с выездом на полосу встречного движения. В 11 ДТП (или каждом пятом) совершившие их водители находились в состоянии опьянения, в 3 случаях – не имели права управления, в 2 случаях – были его лишены.

Тяжесть последствий таких ДТП составляет 16 погибших на 100 пострадавших. Более 1/3 пострадавших участников получили смертельные травмы в ДТП на территории Воронежской, Рязанской и Оренбургской областей, более половины – в Чеченской Республике, Республике Крым, Алтайском и Забайкальском краях, Московской и Еврейской автономной областях, в Республике Северная Осетия и Хабаровском крае погибли все участники (по данным ГИБДД России).

Среди опасных факторов, которые могут являться причиной ДТП, ВОЗ выделяет

алкогольное опьянение, превышение допустимой скорости движения, обгон в неположенном месте, разговор с водителем, курение за рулем, усталость водителя. В России управление транспортным средством под воздействием веществ, вызывающих алкогольное или наркотическое опьянение, либо психотропных или иных вызывающих опьянение веществ, запрещается. В соответствии с Кодексом России об административных правонарушениях от 30.12.2001 г. № 195-ФЗ административная ответственность наступает в случае установленного факта употребления вызывающих алкогольное, любое другое опьянение веществ. Данный факт определяется наличием абсолютного этилового спирта в концентрации, превышающей возможную суммарную погрешность измерений, а именно 0,16 мг на 1 л выдыхаемого воздуха, или наличием абсолютного этилового спирта в концентрации 0,3 г и более на 1 л крови, либо в случае – наркотических средств или психотропных веществ в организме человека. Количество ДТП в России, связанных с состоянием опьянения, представлено в табл. 3.

Основными нормативными правовыми актами по обеспечению безопасности дорожного движения в России являются Федеральные законы от 10.12.1995 г. № 196 «О безопасности дорожного движения» и от 21.12.1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». Следует отметить, что в российском законодательстве предусмотрено использование нормативного правового акта, регулирующего предупреждение и ликвидацию ЧС, так как ДТП с тяжкими последствиями, в которых погибли 5 человек и более, относятся к ЧС и требуют привлечения сил и средств МЧС России. Федеральный закон «О безопасности дорожного движения»

**Таблица 3**

ДТП в России, связанные с состоянием опьянения водителей транспортных средств, n (%)

Индикатор	Год				
	2015	2016	2017	2018	2019
Всего ДТП в России	184400	173694	169432	168099	164358
ДТП, связанные с состоянием опьянения (% от общего числа ДТП)	16360 (8,9)	16818 (9,7)	16265 (9,6)	16458 (9,8)	14689 (8,9)
Всего погибли в ДТП, человек	23114	20308	19088	18214	16981
Погибли в ДТП, связанных с состоянием опьянения водителей (% от общего числа погибших)	3997 (17,3)	4842 (23,8)	4647 (24,3)	4645 (25,5)	4050 (23,8)
Всего получили травмы в ДТП, человек	231197	221140	215374	214853	210877
Всего получили травмы в ДТП, связанных с состоянием опьянения водителей (% от общего числа получивших травмы)	22544 (9,8)	22887 (10,3)	22049 (10,2)	22360 (10,4)	20044 (9,5)

№ 196-ФЗ регулирует такие понятия, как «безопасность дорожного движения», «дорожно-транспортное происшествие». Федеральный закон № 68-ФЗ поясняет определения «чрезвычайная ситуация», «ликвидация чрезвычайных ситуаций», «предупреждение чрезвычайных ситуаций».

ДТП относят к техногенным ЧС и включают аварии, возникшие в процессе дорожного движения с участием транспортного средства и повлекшие за собой гибель людей и(или) причинение им тяжелых телесных повреждений, повреждения транспортных средств, дорог, сооружений, грузов или иной материальный ущерб [3].

До 2006 г. действовал подзаконный нормативный акт «О взаимодействии МЧС России и Минздрава России по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций» (приказ МЧС России и Минздрава России от 02.04.1997 г. № 185/94), который включал принцип единства государственной политики в области предупреждения и ликвидации ЧС, направленный на охрану здоровья населения и профилактику заболеваний, а также взаимный обмен информацией по вопросам предупреждения и ликвидации ЧС, относящийся к компетенции сторон. В связи с изменением структуры федеральных органов исполнительной власти приказ был отменен (приказ МЧС России и Минздравсоцразвития России от 04.09.2006 г. № 510/640).

ЧС в России возникают чаще, чем в экономически развитых странах [6], что определяет необходимость разработки профилактических мероприятий по снижению числа ЧС, направленных на своевременное выявление, предупреждение, устранение причин и условий их возникновения. Под ЧС понимают обстановку на определенной территории, сложившуюся в результате аварии или иных катастроф, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей [1]. В соответствии с разработанным «Положением о классификации ЧС природного и техногенного характера», по масштабу и причинённому ущербу ЧС разделяются на локальные, муниципальные, межмуниципальные, региональные и федеральные [4]. Согласно ГОСТу Р 22.0.05–94, к техногенным ЧС относят состояние, при котором в результате возникновения источника техногенной ЧС на объекте, определенной территории или

акватории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, причиняется ущерб имуществу населения и окружающей среде. К опасным техногенным происшествиям относят аварии на промышленных объектах или транспорте [3]. Рост количества автотранспорта, усложнение инфраструктуры, а также увеличение ошибок в управлении транспортными средствами, обусловленных «человеческим фактором», влекут за собой риск возникновения ЧС техногенного характера. Из приказа МЧС от 08.07.2004 г. № 329 «Об утверждении критериев информации о чрезвычайных ситуациях» (ред. от 24.02.2009 г.) следует, что решение об отнесении ДТП к ЧС принимает комиссия по чрезвычайным ситуациям органов исполнительной власти субъектов России или органов самоуправления в зависимости от местных условий. В результате чего представляемые статистические данные из регионов не в полной мере охватывают потенциальные опасности на транспорте. Видимо, исходя из этого, наблюдаются различия в официальных данных по количеству совершенных ДТП с тяжкими последствиями между МЧС России и МВД России.

Минздравом России утвержден Перечень источников и критериев ЧС, который к транспортным авариям (катастрофам) причисляет ситуации при количестве пораженных 10 человек и более, погибших – 2 человека и более, а также «неспособность справиться с ликвидацией последствий собственными силами» (приказ Минздрава России от 23.04.2002 г. № 131 «Об утверждении инструкций по заполнению учетных форм службы медицины катастроф», с изм. на 03.02.2005 г.). В соответствии с данным приказом такая ситуация относится к ЧС локального характера.

Вместе с тем, в МЧС России к ЧС локального характера должны относиться аварии на транспорте и с 2 погибшими и более, а также с 5 погибшими и более. Несмотря на ведомственные различия в подходе к критериям ЧС, необходимость оптимизации и реализации комплекса мер, направленных на профилактику ЧС техногенного характера, является приоритетной в политике Российского государства.

Мероприятия по предупреждению ДТП и снижение их негативных последствий должны носить комплексный и межведомственный характер и направлены на предупреждение возникновения техногенных ЧС и всестороннюю оценку факторов риска автоаварий.

В современных отечественных научных публикациях акцентируется важность изучения факторов безопасности дорожного движения [1, 2, 5, 7, 10]. На состояние дорожной безопасности оказывает влияние человеческий фактор, который является ключевым для большинства ДТП [8]. Человек является самым уязвимым звеном в системе «автомобиль–водитель–пешеход–водитель». За рубежом исследования направлены на изучение личностных свойств водителей, которые могут повлиять на безопасное управление транспортным средством. Несоответствие психофизиологических характеристик организма профессиональным требованиям водителя приводит к авариям на дорогах более чем в 40% случаев [11, 12]. Не менее важным фактором, влияющим на безопасность дорожного движения, является управление транспортным средством водителем в состоянии опьянения.

Психическое и соматическое здоровье водителей автомобильных транспортных средств имеет прямое отношение к безопасности дорожного движения. Сохранение и укрепление здоровья водителей способствует снижению ДТП и дорожного травматизма.

Федеральный закон от 10.12.1995 г. № 196-ФЗ определяет правовые основы безопасности дорожного движения. Он направлен на охрану жизни и здоровья всех участников дорожного движения и общества, в целом, граждан, защиту их прав, а также общества путем предупреждения ДТП. Полномочия по обеспечению безопасности дорожного движения возложены на органы государственной власти и субъектов России, а также органы самоуправления.

Согласно положениям данного закона, под обеспеченностью безопасности дорожного движения понимается деятельность, направленная на предупреждение факторов возникновения ДТП. Одним из принципов реализации настоящего закона является программно-целевой подход к обеспечению безопасности дорожного движения (ст. 3). Глава 2 закона позиционирует комплексный подход, который основывается на формировании и осуществлении единой государственной политики в части безопасности дорожного движения. Комплексность подхода включает защищенность участников дорожного движения (водитель, пассажир, пешеход), объектов транспортной инфраструктуры (дороги, мосты, туннели и т. д.), собственности населения и окружаю-

щей среды за счет реализации совокупности организационно-правовых, инженерно-технологических, социальных, экономических и иных мероприятий, проводимых в едином ключе государственной политики, направленной на безопасность дорожного движения.

Одним из важных направлений по обеспечению безопасности дорожного движения является комплекс медицинских мероприятий. Ст. 23 «Медицинское обеспечение безопасности дорожного движения» Федерального закона от 10.12.1995 г. № 196-ФЗ включает обязательное медицинское освидетельствование кандидатов в водители; водителей в связи с заменой водительских удостоверений после истечения срока его действия либо в связи с возвратом водительского удостоверения после истечения срока лишения права на управление транспортными средствами и т. д.; внеочередное обязательное медицинское освидетельствование водителей транспортных средств при проведении обязательного периодического медицинского осмотра, у которых выявлены признаки заболеваний, являющихся медицинскими противопоказаниями, установленными Правительством России от 29.12.2019 г. № 1604 «О перечнях медицинских противопоказаний, медицинских показаний и медицинских ограничений к управлению транспортным средством», либо ранее не выявлявшимися медицинскими показаниями или ограничениями к управлению транспортными средствами и подтвержденными результатами обследований; обязательные предварительные, периодические (не реже 1 раза в 2 года), предрейсовые и послерейсовые медицинские осмотры; проведение санитарно-просветительской работы по вопросам профилактики управления транспортным средством в состоянии алкогольного, наркотического и иного токсического опьянения [приказ Минздрава России от 25.03.2019 г. № 159н «О внесении изменений в Порядок проведения медицинского освидетельствования на состояние опьянения (алкогольного, наркотического или иного токсического), утвержденный приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 18.12.2015 N 933н»]; оказание помощи пострадавшим в ДТП.

В п. 9 ст. 23 Федерального закона от 10.12.1995 г. № 196-ФЗ отражен порядок информирования соответствующих подразделений федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по выработке и реализации государственной

политики и нормативно-правовому регулированию в сфере внутренних дел о приостановлении медицинского заключения или его аннуляции, ввиду выявленных признаков болезни или заболевания у водителя транспортного средства, которые указаны в медицинских противопоказаниях, утвержденных постановлением Правительства России от 29.12.2014 г. № 1604. Учитывая, что на сегодняшний день не установлен единый алгоритм передачи данных о приостановлении медицинского заключения или его аннуляции из Минздрава России в МВД России, п. 9 ст. 23 Федерального закона «О безопасности дорожного движения» выполняется в единичных случаях. Более того, в п. 9 ст. 23 настоящего закона говорится о направлении водителя транспортного средства на необходимое обследование и лечение к специалисту при обнаружении у него признаков заболевания, согласно Перечню медицинских противопоказаний, утвержденных Правительством России от 29.12.2014 г. № 1604, после выздоровления водителя направляют на внеочередное медицинское освидетельствование. В то же время, в п. 9 ст. 23 не указан алгоритм проведения внеочередного медицинского освидетельствования в случае, если у водителя транспортного средства признаки заболевания будут не подтверждены. Медицинские противопоказания утверждены постановлением Правительства России от 29.12.2014 г. № 1604. Однако в представленном перечне медицинских противопоказаний, показаний и ограничений недостаточно в полной мере указываются диагностические рубрики заболеваний, что приводит к разному пониманию трактовок врачами-специалистами.

Психиатрическое освидетельствование проводится на добровольной основе с учетом норм, установленных законом России от 02.07.1992 г. № 3185–1 «О психиатрической помощи и гарантиях прав граждан при ее оказании». В соответствии со ст. 6 данного закона гражданин может быть временно (на срок не более 5 лет и с правом последующего пересвидетельствования) признан непригодным вследствие психического расстройства к выполнению отдельных видов профессиональной деятельности и деятельности, связанной с источником повышенной опасности. Такое решение принимает врачебная комиссия, уполномоченная на то органом здравоохранения, на основании оценки состояния психического здоровья гражданина в соответствии

с перечнем медицинских психиатрических противопоказаний, которое может быть обжаловано в суде.

В соответствии со ст. 6 «Ограничение выполнения отдельных видов профессиональной деятельности и деятельности, связанной с источником повышенной опасности» закона России от 02.07.1992 г. № 3185–1, рубрика «Психические расстройства и расстройства поведения» нуждается в пересмотре, так же как и перечень – не реже в 5 лет «с учетом накопленного опыта и научных достижений».

В настоящее время новый перечень медицинских показаний и ограничений к управлению транспортным средством в части «Психические расстройства и расстройства поведения» и «Психические расстройства и расстройства поведения, вследствие употребления психоактивных веществ» предложен сотрудниками Национального медицинского исследовательского центра психиатрии и наркологии им. В.П. Сербского при согласовании с сотрудниками Национального медицинского исследовательского центра психиатрии и неврологии им. В.М. Бехтерева и направлен в Минздрав России на рассмотрение и обсуждение.

### **Заключение**

На текущий момент в России, по данным Всемирной организации здравоохранения, смертность в результате дорожно-транспортных происшествий составляет 11,5 человек на 100 тыс. человек населения, тогда как средний показатель по Европейскому региону – 9,3 человека на 100 тыс.

Смертность в результате дорожно-транспортных происшествий в России остается высокой, что требует усиления мер, направленных на сокращение числа смертей и травм. Среди прочих мероприятий первоочередными представляются следующие:

- 1) урегулировать межведомственное взаимодействие по вопросам обеспечения безопасности дорожного движения дополнительными соглашениями между ведомствами, позволяющими выработать единый государственный подход к снижению дорожно-транспортного травматизма;
- 2) использовать социальный маркетинг в сфере дорожно-транспортной безопасности с максимально широким спектром источников информирования – средства массовой информации, Министерство здравоохранения, другие заинтересованные ведомства и общественные организации;



3) разработать и внедрить мероприятия по первичной, вторичной и третичной профилактике управления транспортным средством в состоянии опьянения;

4) обязать лиц, совершивших дорожно-транспортные происшествия в состоянии опьянения, проходить специализированное лечение, медицинскую и(или) социальную реабилитацию;

5) разработать и внедрить мероприятия по первичной и вторичной профилактике управления транспортным средством

лицами с психическими расстройствами и расстройствами поведения на этапе медицинского освидетельствования кандидатов в водители и водителей транспортных средств.

Реализация данных предложений позволит создать благоприятные условия для изменения поведения участников дорожного движения и снижения показателей дорожного травматизма согласно Стратегии безопасности дорожного движения в Российской Федерации на 2018–2024 гг. [9].

### Литература

1. Булыгина В.Г., Дубинский А.А., Шпорт С.В., Калинин Д.С. Психология высокорискового вождения (обзор зарубежных исследований) // Психология и право. 2016. Т. 6, № 2. С. 72–92. DOI: 10.17759/psylaw.2016060206.
2. Бурцев А.А. Медицинский и правовой аспекты профилактики автодорожного травматизма, связанного с опьянением водителя транспортного средства : монография. М. : Техполиграфцентр, 2017. 147 с.
3. ГОСТ Р 22.0.05–1994. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения. Введ. 01.01.1996. М. : Изд-во стандартов, 1995. IV, 12 с. (Безопасность в чрезв. ситуациях).
4. Государственный доклад «О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2019 году». М. : ВНИИ ГОЧС(ФЦ) МЧС России, 2020. 239 с.
5. Гуменюк Г.Х., Кустов П.В. К вопросу о факторах, оказывающих воздействие на безопасность дорожного движения // Актуальные проблемы административного и административно-процессуального права (Сорокинские чтения) : материалы ежегод. всерос. науч.-практ. конф. СПб., 2016. Т. III. С. 36–43.
6. Евдокимов В.И., Алексанин С.С. Научометрический анализ исследований по медицине катастроф (2005–2017 гг.) : монография. СПб. : Политехника-принт, 2018. 67 с.
7. Психические расстройства у водителей – участников дорожно-транспортных происшествий / под ред. З.И. Кекелидзе. Хабаровск, 2010. 227 с.
8. Смирнова К.К. Мотивация профессиональной деятельности водителей муниципального транспорта на примере сотрудников департамента транспортного и дорожного хозяйства Приморского края // Молодой ученый. 2016. № 11 (115). Часть 9. С. 1002–1007.
9. Стратегия безопасности дорожного движения в Российской Федерации на 2018–2024 годы (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 08.01.2018 №1-р «Об утверждении Стратегии безопасности дорожного движения в Российской Федерации на 2018–2024 годы»). URL: [www.garant.ru/news/1166956/](http://www.garant.ru/news/1166956/).
10. Шемчук Н.В. Психические расстройства у водителей – участников дорожно-транспортных происшествий : автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2003. 23 с.
11. Peden M. [et al]. World report on road traffic injury prevention. Geneva: World Health Organization, 2004. 66 p.
12. Sethi D., Racioppi F., Mitis F. Youth and road safety in Europe, WHO Regional Office for Europe. WHO European Centre for Environment and Health, Copenhagen/Rome, 2007. 34 p.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи. Поступила 05.09.2020 г.

**Участие авторов:** С.В. Шпорт – разработка концепции и дизайна исследования, сбор первичных данных и написание первого варианта статьи; С.С. Алексанин – методическое сопровождение и редактирование окончательного варианта статьи.

**Для цитирования.** Алексанин С.С., Шпорт С.В. Проблемы травматизма и безопасности дорожного движения в России // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2020. № 4. С. 27–34. DOI: 10.25016/2541-7487-2020-0-4-27-34

## Problems of road traffic injuries and road traffic safety in Russia

Aleksanin S.S.<sup>1</sup>, Shport S.V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia  
(4/2, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia);

<sup>2</sup> V. Serbsky National Medical Research Centre of Psychiatry and Narcology  
(Kropotkinsky lane, 23, Moscow, 119034, Russia)

Sergey Sergeevich Aleksanin – Dr. Med. Sci. Prof., Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Director of the Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (4/2, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: medicine@nrccerm.ru;

✉ Svetlana Viacheslavovna Shport – PhD Med. Sci., V. Serbsky National Medical Research Centre of Psychiatry and Narcology (Kropotkinsky lane, 23, Moscow, 119034, Russia), e-mail: svshport@mail.ru

### Abstract

**Relevance.** The paper is devoted to problems of ensuring road traffic safety in Russia, which is the public task of great importance involving the implementation of the policy for protecting people's health, life, and property.

**Intention.** To look for ways of optimizing and implementing the measures aimed at preventing the technogenic emergencies.

**Methodology.** To analyze the indicators of road traffic accidents in the Russian Federation over five years as well as the federal laws in the field of road traffic safety.

**Results and Discussion.** Risk factors of traffic accidents include: alcohol intoxication, speed limit exceeded, overtaking in the wrong place, driver talking, smoking while driving, driver fatigue. In the Russian Federation, there is a persistent downward trend in the number of accidents. In 2019, 164,358 traffic accidents (–2.2 %; all comparisons vs 2018) occurred, 16,981 (–6.8 %) persons died, 210,877 (–1.9 %) persons were injured. According to the Ministry of Internal Affairs, the number of accidents due violation of the Road Rules by drivers was 146,688 (–1 %); 14,420 (–5.7 %) persons died and 195,037 (–0.8 %) persons were injured. In 2019, road traffic accidents caused by drunk drivers tended to decrease (12,040; –3.5 %); 11,510 (–4 %) persons died and 160,725 (–0.4 %) persons were injured.

**Conclusion.** Drivers' health is directly related to road traffic safety; health promotion would contribute to decreasing the number of road traffic accidents and traffic-related injuries.

**Keywords:** emergency situation, road traffic accident, road traffic safety, road injuries, driver.

### References

1. Bulygina V.G., Dubinskij A.A., Shport S.V., Kalinkin D.S. Psihologija vysokoriskovogo vozhdzenija (obzor zarubezhnyh issledovanij) [Psychology of high-risk driving (review of foreign research)]. *Psihologija i parvo* [Psychology and law]. 2016. Vol. 6, N 2. Pp. 72–92. DOI: 10.17759/psylaw.2016060206 (In Russ)
2. Burcev A.A. Medicinskij i pravovoj aspekty profilaktiki avtodorozhnogo travmatizma, svjazannogo s op'janenijem voditelja transportnogo sredstva [Medical and legal aspects of prevention of road injuries associated with intoxication of the driver of a vehicle] : Monograph. Moscow, 2017. 147 p. (In Russ)
3. GOST R 22.0.05–1994. Tehnogennye chrezvychajnye situacii. Terminy i opredelenija [Technogenic emergencies. Terms and definitions]. Moscow, 1995. IV, 12 p. (Safety in emergencies.) (In Russ)
4. Gosudarstvennyj doklad "O sostojanii zashhity naselenija i territorij Rossijskoj Federacii ot chrezvychajnyh situacij prirodno i tehnogennogo haraktera v 2019 godu" [State report "On the state of protection of the population and territories of the Russian Federation from natural and man-made emergencies in 2019"]. Moscow. 2020. 239 p.
5. Gumenjuk G.H., Kustov P.V. K voprosu o faktorah, okazyvajushhij vozdejstvie na bezopasnost' dorozhnogo dvizhenija [On the issue of factors affecting road safety]. Aktual'nye problemy administrativnogo i administrativno-procussual'nogo prava (Sorokinskie chtenija) [Actual problems of administrative and administrative-procedural law (Sorokin readings)] : Scientific. Conf. Proceedings. St. Petersburg, 2016. Vol. III. Pp. 36–43. (In Russ)
6. Evdokimov V.I., Aleksanin S.S. Naukometricheskij analiz issledovanij po medicine katastrof (2005–2017 gg.) [Scientometric analysis of research on disaster medicine (2005–2017)] : Monograph. St. Petersburg. 2018. 67 p. (In Russ)
7. Psihicheskie rasstrojstva u voditelej-uchastnikov dorozhno-transportnyh proisshestvij [Mental disorders in drivers-participants of road accidents]. Ed. Z.I. Kekelidze. Habarovsk. 2010. 227 p. (In Russ)
8. Smirnova K.K. Motivacija professional'noj dejatel'nosti voditelej municipal'nogo transporta, na primere sotrudnikov departamenta transportnogo i dorozhnogo hozjajstva Primorskogo kraja [Motivation of professional activity of drivers of municipal transport, on the example of employees of the Department of transport and road economy of the Primorsky territory]. *Molodoj uchenyj* [Young scientist]. 2016. N 11, Pt. 9. Pp. 1002–1007. (In Russ)
9. Strategija bezopasnosti dorozhnogo dvizhenija v Rossijskoj Federacii na 2018–2024 gody: Rasporzhenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 08.01.2018 № 1-r "Ob utverzhdenii Strategii bezopasnosti dorozhnogo dvizhenija v Rossijskoj Federacii na 2018–2024 gody" [Road safety strategy in the Russian Federation for 2018–2024: Order of the Government of the Russian Federation of 08.01.2018 No. 1-r "On approval of the Road Safety Strategy in the Russian Federation for 2018–2024"]. URL: [www.garant.ru/news/1166956/](http://www.garant.ru/news/1166956/) (In Russ)
10. Shemchuk N.V. Psihicheskie rasstrojstva u voditelej-uchastnikov dorozhno-transportnyh proisshestvij [Mental disorders in drivers-participants of road accidents] : Abstract dissertation PhD Med. Sci. Moscow. 2003. 23 p. (In Russ)
11. Peden M. [et al]. World report on road traffic injury prevention. Geneva: World Health Organization, 2004. 66 p.
11. Sethi D., Racioppi F., Mitis F. Youth and road safety in Europe, WHO Regional Office for Europe. WHO European Centre for Environment and Health, Copenhagen/Rome, 2007. 34 p.

Received 05.09.2020

**For citing:** Aleksanin S.S., Shport S.V. Problemy travmatizma i bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya v Rossii. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychajnykh situatsiyakh*. 2020. N 4. Pp. 27–34. (In Russ.)

Aleksanin S.S., Shport S.V. Problems of road traffic injuries and road traffic safety in Russia. *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2020. N 4. Pp. 27–34. DOI: 10.25016/2541-7487-2020-0-4-27-34

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОКАЗАНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ В ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ НА ФЕДЕРАЛЬНОЙ АВТОДОРОГЕ М-8 «ХОЛМОГОРЫ» В АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

<sup>1</sup> Всероссийский центр медицины катастроф «Защита» (Россия, Москва, ул. Шукинская, д. 5);

<sup>2</sup> Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования (Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1);

<sup>3</sup> Северный государственный медицинский университет (Россия, г. Архангельск, Троицкий пр., д. 51);

<sup>4</sup> Череповецкий государственный университет (Россия, г. Череповец, пр. Луначарского, д. 5)

**Актуальность.** В настоящее время у пострадавших отмечаются более тяжелые повреждения за счет доминирования высокоэнергетических множественных и сочетанных травм, особенно на высокоскоростных федеральных автодорогах.

**Цель** – оценить оказание специализированной медицинской помощи и госпитальную летальность у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях (ДТП) на Федеральной автодороге М-8 «Холмогоры» в Архангельской области.

**Методология.** Объектом исследования были 906 медицинских карт пациентов, получивших медицинскую помощь в стационарных условиях (ф. 003/у), поступивших по экстренным показаниям после ДТП на Федеральной автодороге М-8 «Холмогоры» в Архангельской области в 2012–2018 гг. Учетные формы отбирались по критериям ретроспективного сплошного документального наблюдения. Различия между группами наблюдений считали статистически значимыми при  $p < 0,05$  с применением поправки на множественные сравнения (поправка Бонферрони).

**Результаты и их анализ.** В медицинских организациях Архангельской области оперативное лечение получали пострадавшие в ДТП с политравмой, у которых удельный вес urgentных и плановых оперативных вмешательств, средний койко-день и время, проведенное в отделениях реанимации и интенсивной терапии, были статистически значимо ( $p = 0,001$ ) больше, чем у прочих пострадавших, а консервативное лечение чаще ( $p = 0,001$ ) проводилось у травмированных с изолированными повреждениями. Госпитальная летальность среди пострадавших в ДТП составила 6%, возраст погибших был значимо больше ( $p = 0,015$ ), чем у выживших, половина ( $p < 0,001$ ) погибших являлись пешеходами. Причиной всех смертельных исходов была политравма со средним значением степени тяжести по шкале Injury Severity Score (ISS), равным 38 баллам ( $p = 0,001$ ), среди всех погибших свыше половины ( $p = 0,001$ ) скончались в 1-е сутки после ДТП.

**Заключение.** Одним из возможных путей совершенствования оказания медицинской помощи пострадавшим в ДТП на федеральных автодорогах на всех этапах медицинской эвакуации являются разработка, научное обоснование и внедрение в практическую деятельность здравоохранения регионов России системного Регистра медико-санитарных последствий дорожно-транспортного травматизма.

**Ключевые слова:** чрезвычайное происшествие, авария, дорожно-транспортные происшествия, травматизм, политравма, госпитализация, специализированная медицинская помощь, летальность, Регистр медико-санитарных последствий дорожно-транспортного травматизма.

### Введение

Одним из основополагающих принципов организации оказания медицинской помощи пострадавшим в результате дорожно-транспортного травматизма в госпитальный период, особенно с наличием тяжелой множественной, сочетанной или комбинированной травмы, является их госпитализация в специализированные стационары – травмоцентры [5, 11].

Значительно более тяжелое состояние пострадавших с политравмой, полученной в результате дорожно-транспортных проис-

шествий (ДТП), отмечается преобладающим большинством исследователей, занимающихся изучением дорожно-транспортного травматизма как в России, так и в мире. Также наиболее сложной для диагностики и лечения в госпитальный период категорией травмированных в ДТП всегда являются пострадавшие с множественными и сочетанными повреждениями, локализация которых зависит от большого количества факторов [2–4, 7].

Летальность при тяжелой политравме в 2–3 раза выше, чем при изолированной

Гончаров Сергей Федорович – д-р мед. наук проф., акад. РАН, директор, Всерос. центр медицины катастроф «Защита» (Россия, 123182, Москва, ул. Шукинская, д. 5); зав. каф. медицины катастроф, Рос. мед. акад. непрерывного проф. образования (Россия, 125993, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1), e-mail: director@vcmk.ru;

✉ Баранов Александр Васильевич – канд. мед. наук, врач-травматолог-ортопед, вед. науч. сотр., Череповецкий гос. ун-т (Россия, 162612, Вологодская область, г. Череповец, пр. Луначарского, д. 5), науч. сотр., Сев. гос. мед. ун-т (Россия, 163001, г. Архангельск, Троицкий пр., д. 51), e-mail: Bananov.av1985@mail.ru

травме, даже в специализированных травмоцентрах, укомплектованных высокопрофессиональными медицинскими кадрами и имеющих новейшее медицинское оборудование, а в центральных районных больницах этот показатель выше многократно [1, 3, 8].

Все эти факты определяют дальнейшее изучение медико-социальных последствий дорожно-транспортного травматизма, а также поиск путей совершенствования оказания медицинской помощи пострадавшим в ДТП на федеральных автодорогах и скорейшее внедрение их в практическую деятельность здравоохранения России.

**Цель** – оценить оказание специализированной медицинской помощи и госпитальную летальность у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях на Федеральной автодороге (ФАД) М-8 «Холмогоры» в Архангельской области.

### Материал и методы

Объектом исследования были 906 медицинских карт пострадавших, получивших медицинскую помощь в стационаре (ф. 003/у), поступивших по экстренным показаниям после ДТП на ФАД М-8 «Холмогоры» в Архангельской области в период с 01.01.2012 г. по 31.12.2018 г. Учетные формы отбирались по критериям сплошного ретроспективного документального наблюдения.

Критерии включения в исследование: пол – мужской и женский, пострадавшие в ДТП на ФАД М-8 «Холмогоры» в Архангельской области, получившие стационарное лечение, период получения травмы – с 2012 по 2018 г. включительно. Критерии исключения из исследования – возраст менее 18 лет, отсутствие травмы в ДТП.

Тяжесть сочетанных повреждений у пострадавших определяли по шкале тяжести Injury Severity Score (ISS, Baker S., 1974). Эта шкала учитывает анатомо-топографические повреждения и предусматривает разделение тела травмированного на 6 сегментов: 1) голова и шея; 2) грудная клетка; 3) брюшная полость; 4) таз; 5) конечности; 6) кожные покровы и мягкие ткани. Оценку повреждения каждого сегмента производили по 5-балльной шкале. Баллы 3 максимально поврежденных сегментов возводили в квадрат и суммировали. Конечный цифровой показатель и являлся оценкой.

Статистическую обработку данных выполнили с использованием пакета прикладных статистических программ SPSS 22. Данные

приведены в виде медианы и значений верхнего и нижнего квартиля (Me [Q1; Q4]) и средних со стандартным отклонением ( $M \pm SD$ ). Сравнение групп по количественным признакам проводили с помощью параметрических (t-критерия Стьюдента для независимых групп) и непараметрических (Манна–Уитни, Краскелла–Уоллиса) критериев. При сравнении частот признаков проводили попарное сравнение с применением критерия  $\chi^2$ . Различия между группами наблюдений считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ . Эффект множественных сравнений был скорректирован с помощью введения поправки Бонферрони.

Исследование провели в соответствии с этическими стандартами, изложенными в Хельсинкской декларации. Протокол исследования одобрен экспертным советом по биомедицинской этике Северного государственного медицинского университета (г. Архангельск), протокол № 08/11–17 от 29.11.2017 г.

### Результаты и их обсуждение

Пострадавшие в ДТП (906 человек), включенные в исследование, были госпитализированы в стационары медицинских учреждений, ближайšie к месту возникновения ДТП на ФАД М-8 «Холмогоры», согласно утвержденной Минздравом Архангельской области маршрутизации.

Все травмированные получали консервативное – 499 (55,1%) или оперативное – 407 (44,9%) лечение (табл. 1). При анализе госпитального лечения пострадавших выявлено, что травмированные с более легкими изолированными повреждениями чаще получали консервативное лечение, а травмированные с поли-травмой – оперативное, причем, с наиболее тяжелыми сочетанными повреждениями – статистически значимо чаще прочих ( $p < 0,001$ ).

Тяжесть травмы и длительность госпитального лечения отражают среднее значение времени, проведенного пострадавшими в отделении анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии (ОАРИТ): у пострадавших с изолированной травмой оно было наименьшим, второе ранговое место занимали травмированные с множественными повреждениями, а наибольшее время там находились пациенты с тяжелой сочетанной патологией.

Рассматривая оперативное лечение травмированных в ДТП на ФАД М-8 «Холмогоры», отмечаем, что 338 (37,3%) человек получили его в urgentных, угрожающих жизни состояниях в первые часы после поступления

Таблица 1

Оказание специализированной медицинской помощи пострадавшим в ДТП на ФАД М-8 «Холмогоры», n (%)

Показатель	Травма				p <
	изолированная (1)	множественная (2)	сочетанная (3)	всего	
Количество пострадавших	207	124	575	906	
Консервативное лечение	159 (76,8)	63 (50,8)	277 (48,2)	499 (55,1)	1–2 0,001
Оперативное лечение	48 (23,2)	61 (49,2)	298 (51,8)	407(44,9)	1–3 0,001
Средний койко-день, Ме [Q1; Q4]	7 [4; 12] (min 1, max 61)	12 [6; 19] (min 1, max 67)	10 [3; 21] (min 1, max 152)	4 [10; 19] (min 1, max 152)	1–2 0,001
Время в ОАРИТ, дней	0,08 ± 0,40 (min 0, max 4)	0,85 ± 3,00 (min 0, max 22)	0,91 ± 3,00 (min 0, max 35)	0,70 ± 3,00 (min 0, max 35)	1–2 0,002 1–3 0,001

в клинику. Среди них наибольший удельный вес имели травмированные с политравмой: 51 (41,1%) человек с множественными и 254 (44,2%) – с сочетанными повреждениями, что статистически значимо (p = 0,001) больше, чем у травмированных с изолированными травмами – 33 (15,9%) (табл. 2). Нередко одним и тем же пациентам после ургентного хирургического лечения и стабилизации состояния выполняли плановые операции, в связи с чем количество пациентов в колонках (см. табл. 2) было больше 100%.

Ургентное лечение на госпитальном этапе включало в себя следующие оперативные вмешательства: операции на черепе (удаление гематом и костных отломков различной локализации); грудной клетке (торакотомия, дренирование плевральной полости, остановка кровотечения); животе (лапаротомия, ушивание ран внутренних органов, остановка кровотечения); в области таза (стабилизация переломов); позвоночнике (стабилизация переломов); конечностях (стабилизация переломов); первичную хирургическую обработку ран; симультанные операции в различных вариациях.

После стабилизации состояния 189 (20,9%) травмированным было выполнено плановое оперативное лечение, из них: 32 (15,5%) пострадавшим с изолированными повреждениями, 25 (20,2%) – с множественными и 132 (23%) – с сочетанными.

Плановое оперативное лечение на госпитальном этапе включало в себя следующие оперативные вмешательства: повторные операции на черепе (удаление гематом различной локализации, пластика и замещение дефектов костей); грудной клетке (реторакотомия, дренирование плевральной полости, операции на легких, сердце и средостенье); животе (релапаротомия, операции на внутренних органах); в области таза (металлоостеосинтез повреждений различными способами); позвоночнике (металлоостеосинтез переломов); конечностях (блокируемый интрамедуллярный металлоостеосинтез или металлоостеосинтез пластинами различных конструкций и винтами); пластику кожных дефектов и рубцов и ожоговых поверхностей; симультанные операции в различных вариациях.

Во всех случаях оперативного лечения пострадавших, естественно, также применялись все удобные и необходимые методы консервативного лечения.

Анализируя консервативное лечение пострадавших в ДТП на ФАД М-8 «Холмогоры» в Архангельской области, отмечаем, что данным методом пролечены более половины всех травмированных – 499 (55,1%), из них: 159 (76,8%) – с изолированными повреждениями, 63 (50,8%) – с множественными и 277 (48,2%) – с тяжелыми сочетанными травмами.

Консервативное лечение включало в себя: скелетное вытяжение при переломах раз-

Таблица 2

Оказание хирургической специализированной медицинской помощи пострадавшим в ДТП на ФАД М-8 «Холмогоры», n (%)

Показатель	Травма				p <
	изолированная (1)	множественная (2)	сочетанная (3)	всего	
Количество пострадавших	207	124	575	906	
Оперативное лечение, в том числе:	48 (23,2)	61 (49,2)	298 (51,8)	407(44,9)	1–2 0,001
ургентное	33 (15,9)	51 (41,1)	254 (44,2)	338 (37,3)	1–3 0,001
плановое	32 (15,5)	25 (20,2)	132 (23,0)	189 (20,9)	1–2 0,001 1–3 0,001

личных локализаций; иммобилизацию поврежденных гипсовыми и другими повязками; лечебно-охранительный постельный режим; физиотерапевтические методы лечения.

Проведен анализ госпитальной летальности среди пострадавших в ДТП на ФАД М-8 «Холмогоры» в Архангельской области. Выявлено, что количество погибших в результате полученных травм и повреждений в госпитальный период составило 54 (6%) человека. Среди погибших травмированных – 35 (64,8%) мужчин и 19 (35,2%) женщин. Средний возраст умерших составил 44 [27; 62] года, что статистически значимо больше ( $p = 0,015$ ), чем у выживших травмированных в ДТП, средний возраст которых был 35 [26; 51] лет.

Выявлено, что среди погибших в ДТП на ФАД М-8 «Холмогоры» в Архангельской области статистически значимо ( $p = 0,001$ ) доминировали пешеходы. Среди всей группы погибших их количество составило половину – 27 (50%), а при рассмотрении их удельного веса среди всех травмированных пешеходов – 10%.

Количество погибших водителей было 16 (в структуре всех погибших – 29,6%, среди всех водителей – 5,8%), мотоциклистов и пассажиров – 6 (11 и 4,3%) и 5 (9,3 и 2,4%) соответственно. Данное распределение погибших в ДТП на ФАД М-8 «Холмогоры» вполне объяснимо тем, что пешеходы являются наименее защищенными субъектами при возникновении ДТП, а скорость на ФАД достаточно высока, что и приводит к появлению большого количества потенциально летальных травм и повреждений.

Выявлено, что к летальному исходу чаще ( $p = 0,001$ ) приводили сочетанная травма – у 48 (88,9%) человек и множественные повреждения – у 6 (11,1%) травмированных.

Оценивая тяжесть полученных повреждений у погибших в ДТП, выявлено, что среднее ее значение составило 38 [22; 48] баллов по шкале тяжести ISS, что статистически значимо ( $p = 0,001$ ) выше среднего значения, определенного у выживших пострадавших.

Подавляющее большинство ( $p = 0,001$ ) травмированных на трассе, получивших смертельные повреждения в ДТП, скончались в 1-е сутки – 29 (53,7%) человек, а совокупная 3-суточная госпитальная летальность достигла 70,4% (38 человек).

Рассматривая оперативное лечение, которое получали погибшие, отмечаем, что оно было выполнено у 41 (75,9%) человека, а остальные 13 (24,1%) либо погибли до начала оказания им оперативного пособия, либо

состояние травмированных было настолько тяжелым, что не позволяло выполнения никаких оперативных вмешательств.

При рассмотрении возможных путей совершенствования и оптимизации организации оказания медицинской помощи пострадавшим в ДТП на федеральных автодорогах можно отметить, что на сегодняшний день отсутствует эффективный действующий механизм накопления, систематизации и обмена информацией между лечебными учреждениями регионов о дорожно-транспортном травматизме и его медико-санитарных последствиях. Достаточно полную картину в настоящее время дают популяционные регистры, научно обоснованные, разработанные и действующие во многих областях медицины [6, 9, 10].

Для минимизации и нивелирования негативных последствий дорожно-транспортного травматизма на федеральных автодорогах необходимы разработка, научное обоснование и внедрение системного Регистра медико-санитарных последствий дорожно-транспортного травматизма (далее Регистр) в России.

Регистр позволит сформировать и хранить полученные данные о диагностике и лечении травмированных в ДТП в догоспитальный и госпитальный период, динамично отслеживать их состояние, проводить детальный анализ летальности на всех этапах медицинской эвакуации, а также позволит оценить масштаб дорожно-транспортного травматизма как в субъекте или регионе, так и в России в целом. Регистр окажет помощь в разработке и корректировке маршрутизации пострадавших и позволит оценить потребность региональной системы здравоохранения в материальных ресурсах и планирование ее деятельности.

После завершения госпитального лечения на пациента, получившего повреждения в результате ДТП, заводят форму, которую регистрируют в Медицинском информационно-аналитическом центре региона России. Форма включает в себя 4 блока информации: 1 – общие сведения о пострадавшем, 2 – обстоятельства возникновения дорожно-транспортного происшествия, 3 – догоспитальный период оказания помощи, 4 – госпитальный период оказания помощи.

Практическая реализация и внедрение Регистра позволят достоверно оценить медико-санитарные последствия дорожно-транспортного травматизма и проводить их мониторинг в режиме реального времени, создать эффективный механизм информационного обмена в системе российского здра-

воохранения, а также учесть предпосылки для устойчивого сокращения негативных последствий, ассоциированных с дорожно-транспортным травматизмом.

### Заключение

Подводя итог анализу оказания специализированной медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях на Федеральной автодороге М-8 «Холмогоры» в госпитальном периоде, можно заключить следующее:

– в медицинских организациях Архангельской области оперативное лечение получали большей частью пострадавшие с политравмой, у которых удельный вес urgentных и плановых оперативных вмешательств, средний койко-день и время, проведенное в отделениях реанимации и интенсивной терапии, были значимо ( $p = 0,001$ ) больше, чем у прочих пострадавших, а консервативное лечение чаще

( $p = 0,001$ ) проводилось у травмированных с изолированными повреждениями;

– госпитальная летальность среди пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях составила 6%, погибшие были значимо ( $p=0,015$ ) старше выживших, половина ( $p<0,001$ ) погибших являлись пешеходами, причиной всех смертельных исходов была политравма со средним значением степени тяжести по шкале ISS, равным 38 [22; 48] баллам ( $p=0,001$ ), свыше половины ( $p=0,001$ ) погибших скончались в 1-е сутки;

– одним из путей совершенствования оказания специализированной медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях на федеральных автодорогах на госпитальном этапе является внедрение в практическую деятельность здравоохранения субъектов системного Регистра медико-санитарных последствий дорожно-транспортного травматизма в России.

### Литература

1. Агаджанян В.В., Кравцов С.А., Шаталин А.В., Левченко Т.В. Госпитальная летальность при политравме и основные направления ее снижения // Политравма. 2015. № 1. С. 6–15.
2. Анисимов А.Ю., Исаева И.В., Бобий Б.В. Улучшение результатов лечения пострадавших с сочетанными механическими травмами в дорожно-транспортных происшествиях на примере Республики Татарстан // Скорая мед. помощь. 2018. № 1. С. 40–47.
3. Баранов А.В. Анализ дорожно-транспортных происшествий с медицинскими последствиями на Федеральной автодороге М-8 «Холмогоры» в Архангельской области // Политравма. 2020. № 2. С. 15–20.
4. Баранов А.В., Ключевский В.В., Петчин И.В. [и др.] Характеристика обстоятельств травмы и полученных повреждений у пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях Арктической зоны Архангельской области // Политравма. 2018. № 1. С. 10–16.
5. Барышев А.Г., Блаженко А.Н., Шевченко А.В. [и др.]. Оптимизация работы региональной травмосистемы при оказании помощи пострадавшим с политравмой // Политравма. 2018. № 4. С. 6–13.
6. Вальков М.Ю., Карпунов А.А., Коулман М.П. [и др.]. Популяционный раковый регистр как ресурс для науки и практического здравоохранения // Экология человека. 2017. № 5. С. 54–62.
7. Мельникова И.С., Шкатова Е.Ю. Характеристика тяжести последствий дорожно-транспортных происшествий в Удмуртской Республике // Медицина катастроф. 2018. № 2. С. 11–13.
8. Петрова Н.Г., Стожаров В.В., Закарян А.А. [и др.]. Анализ причин смерти пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях (по данным Санкт-Петербурга и Ленинградской области) // Скорая мед. помощь. 2007. № 1. С. 29–32.
9. Постоев В.А., Гржибовский А.М., Одланд Й.О. Популяционные медицинские регистры родов как инструмент мониторинга распространенности врожденных пороков развития и изучения их факторов риска // Экология человека. 2017. № 1. С. 52–62. DOI: 10.33396/1728-0869-2017-1-52-62.
10. Унгурияну Т.Н., Кудрявцев А.В., Анфимов В.Г. [и др.]. Первый в России муниципальный регистр травм: создание, логистика и роль в городской программе профилактики травматизма // Экология человека. 2017. № 3. С. 56–64.
11. Hanoa R. Multiple trauma and trauma centers // Tidsskrift Den Norske Laegeforening. 2010. N 15. С. 1446–1449.

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

Поступила 11.11.2020

**Участие авторов:** С.Ф. Гончаров – методическое сопровождение и редактирование окончательного варианта статьи; А.В. Баранов – разработка концепции и дизайна исследования, сбор первичных данных и написание первого варианта статьи.

**Для цитирования.** Гончаров С.Ф., Баранов А.В. Результаты оказания специализированной медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях на Федеральной автодороге М-8 «Холмогоры» в Архангельской области // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2020. № 4. С. 35–41. DOI: 10.25016/2541-7487-2020-0-4-35-41

## Results of providing specialized medical care to victims in road traffic accidents on Federal highway M-8 "Kholmogory" in the Arkhangelsk region

Goncharov S.F.<sup>1,2</sup>, Baranov A.V.<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup>All-Russian Centre for Disaster Medicine (Zaschita) (5, Schukinskaya Str., Moscow, 123182, Russia);

<sup>2</sup>Russian Medical Academy of Continuous Professional Education (bld. 1, 2/1, Barrikadnaya Str., Moscow, 125993, Russia);

<sup>3</sup>Northern State Medical University (51, Troitsky Ave., Arkhangelsk, 163001, Russia);

<sup>4</sup>Cherepovets State University (8, Lunacharsky Ave., Cherepovets, Vologda Region, 162612, Russia)

Sergei Fedorovich Goncharov – Dr. Med. Sci., Prof., Academician of the Russian Academy of Sciences, director, All-Russian Centre for Disaster Medicine (Zaschita) (5, Schukinskaya Str., Moscow, 123182, Russia); Head of the Department of Disaster Medicine, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education (bld. 1, 2/1, Barrikadnaya Str., Moscow, 125993, Russia), e-mail: director@vcmk.ru;

✉ Alexander Vasilievich Baranov – PhD Med. Sci., traumatologist-orthopedist, leading researcher, Cherepovets State University (8, Lunacharsky Ave., Cherepovets, Vologda Region, 162612, Russia); researcher, Northern State Medical University (51, Troitsky Ave., Arkhangelsk, 163001, Russia), e-mail: bananov.av1985@mail.ru

### Abstract

**Relevance.** Currently, there is a general increase in the severity of injuries due to the dominance of high-energy multiple and concomitant injuries, especially on high-speed federal highways.

**Intention:** To evaluate specialized medical care and hospital mortality in victims of road traffic accidents on the Federal Highway M-8 "Kholmogory" in the Arkhangelsk Region.

**Methodology.** We selected 906 case histories of patients (form 003/y) injured in accidents on the federal highway M-8 "Kholmogory" and urgently admitted to hospitals of the Arkhangelsk region in 2012 – 2018. Registration forms were selected according to the criteria of retrospective full-design documentary observation. Differences between the observation groups were considered statistically significant at  $p < 0.05$  with correction for multiple comparisons (Bonferroni).

**Results and Discussion.** In the healthcare organizations of the Arkhangelsk region, patients with polytrauma received surgical treatment, with percentage of selective and urgent surgeries, average hospital bed days and time in intensive care units significantly higher ( $p = 0.001$ ) compared to other patients, while isolated injuries were more often ( $p = 0.001$ ) treated non-surgically. Hospital mortality was 6.0%, deceased patients were significantly older ( $p = 0.015$ ), and pedestrians comprised half of them ( $p < 0.001$ ). Polytrauma was a cause of all deaths, with average severity of 38 points by the ISS severity scale [22; 48] ( $p = 0.001$ ); more than a half died 1 day after an accident ( $p = 0.001$ ).

**Conclusions.** One of the possible ways to improve the medical care to victims of road traffic accidents on the federal highways at all stages of medical evacuation is to develop, scientifically justify and implement a systemic register of the health consequences of road traffic injuries in the practice of public health in the regions of Russian Federation.

**Keywords:** emergency, road traffic accident, injuries, hospital admission, specialized medical care, hospital mortality, register of the health consequences of road traffic injuries.

### References

1. Agadzhanian V.V., Kravtsov S.A., Shatalin A.V., Levchenko T.V. Gospital'naya letal'nost' pri politravme i osnovnye napravleniya ee snizheniya [Hospital mortality in polytrauma and main directions for its decrease]. *Politravma* [Polytrauma]. 2015. N 1. Pp. 6–15. (in Russ.)
2. Anisimov A.Yu., Isaeva I.V., Bobij B.V. Uluchshenie rezul'tatov lecheniya postradavshikh s sochetannymi mekhanicheskimi travmami v dorozhno-transportnykh proisshestviyakh na primere respubliky Tatarstan [Improvement the results of the treatment of casualties in road accidents with combined mechanical injuries on the example of the Republic of Tatarstan]. *Skoraya meditsinskaya pomoshch'* [Emergency medical care]. 2018. N 1. Pp. 40–47. (in Russ.)
3. Baranov A.V. Analiz dorozhno-transportnykh proisshestvii s meditsinskimi posledstviyami na Federal'noi avtodoroze M-8 «Kholmogory» v Arkhangel'skoi oblasti [Analysis of road traffic accidents with medical consequences on the Federal highway m-8 "Kholmogory" in the Arkhangelsk region]. *Politravma* [Polytrauma]. 2020. N 2. Pp. 15–20. (in Russ.)
4. Baranov A.V., Klyuchevskiy V.V., Petchin I.V. [et al.]. Kharakteristika obstayatel'stv travmy i poluchennykh povrezhdenii u postradavshikh v dorozhno-transportnykh proisshestviyakh Arkticheskoi zony Arkhangel'skoi oblasti [Characteristics of trauma circumstances and received injuries in victims of road traffic accidents in Arctic zone of Arkhangelsk region]. *Politravma* [Polytrauma]. 2018. N 1. Pp. 10–16. (in Russ.)
5. Baryshev A.G., Blazhenko A.N., Shevchenko A.V. [et al.]. Optimizatsiya raboty regional'noi travmosistemy pri okazanii pomoshchi postradavshim s politravmoi [Optimization of activity of regional trauma system in arrangement of medical care for patients with polytrauma]. *Politravma* [Polytrauma]. 2018. N 4. Pp. 6–13. (in Russ.)
6. Val'kov M.Yu., Karpunov A.A., Coleman M.P. [et al.]. Populyatsionnyi rakovyi registr kak resurs dlya nauki i prakticheskogo zdoravookhraneniya [The population-based cancer registry as a resource for research and practical healthcare]. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2017. N 5. Pp. 54–62. (in Russ.)
7. Mel'nikova I.S., Shkatova E.Yu. Kharakteristika tyazhesti posledstviy dorozhno-transportnykh proisshestvii v Udmurtskoi respublikе [Characterization of severity of consequences of road traffic accidents in Republic of Udmurtia]. *Meditsina katastrof* [Disaster medicine]. 2018. N 2. Pp. 11–13. (in Russ.)
8. Petrova N.G., Stozharov V.V., Zakaryan A.A. [et al.]. Analiz prichin smerti postradavshikh v dorozhno-transportnykh proisshestviyakh (po dannym Sankt-Peterburga i Leningradskoi oblasti) [Analysis of the causes of death of victims of road traffic accidents (according to data from St. Petersburg and the Leningrad region)]. *Skoraya meditsinskaya pomoshch'* [Emergency medical care]. 2007. N 1. Pp. 29–32. (in Russ.)



9. Postoev V.A., Grijbovski A.M., Odland J.O. Populyatsionnye meditsinskie registry rodov kak instrument monitoringa rasprostranennosti vrozhdennykh porokov razvitiya i izucheniya ikh faktorov riska [Population-based medical birth registries as tools for birth defects surveillance and investigation of their risk factors]. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2017. N 1. Pp. 52–62. DOI: 10.33396/1728-0869-2017-1-52-62. (in Russ.)

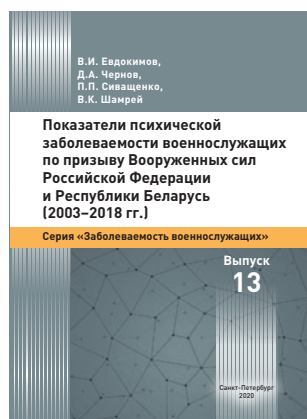
10. Unguryanu T.N., Kudryavtsev A.V., Anfimov V.G. [et al.]. Pervyi v Rossii munitsipal'nyi registr travm: sozdanie, logistika i rol' v gorodskoi programme profilaktiki travmatizma [The first population-based injury register in Russia: establishment, logistics and role in the municipal injury prevention program]. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2017. N 3. Pp. 56–64. (in Russ.)

Received 11.11.2020

**For citing.** Goncharov S.F., Baranov A.V. Rezul'taty okazaniya spetsializirovannoi meditsinskoj pomoshchi postradavshim v dorozhno-transportnykh proissheshtviyakh na Federal'noi avtodoroге M-8 «Kholmogory» v Arkhangel'skoi oblasti. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychainykh situatsiyakh*. 2020. N 4. Pp. 35–41. (In Russ.)

Goncharov S.F., Baranov A.V. Results of providing specialized medical care to victims in road traffic accidents on Federal highway M-8 "Kholmogory" in the Arkhangelsk region. *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2020. N 4. Pp. 35–41. DOI: 10.25016/2541-7487-2020-0-4-35-41

## Вышли в свет монографии



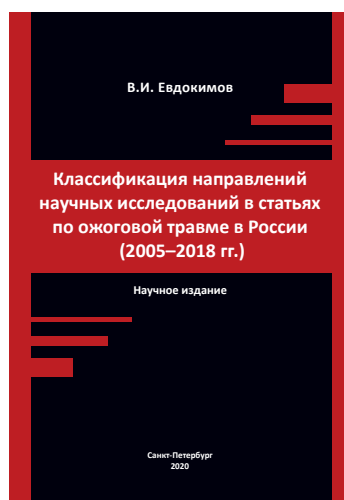
Евдокимов В.И., Чернов Д.А., Сивашченко П.П., Шамрей В.К. Показатели психической заболеваемости военнослужащих по призыву Вооруженных сил Российской Федерации и Республики Беларусь (2003–2018 гг.) : монография / Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова, Гомельский гос. мед. ун-т, Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России. СПб. : Политехника-принт, 2020. 89 с. (Серия «Заболеваемость военнослужащих». Вып. 13).

Тираж 100 экз. ISBN 978-5-907722-35-6.

Проведен анализ медицинских отчетов о состоянии здоровья личного состава и деятельности медицинской службы по форме З/МЕД воинских частей, в которых проходили службу около 80 % от общего числа военнослужащих по призыву Вооруженных сил России и Республики Беларусь за 16 лет (2003–2018 гг.). Нарушения психического здоровья военнослужащих по призыву соотнесли с группами (блоками) V класса болезней «Психические расстройства и расстройства поведения» Международной классификации болезней, травм и причин смерти, 10-го пересмотра (МКБ-10).

В медико-статистических видах отчетности (общей и первичной заболеваемости, нуждаемости в диспансерном наблюдении, госпитализации, трудопотерях и увольняемости по состоянию здоровья) самые выраженные показатели выявлены у военнослужащих по призыву с невротическими, связанными со стрессом, и соматоформными расстройствами (5-я группа, F40–F48 по МКБ-10) и расстройствами личности и поведения в зрелом возрасте (7-я группа, F60–F69).

Установлено, что в развитии нарушений психического здоровья военнослужащих по призыву военно-профессиональные факторы не были ведущими. Уровень общей и первичной заболеваемости психическими расстройствами во многом обуславливался макросоциальными, биологическими причинами и состоянием здоровья призываемого контингента.



Евдокимов В.И. Классификация направлений научных исследований в статьях по ожоговой травме в России (2005–2018 гг.) / Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России. СПб. : Политехника-принт, 2020. 189 с.

Табл. 6, ил. 21. Тираж 500 экз. ISBN 978-5-907223-36-3.

Часть 2-я и раздел II написаны совместно с А.С. Коуровым. Проанализированы направления научных исследований в 1817 отечественных научных журнальных статьях по ожоговой травме, проиндексированных в Российском индексе научного цитирования в 2005–2018 гг. Содержание статей соотнесли с рубриками разработанного классификатора. Общие вопросы ожоговой травмы (нормативные документы, материалы семинаров, конференций и пр.) освещались в 1,8 % статей, организация медицинской помощи при ожоговой травме – в 4,6 %, характеристика ожоговой травмы – в 40,6 %, результаты проведенного обследования, лечения и реабилитации ожоговой травмы и ее осложнений – в 43,3 %, экспериментальные исследования на животных – в 9,7 %. Были процитированы хотя бы один раз 48 % публикаций. Среднее число цитирований в расчете на одну статью оказалось 1,66, в расчете на одного соавтора – 0,45. Индекс Хирша массива статей был 15. Представлены наукометрические показатели ведущих авторов, в журналах и учреждениях, которые были аффилированы со статьями по ожоговой травме.

Раздел II содержит тематический указатель 1817 журнальных научных статей, библиографическая запись которых приведена по ГОСТу 7.0.5–2008.

## УРОВЕНЬ ГОТОВНОСТИ СОТРУДНИКОВ МЧС РОССИИ К ОКАЗАНИЮ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ

Ижевская государственная медицинская академия  
(Россия, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Коммунаров, д. 281)

**Актуальность.** Своевременное грамотное оказание первой помощи пожарными и спасателями может минимизировать осложнения травм, полученных при дорожно-транспортных происшествиях (ДТП), тем самым поддержать жизнь пострадавших до прибытия бригады скорой медицинской помощи. Эффективная подготовка сотрудников МЧС России по вопросам оказания первой помощи является резервом снижения смертности от ДТП на догоспитальном этапе.

**Цель** – провести анализ уровня готовности к оказанию первой помощи сотрудниками МЧС России по Удмуртской Республике г. Ижевска, непосредственно участвующих в ликвидации последствий ДТП.

**Методология.** Проведен анализ опроса 199 сотрудников МЧС России по Удмуртской Республике (г. Ижевск), непосредственно участвующих в ликвидации последствий ДТП, о готовности к оказанию первой помощи по специально разработанной анкете.

**Результаты и их анализ.** При обработке данных анкет установлено, что 46,7% опрошенных считают свои знания и умения достаточными для оказания первой помощи пострадавшим в ДТП, 53,3% – не удовлетворены своими практическими навыками. Оказывали первую помощь пострадавшим до приезда медицинских работников всегда 10,5%, иногда – 31,2% респондентов. При тестировании по вопросам оказания первой помощи в среднем каждый сотрудник дал  $(73,1 \pm 1,1)\%$  правильных ответов. Периодически отрабатывали практические навыки первой помощи на тренажерах и симуляторах 45,2% сотрудников МЧС России.

**Заключение.** Результаты исследования показали необходимость совершенствования регулярного обучения сотрудников МЧС России в подразделениях по вопросам оказания первой помощи: шире использовать тренажеры и симуляторы. Полученные данные можно использовать при планировании межведомственного взаимодействия служб, участвующих в ликвидации последствий ДТП, в разработке рабочей программы по расширенной первой помощи для сотрудников МЧС России.

**Ключевые слова:** первая помощь, спасатель, пожарный, чрезвычайное происшествие, авария, дорожно-транспортное происшествие

### Введение

Первая помощь – это помощь, которая оказывается пострадавшим при несчастных случаях, травмах, отравлениях и других состояниях, заболеваниях, угрожающих их жизни и здоровью, до момента прибытия медицинских специалистов. Она осуществляется лицами, обязанными оказывать ее в соответствии с Федеральным законом № 323-ФЗ от 21.11.2011 г. «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» и имеющими соответствующую подготовку. К ним относятся полицейские, военнослужащие, сотрудники и работники Государственной противопожарной службы, спасатели аварийно-спасательных формирований и аварийно-спасательных служб МЧС России, а также водители транс-

портных средств и другие лица, имеющие соответствующую подготовку и(или) навыки.

По мнению японских специалистов, если пострадавший находится в состоянии клинической смерти более 3 мин, вероятность того, что жизнь удастся спасти, составляет 75%. При увеличении этого промежутка до 5 мин вероятность уменьшается до 25%, при превышении 10 мин – спасение пострадавшего может стать проблематичным [9]. Своевременное оказание первой помощи может минимизировать осложнения от травм и поддерживать жизнь пострадавшего до прибытия бригады медицинских работников, являясь резервом снижения смертности от дорожно-транспортных происшествий (ДТП) на догоспитальном этапе [4–6, 11, 12].

✉ Мельникова Ирина Сергеевна – аспирант каф. медицины катастроф и безопасности жизнедеятельности, Ижевская гос. мед. акад. (Россия, Удмуртская Республика, 426034, г. Ижевск, ул. Коммунаров, д. 281), e-mail: Irina.mel.s@yandex.ru;

Шкатова Елена Юрьевна – д-р мед. наук проф., зав. каф. медицины катастроф и безопасности жизнедеятельности, Ижевская гос. мед. акад. (Россия, Удмуртская Республика, 426034, г. Ижевск, ул. Коммунаров, д. 281), e-mail: army@igma.udm.ru

В действующих нормативных актах имеются ряд противоречий и пробелов, что нередко приводит к неэффективности обучения по оказанию первой помощи [3, 7]. А.В. Пешкун отмечает, что в настоящее время отсутствует единая, унифицированная система подготовки сотрудников МВД России по оказанию первой помощи [13]. Более упорядоченной является подготовка специалистов МЧС России: обучение работников и сотрудников Государственной противопожарной службы и спасателей аварийно-спасательных формирований и служб навыкам оказания первой помощи осуществляется в регионах в специализированных учебных центрах по специально разработанной программе. Ежегодно спасатели и пожарные подтверждают свою квалификацию по оказанию первой помощи в учебных центрах или на рабочих местах [1, 8, 10, 14].

**Цель** – провести анализ уровня готовности к оказанию первой помощи сотрудников МЧС России по Удмуртской Республике (г. Ижевск), непосредственно участвующих в ликвидации последствий ДТП.

### Материал и методы

В 2018 г. провели анкетирование 199 сотрудников и работников МЧС России по Удмуртской Республике г. Ижевска (пожарные, спасатели), непосредственно участвующих в ликвидации последствий ДТП. Возраст респондентов составил ( $31,2 \pm 0,5$ ) лет, стаж работы по специальности – ( $9,0 \pm 0,5$ ) лет.

Использовали специальную социологическую анкету, разработанную на кафедре медицины катастроф и безопасности жизнедеятельности Ижевской государственной медицинской академии, состоящей из двух разделов: 1-й блок посвящен изучению мнения сотрудников МЧС о системе обучения их первой помощи и состоял из 6 вопросов и 32 градаций ответов, 2-й – включал 13 теоретических вопросов по оказанию первой помощи с одним вариантом правильного ответа. В конце респондентам предлагали написать предложения по совершенствованию системы обучения первой помощи.

Математико-статистический анализ с вычислением экстенсивных (проценты) и интенсивных показателей (средние арифметические величины и их статистические ошибки,  $M \pm m$ ) провели с использованием пакета прикладных статистических программ SPSS 22 и Microsoft Excel 2010. Уровень теоретических знаний опрошенных оценивали как по каждо-

му вопросу отдельно, так и по сумме набранных правильных ответов.

### Результаты и их анализ

Анализ системы обучения первой помощи сотрудников МЧС России показал, что 63,3% опрошенных удовлетворены качеством обучения, из них 45,2% в большинстве случаев отрабатывали практические навыки на манекенах (табл. 1).

Субъективная оценка респондентов о готовности их к оказанию первой помощи выявила, что половина их считают, что объем полученных знаний и умений достаточен для оказания первой помощи пострадавшим в ДТП. 30,7% сотрудников отметили недостаток теоретических знаний, 47,7% – времени для отработки практических навыков (см. табл. 1).

Выявлена высокая мотивация сотрудников МЧС России к повышению своих навыков по оказанию первой помощи. 74% респондентов хотели бы повысить свои теоретические знания и практические умения не только прослушиванием лекций, но в большей степени путем отработки практических навыков в тренинговом центре на тренажерах и симуляторах (см. табл. 1).

Каждый десятый специалист МЧС России практически всегда оказывал первую помощь пострадавшим до приезда медицинских работников,  $\frac{1}{3}$  специалистов – иногда. Сотрудники МЧС России указали, что основными причинами редкого оказания первой помощи явились несовершенство отработанных приемов и нехватка теоретических знаний в этой области, страх навредить пострадавшему и психологический барьер, юридической ответственности за неправильное оказание первой помощи или нанесение вреда здоровью по неосторожности. Указали на нехватку средств индивидуальной защиты каждый десятый сотрудник.

Анализ теоретических знаний по вопросам оказания первой помощи показал, что в среднем каждый сотрудник дал ( $73,1 \pm 1,1$ )% правильных ответов на поставленные вопросы. Набрали более 70% правильных ответов 50,3% респондентов. Наиболее полные ответы получены на вопросы о скелетной травме, по правилам наложения кровоостанавливающего жгута, иммобилизации с транспортными шинами (табл. 2).

Вместе с тем, следует указать, что только 58,3% респондентов имели правильное представление о транспортных положениях

**Таблица 1**

Мнение сотрудников МЧС России о системе обучения их первой помощи в ДТП

Вопрос	%
Удовлетворены ли Вы качеством обучения первой помощи на рабочем месте?	
Совершенно не удовлетворяет	4,0
Скорее не удовлетворяет	11,6
Не могу сказать, удовлетворяет или нет	21,1
Скорее удовлетворяет, чем нет	41,7
Полностью удовлетворяет	21,6
Отрабатывали Вы навыки по оказанию первой помощи на тренажерах и симуляторах?	
Никогда	8,0
Редко	18,1
Иногда	28,6
Часто	25,1
Всегда	20,1
Считаете ли полученные знания и навыки достаточными для оказания первой помощи пострадавшим в ДТП?	
Да	46,7
Нет, так как плохо знаю теорию по первой помощи	6,0
Нет, так как плохо владею практическими навыками первой помощи	23,1
Нет, так как недостаточно теоретических знаний и практических навыков в оказании первой помощи	24,1
Желаете ли Вы повысить дополнительно свои умения по оказанию первой помощи при ДТП, отрабатывая их на тренажерах или симуляторах?	
Да	74,4
Нет	9,5
Затрудняюсь ответить	16,1
Приходилось ли Вам оказывать первую помощь пострадавшим до прибытия медиков?	
Никогда	17,1
Редко	41,2
Иногда	31,2
Часто	5,0
Почти всегда	5,5
Каковы причины, останавливающие Вас оказывать первую помощь пострадавшим в ДТП?	
Недостаточно средств индивидуальной защиты (маски, перчатки и т. д.)	12,5
Несовершенство теоретических знаний в области первой помощи	10,6
Несовершенство практических навыков в оказании первой помощи	20,0
Психологический барьер	2,3
Боязнь юридической ответственности	12,1
Страх навредить пострадавшему	16,6
Неумение извлечь пострадавшего из автомобиля	0,8
Боязнь крови	1,1
Другое	1,2
Нет причин	23,0

**Таблица 2**

Уровень теоретической подготовленности сотрудников МЧС России по оказанию первой помощи пострадавшим в ДТП

Вопрос (утверждение)	Доля правильных ответов, %
Соотношение манипуляций непрямого массажа сердца к искусственному дыханию у взрослых	67,3
Основные правила наложения транспортной шины при переломе костей голени	60,3
Признаки закрытого перелома костей конечностей	93,0
Место для наложения кровоостанавливающего жгута на верхнюю конечность при артериальном кровотечении	96,0
В каком случае пострадавшего экстренно извлекают из салона автомобиля?	71,9
Правила наложения повязки при проникающем ранении грудной клетки	88,4
Правила оказания первой помощи при переломах конечностей при отсутствии транспортных шин с помощью подручных средств	61,3
Правила оказания первой помощи при сотрясении мозга	58,3
Правила наложения кровоостанавливающего жгута	75,9
Первая помощь пострадавшему с травмой живота, сопровождающейся выпадением внутренних органов	79,9
Первая помощь при ранении	73,9
Правило извлечения пострадавшего из машины при подозрении на травмы шейного отдела позвоночника (метод Раутека)	41,7
Транспортное положение при травме позвоночника	84,9

при сотрясении мозга, 61,3% – об оказании первой помощи при переломах конечностей при отсутствии транспортных шин с помощью подручных средств. Если в причинах экстренного извлечения пострадавшего из салона автомобиля ориентируются 71,9% респондентов, то практическое его извлечение из автомашины при подозрении на травмы шейного отдела позвоночника (метод Раутека) было известно только 41,7% опрошенных (см. табл. 2).

Респонденты в анкетах указали свои предложения по совершенствованию системы обучения первой помощи. 16% опрошенных предлагали организовывать обучение первой помощи с обязательным отработыванием практических умений, 5% – проводить совместные обучения с бригадами скорой медицинской помощи, 3% – ввести совместное дежурство на одном посту с медицинскими работниками в пожарной спасательной части, 1% – указали на необходимость улучшить систему обучения первой помощи с использованием тренажеров, симуляторов и имитаторов крови.

### Заключение

По данным исследования системой обучения вопросам оказания первой помощи удовлетворены 63,3% респондентов. Сотрудники МЧС России указали, что основными причи-

нами низкой частоты оказания первой помощи пострадавшим явились: недостаточный уровень оснащенности специальными средствами, редкая отработка практических навыков и умений на тренажерах и симуляторах, что формирует у них страх навредить пострадавшим и неуверенность в своих действиях.

Анализ уровня готовности к оказанию первой помощи сотрудников МЧС России г. Ижевска, непосредственно участвующих в ликвидации последствий дорожно-транспортных происшествий, показал, что 74,4% обследуемых адекватно оценивают свои теоретические знания и проявляют высокую мотивацию к повышению профессиональных навыков в сфере первой помощи; проявляют желание отрабатывать регулярно навыки на тренажерах и симуляторах и им важен опыт сотрудников скорой медицинской помощи.

Полученные данные можно использовать при планировании межведомственного взаимодействия служб, участвующих в ликвидации последствий дорожно-транспортных происшествий и разработки расширенной рабочей программы по первой помощи пострадавшим, оказываемой полицейскими, спасателями и пожарными, о внедрении которой неоднократно указывал главный внештатный специалист по первой помощи Минздрава России Л.И. Дежурный как на совещаниях по первой помощи, так и в своих публикациях [2, 7].

### Литература

1. Балабанов В.А. Проблемы и перспективы подготовки, обучающихся в вузах МЧС России к оказанию первой помощи в чрезвычайных ситуациях // Пробл. и перспективы развития образования в России. 2015. № 34. С. 35–38.
2. Бояринцев В.В., Шойгу Ю.С., Дежурный Л.И. [и др.]. Расширение объема первой помощи – актуальная задача нормативно-правового регулирования здравоохранения // Кремлевская медицина. 2015. № 2. С. 114–118.
3. Ветлугин И.Г., Закурдаева А.Ю., Дежурный Л.И. [и др.]. Особенности нормативно-правового регулирования оказания первой помощи при чрезвычайных ситуациях // Здравоохранение Рос. Федерации. 2018. Т. 62, № 5. С. 265–273.
4. Гудзь Ю.В., Башинский О.А., Поликарпов А.В. Эпидемиология и особенности оказания первой помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами и повреждениями спасателями МЧС России // Каф. травматологии и ортопедии. 2017. № 2 (28). С. 38–42.
5. Евдокимов В.И., Рыбников В.Ю., Санников М.В. Первая помощь : библиогр. указ. книжных изданий (1980–2011 гг.) / под ред. С.С. Алексанина ; Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России. СПб. : Политехника-сервис, 2012. 92 с.
6. Журавлев С.В. Первая помощь как фактор снижения смертности пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях // Скорая мед. помощь. 2018. № 2. С. 34–39.
7. Закурдаева А.Ю., Дежурный Л.И., Елдашова Е.А. Нормативные предпосылки расширения объема оказания первой помощи // Актуальные проблемы формирования культуры безопасности жизнедеятельности населения: XXI междунар. науч.-практ. конф. по пробл. защиты населения и территорий от чрезв. ситуаций : сб. тр. конф. М., 2016. С. 334–337.
8. Коннова Л.А., Папырин В.В. Инновационный подход к организации оказания первой помощи спасателями МЧС России в Арктической зоне // Природные и техноген. риски (физ.-математич. и прикладные аспекты). 2017. № 1 (21). С. 19–32.

9. Кузьмин А.Г. Дорожно-транспортный травматизм как национальная проблема // Экология человека. 2011. № 3. С. 44–49.

10. Кушнерчук Ю.В., Коннова Л.А. Разработка дидактического материала оценки эффективности образовательного процесса для дисциплины «Первая помощь» в Санкт-Петербургском университете Государственной противопожарной службы МЧС России // Пробл. управления рисками в техносфере. 2016. № 4 (40). С. 168–174.

11. Марчук В.Г. Особенности оказания квалифицированной и специализированной хирургической помощи раненым и пострадавшим с тяжелыми сочетанными ранами и травмами в условиях многоэтапного лечения : автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2000. 19 с.

12. Мысаев А.О., Мусабеков А.С., Разиев А.Н., Аскарлов С.М. Анализ оказания первой медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях (промежуточные результаты) // Наука и здравоохранение. 2012. № 5. С. 135–138.

13. Пешкун А.В. Совершенствование экстренной медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях в догоспитальном периоде: на примере Московской области : автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2012. 21 с.

14. Рекомендации по основам оказания первой помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях сотрудниками, военнослужащими и работниками Государственной противопожарной службы, и спасателями аварийно-спасательных формирований и аварийно-спасательных служб МЧС России: метод. рекомендации / под ред. С.С. Алексанина, В.Ю. Рыбникова. СПб. : Политехника-сервис, 2015. 78 с.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи. Поступила 20.04.2020 г.

**Участие авторов:** И.С. Мельникова – сбор и обработка статистических данных, написание статьи; Е.Ю. Шкатова – написание и редактирование статьи, формирование предложений по дальнейшему развитию направления работы.

**Для цитирования.** Мельникова И.С., Шкатова Е.Ю. Уровень готовности сотрудников МЧС России к оказанию первой помощи при дорожно-транспортных происшествиях // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2020. № 4. С. 42–47. DOI 10.25016/2541-7487-2020-0-4-42-47

## The level of readiness of the EMERCOM of Russia employees to provide first aid in road and transportation accidents

Melnikova I.S. Shkatova E.Y.

Izhevsk State Medical Academy (281, Kommunarov Str., Izhevsk, Udmurt republic, 426056, Russia);

✉ Irina Sergeevna Melnikova – Graduate student of the Department of Disaster Medicine and Life Safety Izhevsk State Medical Academy (281, Kommunarov Str., Izhevsk, Udmurt republic, 426056, Russia) Irina.mel.s@yandex.ru;

Elena Yurievna Shkatova – Doctor of Medical Sciences, Prof. Head of the Department of Disaster Medicine and Life Safety Izhevsk State Medical Academy (281, Kommunarov Str., Izhevsk, Udmurt republic, 426056, Russia) army@igma.udm.ru;

### Abstract

**Relevance.** Timely competent provision of first aid by fire-fighters and rescuers can minimize the complications of injuries related to road traffic accidents, thereby supporting the lives of victims until the arrival of an ambulance team. Effective first aid training of the Emercom employees is a prerequisite for reducing mortality from road accidents at the pre-hospital stage.

**Intention.** To analyze preparedness for first aid provision in the Udmurt Republic (Izhevsk city) among the EMERCOM of Russia employees directly involved in the elimination of the consequences of road accidents.

**Methodology.** 199 employees of the Emercom of Russia were surveyed in the Udmurt Republic (Izhevsk) to assess their preparedness for the first aid provision based on a specially developed questionnaire.

**Results and Discussion.** When processing the questionnaire data, it was found that 46.7 % of the respondents consider their knowledge and skills to be sufficient for providing first aid to victims of road accidents, 53.3 % are not satisfied with their practical skills. Before the arrival of medical workers, first aid was always provided to the injured by 10.5 %, sometimes by 31.2 % of the respondents. When tested on first aid issues, on average, each employee gave (73.1 ± 1.1) % correct answers. Periodically, 45.2 % of the EMERCOM of Russia employees practiced their skills in first aid on dummies.

**Conclusion.** The results of the study showed the need to improve the regular training on the first aid among EMERCOM of Russia employees: to use dummies and simulators more widely. The data obtained can be used in planning the interagency interaction of services involved in the elimination of the consequences of road accidents, developing a work program for extended first aid for EMERCOM of Russia employees.

**Keywords:** first aid, rescuer, fire-fighter, emergency, accident, road traffic accident.

#### References

1. Balabanov V.A. Problemy i perspektivy podgotovki, obuchayushchikhsya v VUZakh MCHS Rossii k okazaniyu pervoy pomoshchi v chrezvychaynykh situatsiyakh [Problems and prospects of training students in universities of EMERCOM of Russia for first aid in emergency situations]. *Problemy i perspektivy razvitiya obrazovaniya v Rossii* [Problems and prospects of the development of education in Russia]. 2015. N 34. Pp. 35–38. (In Russ.)
2. Bojarintzev V.V., Shoigu Yu.S., L.I. Dezhurnyy [et al.]. Maksimov Rasshireniye ob"yema pervoy pomoshchi – aktual'naya zadacha normativno-pravovogo regulirovaniya zdavookhraneniya [Enlargement of the first aid volume as an actual task of legal regulation in healthcare management]. *Kremlevskaya meditsina. Klinicheskiy Vestnik* [Kremlin medicine. Clinical Bulletin]. 2015. N 2. Pp. 114–118. (In Russ.)
3. Vetlugin I.G., Zakurdayeva A.YU., Dezhurnyy L.I. [et al.]. Normativno-pravovogo regulirovaniya okazaniya pervoy pomoshchi pri chrezvychaynykh situatsiyakh [Features of legal regulation of first aid in emergency situations]. *Zdravookhraneniye Rossiyskoy Federatsii* [Health care of the Russian Federation]. 2018. Vol. 62, N 5. Pp. 265–273. (In Russ.)
4. Gud' YU.V., Bashinskiy O.A., Polikarpov A.V. Epidemiologiya i osobennosti okazaniya pervoy pomoshchi, postradavshim v chrezvychaynykh situatsiyakh s travmami i povrezhdeniyami spasatelyami MCHS Rossii [Organization and characteristics of rendering first aid to injured people in emergencies by rescuers of EMERCOM of Russia]. *Kafedra travmatologii i ortopedii* [Department of Traumatology and Orthopedics]. 2017. N 2. Pp. 38–42. (In Russ.)
5. Evdokimov V.I., Rybnikov V.Yu., Sannikov M.V. Pervaya pomoshch' : bibliograficheskii ukazatel' kniznykh izdaniy (1980–2011 gg.) [First Aid: Bibliographic Index of Books, 1980–2011]. Sankt-Peterburg. 2012. 92 p. (In Russ.)
6. Zhuravlev S.V. Pervaya pomoshch' kak faktor snizheniya smertnosti postradavshikh v dorozhno-transportnykh proisshestviyakh [First aid as a factor in reducing the mortality of victims in road traffic accidents]. *Skoraya meditsinskaya pomoshch'* [Emergency medical care]. 2018. N 2. Pp 34–39. (In Russ.)
7. Zakurdayeva A.YU., Dezhurnyy L.I., Yeldashova Ye.A. Normativnyye predposylki rasshireniya ob"yema okazaniya pervoy pomoshchi [Normative prerequisites for expanding the volume of first aid]. *Aktual'nyye problemy formirovaniya kul'tury bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti naseleniya* [Actual problems of forming a culture of life safety of the population] : Scientific. Proceedings. Moskva. 2016. Pp. 334–337. (In Russ.)
8. Konnova L.A., Papyrin V.V. Innovatsionnyy podkhod k organizatsii okazaniya pervoy pomoshchi spasatelyami MCHS Rossii v arkticheskoy Zone [An innovative approach to the organization of first aid by rescuers of the EMERCOM of Russia in the Arctic Zone]. *Prirodnyye i tekhnogennyye riski (fiziko-matematicheskiye i prikladnyye aspekty)* [Natural and technological risks (physical, mathematical and applied aspects)]. 2017. N 1. Pp. 19–32. (In Russ.)
9. Kuz'min A.G. Dorozhno-transportnyy travmatizm kak natsional'naya problema [Road traffic injuries as a national problem]. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2011. N 3. Pp. 44–49. (In Russ.)
10. Kushnerchuk YU.V., Konnova L.A. Razrabotka didakticheskogo materiala otsenki effektivnosti obrazovatel'nogo protsessa dlya distsipliny "Pervaya pomoshch'" v Sankt-Peterburgskom Universitete Gosudarstvennoy Protivopozharnoy Sluzhby MCHS Rossii [Development of didactic material for assessing the effectiveness of the educational process for the discipline "First Aid" at St. Petersburg University of the State Fire Service of the EMERCOM of Russia]. *Problemy upravleniya riskami v tekhnosfere* [Problems of risk management in the technosphere]. 2016. N 4. Pp. 168–174. (In Russ.)
11. Marchuk V.G. Osobennosti okazaniya kvalifitsirovannoy i spetsializirovannoy khirurgicheskoy pomoshchi ranenym i postradavshim s tyazhelymi sochetannymi ranami i travmami v usloviyakh mnogoetapnogo lecheniya [Features of the provision of qualified and specialized surgical care to the wounded and injured with severe combined wounds and injuries in multi-stage treatment]: Abstract dissertation PhD Med. Sci. Sankt-Peterburg. 2000. 19 p. (In Russ.)
12. Mysayev A.O., Musabekov A.S., Raziyeu A.N., Askarov S.M. Analiz okazaniya pervoy meditsinskoy pomoshchi postradavshim v dorozhno-transportnykh proisshestviyakh (promezhutochnyye rezul'taty) [Analysis of first aid for victims of traffic accidents (interim results)]. *Nauka i zdavookhraneniye* [Science and Health]. 2012. N 5. Pp. 135–138. (In Russ.)
13. Peshkun A.V. Sovershenstvovaniye ekstremnoy meditsinskoy pomoshchi postradavshim v dorozhno-transportnykh proisshestviyakh v dogospital'nom periode: na primere Moskovskoy oblasti [Improving emergency medical care for victims of traffic accidents in the prehospital period: the example of the Moscow region]: Abstract dissertation PhD Med. Sci. Moskva. 2012. 21 p. (In Russ.)
14. Rekomendaczii po osnovam okazaniya pervoy pomoshchi postradavshim v chrezvy'chajny'kh situatsiyakh sotrudnikami, voennosluzhashchimi i rabotnikami Gosudarstvennoy protivopozharnoy sluzhby', i spasatelyami avarijno-spasatel'ny'kh formirovaniy i avarijno-spasatel'ny'kh sluzhb MCHS Rossii [Recommendations on the basics of providing first aid to victims of emergency situations by employees, military personnel and employees of the State Fire Service, and rescuers of emergency rescue teams and emergency rescue services of the EMERCOM of Russia]. Eds.: S.S. Aleksanin, V.Yu. Rybnikov. Sankt-Peterburg. 2015. 78 p. (In Russ.)

Received 20.04.2020

**For citing:** Mel'nikova I.S., Shkatova Ye.YU. Uroven' gotovnosti sotrudnikov MCHS Rossii k okazaniyu pervoy pomoshchi pri dorozhno-transportnykh proisshestviyakh. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2020. N 4. Pp. 42–47. (In Russ.)

Melnikova I.S., Shkatova E.Yu. The level of readiness of the EMERCOM of Russia employees to provide first aid in road and transportation accidents. *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2020. N 4. Pp. 42–47. DOI 10.25016 / 2541-7487-2020-0-4-42-47

## ПЕРВИЧНАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ-ЖЕНЩИН, ПРОХОДЯЩИХ СЛУЖБУ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПО УНИЧТОЖЕНИЮ ХИМИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ С ФОСФОРОРГАНИЧЕСКИМИ ОТРАВЛЯЮЩИМИ ВЕЩЕСТВАМИ (2007–2016 гг.)

<sup>1</sup> Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6);

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

*Введение.* 27 сентября 2017 г. Россия с опережением своих международных обязательств заявила о завершении уничтожения химического оружия (ХО). На предприятиях по уничтожению боеприпасов ХО с фосфорорганическими отравляющими веществами (ФОВ), наряду с мужчинами, проходили службу и военнослужащие-женщины.

*Цель* – оценить влияние профессионального фактора на первичную заболеваемость военнослужащих-женщин, проходящих службу на предприятиях по уничтожению ХО с ФОВ в 2007–2016 гг.

*Методология.* Объект исследования составили данные о первичной заболеваемости (194 ± 11) военнослужащих-женщин, занятых на работах по уничтожению ХО с ФОВ (1-я группа, n = 58 ± 6) и проходящих службу в подразделениях обеспечения и обслуживания (2-я группа, n = 136 ± 16). Результаты сравнили с показателями первичной заболеваемости всех военнослужащих-женщин Вооруженных сил (ВС) России. Нозологии соотнесли с классами болезней Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ-10).

*Результаты и их анализ.* В 1-й группе военнослужащих-женщин уровень первичной заболеваемости по ряду классов болезней был меньше, чем во 2-й группе и среди всех военнослужащих-женщин ВС России, что можно объяснить предварительным тщательным отбором при направлении на работу, хорошей организацией труда, своевременной профилактикой инициальных расстройств здоровья и реабилитацией функциональных резервов организма. В то же время, у военнослужащих-женщин 1-й группы по сравнению со всеми военнослужащими-женщинами ВС России выявлен статистически достоверно более высокий уровень первичной заболеваемости психическими расстройствами и расстройствами поведения (V класс по МКБ-10), что можно объяснить кумулятивным эффектом психической напряженности при утилизации химического оружия. Уместно указать, что эти расстройства не являлись ведущим классом первичной заболеваемости как у военнослужащих-женщин, работающих на предприятии по утилизации ХО с ФОВ, так и у всех военнослужащих-женщин ВС России. У военнослужащих-женщин 1-й группы по сравнению со всеми военнослужащими-женщинами ВС России был статистически достоверно больший уровень болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани (XIII класс по МКБ-10). Можно полагать, что физические нагрузки при работе в цехах при перемещении боеприпасов, требующих утилизации, создают утомление и перенапряжение отдельных мышц, этому способствуют также негативные воспоминания (flashback) о вероятности возникновения аварийных ситуаций. Следует отметить, что у военнослужащих-женщин во всех группах и общем массиве в 2007–2016 гг. отмечается увеличение показателей болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани. В динамике структуры в 1-й группе военнослужащих-женщин выявлено увеличение доли болезней XIII класса, в общей группе ВС России – определенная стабильность их вклада в структуру.

*Заключение.* Полученные результаты показали достаточный уровень эффективности проводимых профилактических и защитных мероприятий при утилизации боеприпасов ХО с ФОВ военнослужащими-женщинами.

**Ключевые слова:** военная медицина, химическое оружие, фосфорорганические отравляющие вещества, утилизация, обезвреживание, военнослужащие-женщины, медицинская статистика, первичная заболеваемость.

---

✉ Григорьев Степан Григорьевич – д-р мед. наук проф., Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, ул. Акад. Лебедева, д. 6), e-mail: gsg\_rj@mail.ru;

Евдокимов Владимир Иванович – д-р мед. наук проф., Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2); препод. Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, ул. Акад. Лебедева, д. 6), ORCID 0000-0002-0771-2102, e-mail: 9334616@mail.ru;

Санжаревский Вячеслав Анатольевич – канд. мед. наук доц., Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6);

Загородников Геннадий Геннадьевич – д-р мед. наук, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6)



### Введение

22 апреля 1915 г. германские войска впервые применили химическое оружие (ХО) в вооруженном конфликте. В общей сложности против военнослужащих армий стран Антанты было использовано около 168 т хлора [16].

В 1930-х годах в нескольких странах начались работы над созданием ХО на основе фосфорорганических веществ (ФОВ). Наиболее известными химическими соединениями с ФОВ являются табун (1936 г.), зарин (1938 г.), зоман (1944 г.). После окончания Второй мировой войны работы над совершенствованием нервно-паралитических газов были продолжены. В 1950-е годы были впервые синтезированы V-газы, которые оказались в несколько раз токсичнее перечисленных соединений. Эти отравляющие вещества объединены под общим названием – нервно-паралитические отравляющие вещества.

Особенностями этой группы ХО являются крайняя токсичность, стойкость, трудность определения наличия отравляющего вещества в воздухе и установление точного его типа. Кроме того, для защиты от нервно-паралитических газов необходим целый комплекс мер коллективной и индивидуальной защиты.

Понимая антигуманность ХО, на международном уровне приняты несколько конвенций, прямо запрещающих разработку, хранение и использование боевых отравляющих веществ. Но, несмотря на это, к концу «холод-

ной войны» в СССР и США был накоплен значительный арсенал ХО.

В 1993 г. Россия подписала Конвенцию о запрещении ХО и в 1997 г. ее ратифицировала. В соответствии с конвенцией в России было задекларировано почти 40 тыс. т ХО, которое подлежало уничтожить. Была разработана Федеральная целевая программа «Уничтожение запасов химического оружия в Российской Федерации» (постановление Правительства России № 305 от 21.03.1996 г.), в ходе которой следовало решить ряд задач: создать законодательную и техническую базу, сформировать тактику и стратегию уничтожения ХО, построить объекты по уничтожению ХО, обеспечить безопасность процесса (рис. 1–3) и охрану окружающей среды, осуществить контроль за состоянием здоровья персонала и населения регионов размещения этих объектов и пр. [5, 8]. С опережением международных обязательств 27 сентября 2017 г. в России заявлено об уничтожении всего арсенала ХО.

За период действия Федеральной целевой программы по уничтожению ХО для специалистов были разработаны методические материалы по безопасности труда и диспансеризации военнослужащих, занятых на работах с ХО [3, 6, 7], стационарное обследование и лечение прошли 6 тыс. военнослужащих, ежегодно проходили диспансеризацию более 4 тыс. человек, в базе медико-токсико-



Рис. 1. Химические боеприпасы на автоматизированной поточной линии по их уничтожению [5].



**Рис. 2.** Экспериментальный комплекс обезвреживания изделий сложной конструкции [цит. по 8].



**Рис. 3.** Герметичный контейнер по обезвреживанию ХО [цит. по 8].

логического регистра в Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова (Санкт-Петербург) учтены около 30 тыс. диспансерных обследований состояния здоровья лиц, участвовавших в ликвидации ХО [13, 15].

Комплексная оценка здоровья ликвидаторов ХО и сотрудников, утилизирующих ракетно-космическую технику и компоненты ракетных топлив, позволяет выделить группы риска и установить причинно-следственные связи условий деятельности и заболеваемости. Возможные аварийные ситуации на предприятиях повышают риск изменений здоровья. Весьма полезным в этой системе является опыт исследований по оценке фонового состояния здоровья населения, проживающего на территориях, прилегающих к объектам утилизации компонентов ракетного топлива и ХО [11].

При проведении сравнительной гигиенической оценки условий труда персонала объектов по хранению и уничтожению ХО за период 2008–2014 гг. установлено, что содержание ОВ и продуктов их деструкции не превышало нормативных значений, а условия труда характеризовались по химическому фактору как допустимые (II класс). Уничтожение ХО проводилось с использованием современного автоматизированного процесса с соблюдением необходимых требований безопасности труда. Вместе с тем, на ряде объектов обнаружались единичные случаи превышения предельно-допустимых уровней на поверхностях технологического оборудования, строительных конструкций и бочек. После дегазации этих объектов превышений допустимых уровней не выявлено. За время функционирования объектов по уничтожению ХО зафиксированы 9 случаев острых производственных отравлений в легкой степени. Пострадавшим провели лечебно-оздорови-

тельные мероприятия, их трудоспособность восстановили полностью [10].

Исследования когорт ликвидаторов ХО выявили ряд негативных инициальных изменений в состоянии здоровья. Например, при оценке биологического возраста в двух группах по 35 военнослужащих с полиморбидной патологией системы кровообращения оказалось, что в группе лиц, обеспечивающих хранение и осуществляющих уничтожение ХО, по сравнению с другой, которые не имели контактов с ХО, выявлены признаки преждевременного старения, показывающие увеличение биологического возраста на 10–15 лет [9].

При иммунологическом обследовании 40 человек, занятых обезвреживанием ХО с ФОВ, обнаружили тенденцию к снижению общей иммунореактивности на 16,6% от индивидуального среднего значения. Формирование сенсibilизации к аутоантигенам и ингаляционным аллергенам рассматривалось как один из механизмов формирования патологии у лиц, занятых на работах с токсичными химическими соединениями [2]. В плазме крови доноров и персонала, регулярно контактирующего с отравляющими веществами в средствах индивидуальной защиты фильтрующего типа, объекта уничтожения ХО «Мардыковский» также выявлено статистически значимое повышение концентрации зотаксина в течение рабочего дня [1].

У 138 военнослужащих, работающих на объектах хранения и уничтожения ХО, по сравнению с контрольной группой, не имевших контактов с токсичными химикатами, выявлен повышенный уровень хромосомных aberrаций –  $5,10 \pm 0,29$  против  $1,67 \pm 0,21$  при  $p = 0,001$ . Показано, что цитогенетическое обследование может быть использовано для оценки риска развития профессиональ-

ных заболеваний у военнослужащих на объектах хранения и уничтожения ХО [14].

Обследования 163 военнослужащих-мужчин, ежедневно обезвреживающих ХО с ФОВ в течение  $(3,2 \pm 0,8)$  ч/сут, при стаже работы на объектах в среднем 7,7 года показало формирование у них более значимой эзофагогастродуоденальной патологии в сравнении с контрольной группой (частота эрозивного гастрита обнаружена в 25 и 5% соответственно) [12].

Показатели заболеваемости по некоторым классам у военнослужащих-ликвидаторов ХО (мужчин и женщин) и населения трудоспособного возраста территорий, прилегающих к объектам потенциальной техногенной опасности, представлены в статье В.Л. Филиппова и соавт. [11]. К сожалению, в публикации не указаны, какая заболеваемость анализировалась, за какой период времени и доверительные границы средних величин.

К работам по уничтожению ХО с ФОВ привлекались военнослужащие-женщины. Вероятностно предположили, что работа с токсическими веществами могла оказывать неблагоприятное влияние на их здоровье.

**Цель** – изучить показатели первичной заболеваемости военнослужащих-женщин, проходящих службу на предприятиях по уничтожению ХО с ФОВ в различных функциональных режимах.

### Материал и методы

Проанализировали показатели первичной заболеваемости военнослужащих-женщин, полученные сотрудниками Всеармейского медицинского регистра Минобороны России при работе в командировках на объекты хра-

**Таблица 1**

Число наблюдаемых военнослужащих-женщин, проходящих службу на предприятиях по уничтожению ХО с ФОВ

Год	Группа		
	1-я	2-я	общая
2007	29	172	201
2008	32	204	236
2009	42	225	267
2010	52	154	206
2011	73	114	187
2012	71	105	176
2013	73	98	171
2014	83	92	175
2015	71	95	166
2016	59	99	158
Средняя численность	$58 \pm 6$	$136 \pm 16$	$194 \pm 11$

нения и уничтожения ХО с ФОВ в 2007–2016 гг. Изучили и сравнивали первичную заболеваемость военнослужащих-женщин, непосредственно занятых на работах по уничтожению ХО с ФОВ (1-я группа), военнослужащих-женщин, проходящих службу на предприятии в подразделениях обеспечения и обслуживания (2-я группа) (табл. 1). Средний возраст военнослужащих-женщин 1-й группы был  $(35,8 \pm 1,2)$  года, 2-й группы —  $(36,4 \pm 1,9)$  года. Возраст и срок работы по утилизации ХО в группах не различались.

Для исключения неблагоприятных экологических особенностей объекта ликвидации ХО показатели заболеваемости обследованных женщин сравнили с данными заболеваемости всех военнослужащих-женщин Вооруженных сил (ВС) России [4].

Отдельные нозологии соотнесли с классами болезней по Международной статисти-

**Таблица 2**

Классы болезней и травм, принятых в МКБ-10

Класс	Наименование класса	Код
I	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	A00–B99
II	Новообразования	C00–D48
III	Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм	D50–D89
IV	Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	E00–E90
V	Психические расстройства и расстройства поведения	F00–F99
VI	Болезни нервной системы	G00–G99
VII	Болезни глаз и его придаточного аппарата	H00–H59
VIII	Болезни уха и сосцевидного отростка	H60–H95
IX	Болезни системы кровообращения	I00–I99
X	Болезни органов дыхания	J00–J99
XI	Болезни органов пищеварения	K00–K93
XII	Болезни кожи и подкожной клетчатки	L00–L99
XIII	Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	M00–M99
XIV	Болезни мочеполовой системы	N00–N99
XIX	Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин	S00–T98

ческой классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем, 10-го пересмотра (МКБ-10). Как правило, другие классы по МКБ-10, не указанные в табл. 2, имели долю в структуре заболеваемости военнослужащих около 1%, и по сложившейся традиции их данные не учитывали. Уровень заболеваемости рассчитали на 1000 военнослужащих-женщин или в ‰. Ведущими классами болезней считали с долей 4,7% и более.

Сбор и накопление первичной информации осуществляли с помощью табличного редактора Excel. Рассчитали относительные величины уровня и структуры, а также показатели вариативной статистики. Результаты проверили на нормальность распределения признаков. Оценку статистической значимости различия показателей проводили с использованием параметрического t-критерия Стьюдента. Динамику и прогнозирование показателей травматизма оценивали с помощью анализа динамических рядов и расчета полиномиального тренда второго порядка. Силу связи показателей полиномиального тренда определяли при помощи коэффициента детерминации ( $R^2$ ), который характеризовал связь динамики заболеваемости с построенной кривой (трендом). Чем больше был  $R^2$  (максимальный показатель – 1,0), тем более объективно был построен тренд [4].

### Результаты и их анализ

Среднегодовой уровень первичной заболеваемости военнослужащих-женщин в 2007–2016 гг. в 1-й группе составил  $(802,1 \pm 96,9)\%$ , во 2-й –  $(919,8 \pm 66,0)\%$ , в суммарном массиве работающих на предприятии –  $(871,3 \pm$

$71,5)\%$ , ВС России –  $(706,5 \pm 67,5)\%$ . У военнослужащих-женщин 2-й группы уровень первичной заболеваемости был больше, чем в общем массиве военнослужащих-женщин ВС России ( $p < 0,05$ ). Динамика уровня первичной заболеваемости военнослужащих-женщин в группах показана на рис. 4, 5.

Полиномиальные тренды уровня первичной заболеваемости при низких коэффициентах детерминации в 1-й и 2-й группе напоминают тенденцию U-кривой с минимальными данными в 2012 г. и увеличением сведений в последний период наблюдения (см. рис. 4). У военнослужащих-женщин 1-й группы отмечается значительный рост первичной заболеваемости в 2013 г. в основном за счет увеличения уровня болезней мочеполовой системы (XIV класс), костно-мышечной системы и соединительной ткани (XIII класс). Уменьшение заболеваемости в 2011–2012 гг. происходило в результате снижения показателей перечисленных классов и болезней органов дыхания (X класс) (см. рис. 4).

Конгруэнтность показателей первичной заболеваемости в 1-й и 2-й группе – положительная и сильная ( $r = 0,75$ ;  $p < 0,01$ ), что может указывать на влияние однонаправленных факторов.

Полиномиальный тренд уровня первичной заболеваемости в общем массиве военнослужащих-женщин ВС России при высоком коэффициенте детерминации ( $R^2 = 0,76$ ) демонстрирует увеличение данных, в общей группе работающих на предприятии по утилизации ХО с ФОВ, представляет U-кривую с минимальными сведениями в 2012 г. и увеличением сведений

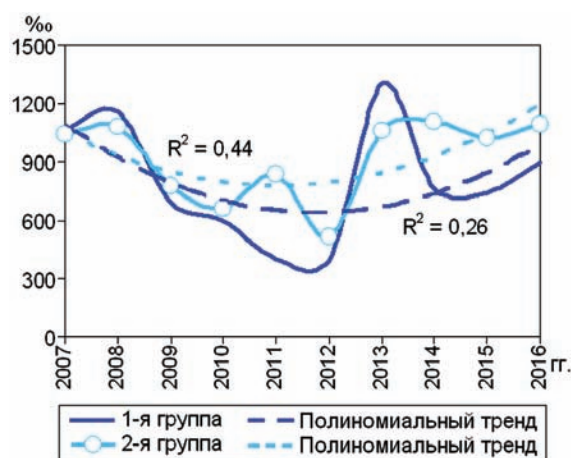


Рис. 4. Динамика уровня первичной заболеваемости военнослужащих-женщин 1-й и 2-й группы.



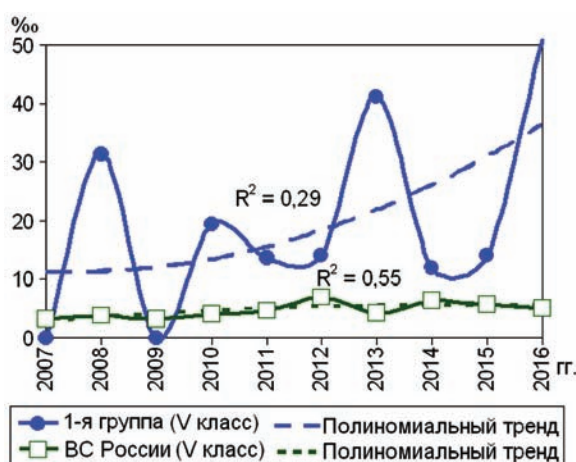
Рис. 5. Динамика уровня первичной заболеваемости военнослужащих-женщин, работающих на предприятии по утилизации ХО с ФОВ, и общей группы ВС России.

в последний период наблюдения (см. рис. 5). Конгруэнтность показателей первичной заболеваемости сравниваемых групп – отрицательная, слабая и статистически недостоверная ( $r = -0,13$ ;  $p > 0,05$ ), что может указывать на влияние разных или разнонаправленных факторов (см. рис. 5).

В табл. 3 представлены основные показатели заболеваемости военнослужащих-женщин в группах. В целом, первичная заболеваемость военнослужащих-женщин 1-й группы по сравнению с общим массивом ВС России по ряду классов не различалась, а по показателям болезней нервной системы (VI класс), уха и сосцевидного отростка (VIII класс) – была статистически достоверно меньше. Болезни крови, кроветворных органов и отдельных нарушений, вовлекающих иммунный механизм (III класс), в 1-й группе военнослужащих-женщин не регистрировались вовсе.

В то же время, в 1-й группе уровень психических расстройств и расстройств поведения был в 4,2 раза больше, чем в общем массиве военнослужащих-женщин ВС России, оказался он также высоким и у военнослужащих-женщин 2-й группы (см. табл. 3).

На рис. 6 показана динамика уровня первичной заболеваемости психическими расстройствами и расстройствами поведения (V класс) военнослужащих-женщин 1-й группы и общего массива ВС России. Полиномиальный тренд болезней V класса в общем массиве ВС России приближается к прямой горизонтальной линии, т. е. свидетельствует об относительной стабильности показателей. При выраженной вариабельности данных полиномиальный тренд в 1-й группе показывает



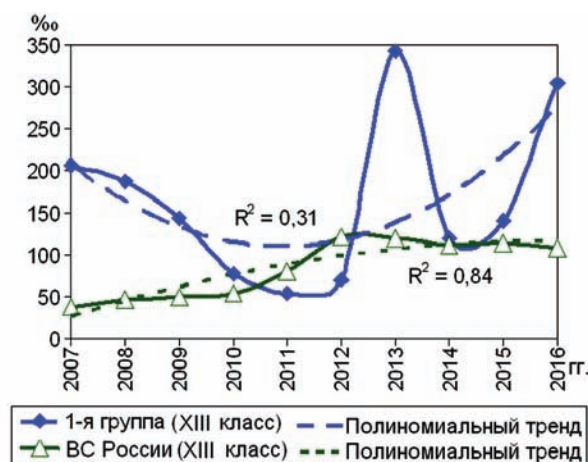
**Рис. 6.** Динамика уровня первичной заболеваемости военнослужащих-женщин 1-й группы и общего массива ВС России с V классом болезней.

тенденцию роста психических расстройств. В процессе ликвидации ХО с ФОВ в течение 10 лет у военнослужащих-женщин отмечается эффект кумуляции хронического эмоционального стресса низкой интенсивности за счет ожидания возможных аварийных ситуаций, психической напряженности и увеличения психических заболеваний.

На рис. 7 представлена динамика уровня первичной заболеваемости костно-мышечной системы и соединительной ткани (XIII класс) у военнослужащих-женщин 1-й группы и общего массива ВС России. Полиномиальные тренды при разных по значимости коэффициентах детерминации показывают рост данных. У военнослужащих-женщин 1-й группы при ликвидации ХО с ФОВ в течение 10 лет, по всей видимости, наблюдается физическое хроническое утомление, связанное с увеличением болезней XIII класса.

По сравнению с военнослужащими-женщинами 1-й группы во 2-й группе было значительно больше болезней нервной системы (VI класс) и органов пищеварения (XI класс). Вероятно, этот феномен обуславливался предварительным отбором, связанным с направлением на работу с утилизацией ХО с ФОВ, и другими организационными мероприятиями (см. табл. 3).

Оказалось также, что у военнослужащих-женщин 2-й группы по сравнению с общим массивом ВС России были статистически значимо больше показатели всей первичной заболеваемости за счет болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушения обмена веществ (IV класс), как уже отмечалось ранее, психических расстройств



**Рис. 7.** Динамика уровня первичной заболеваемости военнослужащих-женщин 1-й группы и общего массива ВС России с XIII классом болезней.

Таблица 3

Показатели первичной заболеваемости в группах военнослужащих-женщин в 2007–2016 гг.

Класс по МКБ-10	1-я группа			2-я группа			ВС России			Общая группа предприятия			p <			
	(1) уровень (M ± m) %	структура, %	ранг*	(2) уровень (M ± m) %	структура, %	ранг*	(3) уровень (M ± m) %	структура, %	ранг*	(4) уровень (M ± m) %	структура, %	ранг*	1/2	2/3	1/3	3/4
I	5,0 ± 2,7	0,6	12–13-й	9,3 ± 3,6	1,0	14-й	5,7 ± 0,7	0,8	13-й	7,3 ± 2,4	0,8	14-й				
II	12,3 ± 3,6	1,5	11-й	13,4 ± 3,9	1,5	12-й	16,5 ± 0,7	2,3	8–9-й	13,3 ± 3,3	1,5	11-й	0,05			
III	0,0 ± 0,0	0,0	15-й	4,9 ± 2,1	0,5	15-й	2,6 ± 0,3	0,4	15-й	3,7 ± 1,5	0,4	15-й		0,001		
IV	21,4 ± 12,2	2,7	8-й	50,9 ± 11,7	5,5	7-й	13,2 ± 1,5	1,9	11-й	41,2 ± 11,2	4,7	7-й		0,01		0,05
V	19,6 ± 5,3	2,4	10-й	32,5 ± 5,8	3,5	8-й	4,7 ± 0,4	0,7	14-й	29,8 ± 4,8	3,4	8-й		0,001		0,001
VI	3,1 ± 2,1	0,4	14-й	14,4 ± 2,7	1,6	10–11-й	30,9 ± 2,2	4,4	6-й	11,3 ± 2,2	1,3	12-й	0,01	0,001		0,001
VII	37,7 ± 10,1	4,7	6-й	56,1 ± 14,0	6,1	6-й	16,4 ± 1,1	2,3	8–9-й	51,2 ± 10,1	5,9	6-й		0,05		0,01
VIII	4,6 ± 3,5	0,6	12–13-й	10,9 ± 3,2	1,2	13-й	15,1 ± 0,9	2,1	10-й	8,9 ± 2,8	1,0	13-й		0,05		0,05
IX	52,7 ± 10,2	6,6	4-й	62,6 ± 10,9	6,8	5-й	54,5 ± 4,2	7,7	4-й	59,6 ± 9,3	6,8	5-й				
X	271,9 ± 30,9	34,0	1-й	251,3 ± 20,3	27,4	1-й	281,1 ± 33,5	39,8	1-й	255,1 ± 19,8	29,4	1-й				
XI	41,3 ± 7,3	5,1	5-й	72,8 ± 10,0	7,9	4-й	43,7 ± 2,7	6,2	5-й	62,2 ± 6,6	7,1	4-й	0,05			0,05
XII	23,0 ± 8,7	2,9	7-й	14,7 ± 4,3	1,6	10–11-й	30,9 ± 2,6	4,4	7-й	15,3 ± 2,8	1,8	10-й		0,01		0,001
XIII	164,8 ± 30,8	20,5	2-й	171,0 ± 21,9	18,6	2-й	84,4 ± 10,8	11,9	3-й	163,9 ± 23,4	18,8	2-й		0,01		0,01
XIV	123,4 ± 30,8	15,4	3-й	136,5 ± 17,7	14,8	3-й	93,0 ± 10,4	13,2	2-й	130,6 ± 21,3	15,0	3-й		0,01		0,05
XIX	21,1 ± 7,4	2,6	9-й	18,4 ± 4,4	2,0	9-й	13,4 ± 0,9	1,9	12-й	17,9 ± 2,9	2,1	9-й		0,05		0,05
Общий	802,1 ± 96,9	100,0		919,8 ± 66,6	100,0		706,5 ± 67,5	100,0		871,3 ± 71,5						

\*1–5-й ранг выделен полужирным шрифтом.

и расстройств поведения (V класс), глаз и его придаточного аппарата (VII класс), органов пищеварения (XI класс), костно-мышечной системы и соединительной ткани (XIII класс) и мочеполовой системы (XIV класс). Уровень болезней нервной системы (VI класс) и кожи и подкожной клетчатки (XII класс) во 2-й группе по сравнению с общим массивом военнослужащих-женщин был меньше (см. табл. 3).

На рис. 8 показана структура и динамика структуры по ведущим классам первичной заболеваемости военнослужащих 1-й группы, на рис. 9 – 2-й группы, на рис. 10 – общей группы ВС России. Следует указать, что классы болезней у военнослужащих-женщин 1-, 2-й группы и общего массива ВС России, входящие в 1–5-й ранг значимости, практически не различались.

В структуре первичной заболеваемости военнослужащих-женщин 1-й группы ведущих классов болезней было 5, в сумме их вклад составил 81,6% в структуру (см. рис. 8, а). В динамике структуры отмечается увеличение доли болезней IX, XIII и XIV классов, уменьшение – болезней XI и X классов (см. рис. 8, б).

В структуре первичной заболеваемости военнослужащих-женщин 2-й группы ведущих классов болезней было 7, в сумме их вклад составил 87,1% в структуру (см. рис. 9, а). В динамике структуры отмечается увеличение доли болезней XIII и XIV классов, уменьшение – болезней X класса и определенная стабильность – болезней IX и XI классов. Вклад в структуру болезней IV и VII классов напоминает U-кривую с минимальными значениями в 2010–2013 гг. с увеличением показателей в последний период наблюдения (см. рис. 9, б).

В структуре первичной заболеваемости всех военнослужащих-женщин ВС России ведущих классов болезней было 5, в сумме их вклад составил 78,8% в структуру (см. рис. 10, а). В динамике структуры отмечается увеличение доли болезней X и XIV классов, уменьшение – болезней IX и XI классов и определенная стабильность – болезней XIII класса (см. рис. 10, б).

Отличительной особенностью динамики структуры первичной заболеваемости военнослужащих-женщин

1-й группы от общего массива ВС России является увеличение доли болезней XI и XIII классов и уменьшение – болезней X класса (см. рис. 8, б).

Для исключения местных факторов влияния (экологическое состояние и пр.) на первичную заболеваемость провели сравнение показателей в массиве всех военнослужащих-женщин,

работающих на предприятии по утилизации ХО с ФОВ, и военнослужащих-женщин ВС России. Оказалось, что в обобщенном массиве военнослужащих-женщин по сравнению с группой ВС России был статистически значимо больше уровень болезней IV, V, VII, XI, XIII классов и меньше – VI, VIII и XII классов (см. табл. 3), т. е. у военнослужащих-женщин, ра-

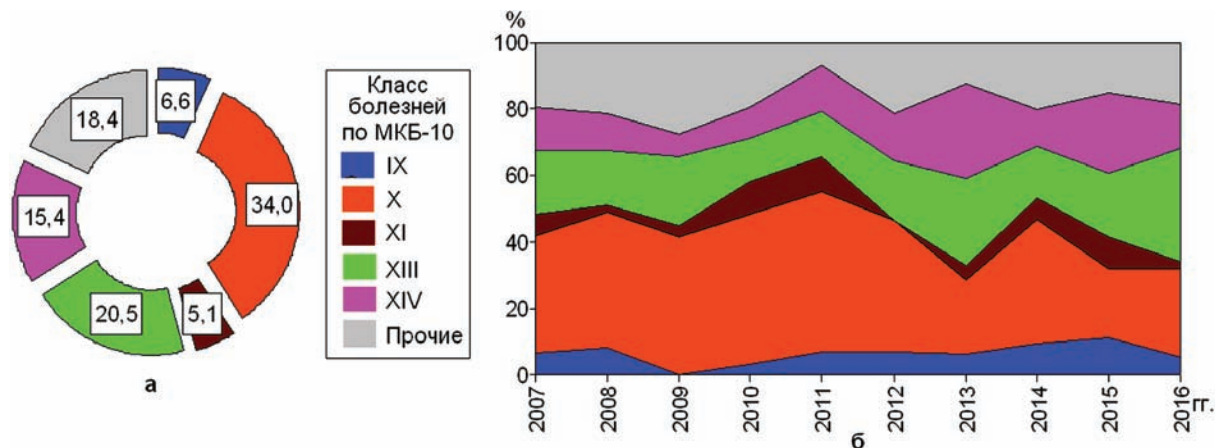


Рис. 8. Структура (а) и динамика структуры (б) первичной заболеваемости военнослужащих-женщин 1-й группы (%).

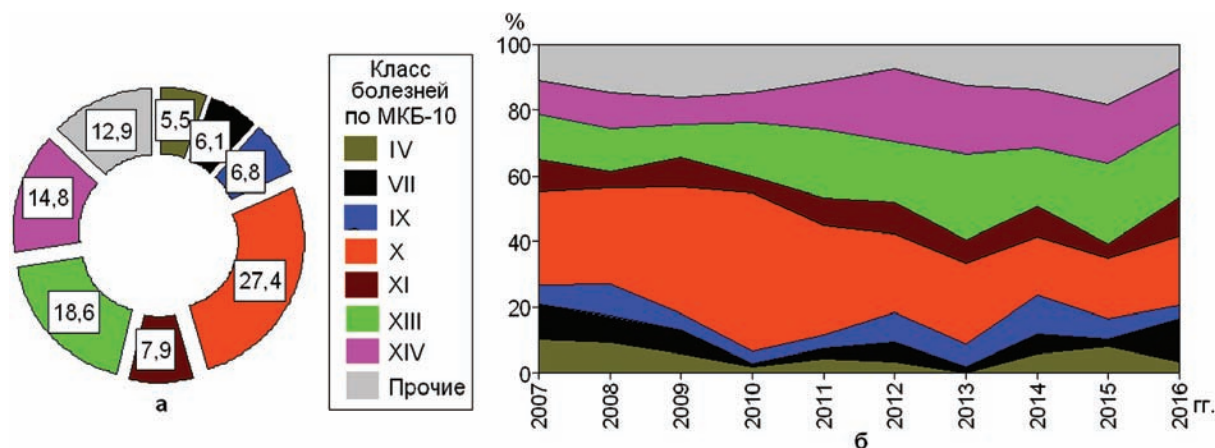


Рис. 9. Структура (а) и динамика структуры (б) первичной заболеваемости военнослужащих-женщин 2-й группы (%).

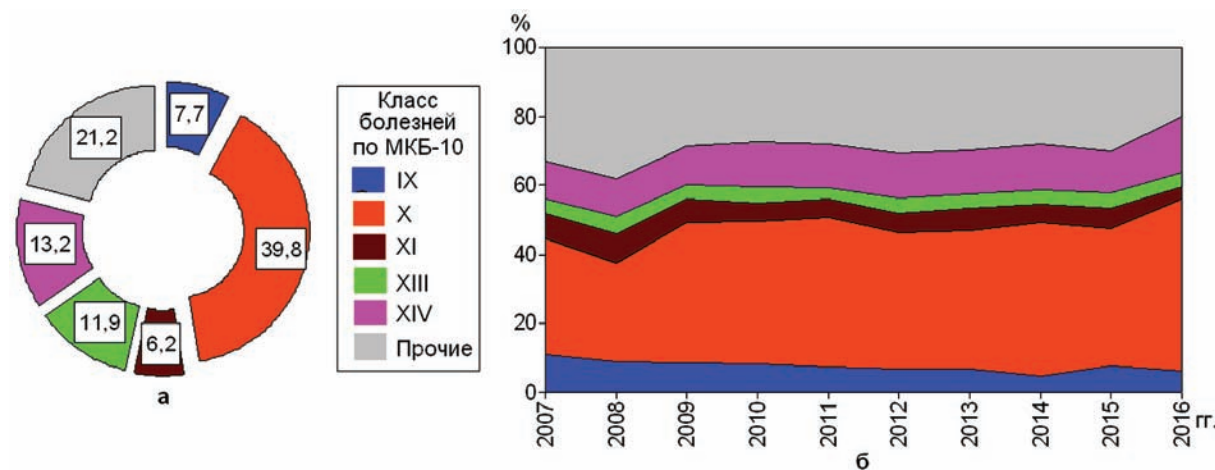


Рис. 10. Структура (а) и динамика структуры (б) первичной заболеваемости военнослужащих-женщин ВС России (%).

ботающих на предприятии по утилизации ХО с ФОВ, в основном 2-й группы, проявлялась большая вероятность возникновения нозологий перечисленных классов. В рамках данной статьи объяснить это не представляется возможным. Выявленный феномен требует дополнительного изучения.

**Обсуждение результатов.** Отсутствие в 1-й группе военнослужащих-женщин болезней крови, кроветворных органов и отдельных нарушений, вовлекающих иммунный механизм (III класс), по сравнению со 2-й и общей группой ВС России можно объяснить предварительным тщательным отбором при направлении военнослужащих-женщин на работу по утилизации ХО с ФОВ, хорошей организацией труда, медицинским наблюдением и своевременной профилактикой и реабилитацией функциональных резервов организма.

Более высокий уровень психических расстройств и расстройств поведения (V класс) в 1-й и 2-й группе военнослужащих-женщин по сравнению с общей группой ВС России (см. табл. 3) можно объяснить кумулятивным эффектом психической напряженности. Несмотря на применение индивидуальных средств защиты, экологического мониторинга наличия вредных веществ на территории предприятия по уничтожению ХО с ФОВ, у работающего персонала возникал хронический эмоциональный стресс, вероятно, невысокой интенсивности, связанный с возможным риском аварийных ситуаций и заражения ОВ, в результате чего наступала кумуляция психической напряженности (см. рис. 6) и формировались психические расстройства и расстройства поведения. Уместно указать, что эти расстройства не составляли ведущие классы первичной заболеваемости как у военнослужащих-женщин, работающих на предприятии по утилизации ХО с ФОВ, так и у всех военнослужащих-женщин ВС России.

Уровень первичной заболеваемости костно-мышечной системы и соединительной ткани (XIII класс) у военнослужащих-женщин 1-й и 2-й группы был статистически достоверно больше, чем у всех военнослужащих-женщин ВС России (см. табл. 3). Можно полагать, что физические нагрузки при работе в цехах при перемещении боеприпасов, требующих утилизации, создают перенапряжение и утомление отдельных мышц. Напряжению мышц способствуют также негативные воспоминания (flashback) о вероятности возникновения аварийных ситуаций. Хроническое

утомление костно-мышечной системы определяет возникновение заболеваний.

Следует также указать, что уровень первичной заболеваемости болезнями XIII класса имеет тенденцию к увеличению не только у военнослужащих-женщин 1-й и 2-й группы, но и у всех военнослужащих-женщин ВС России (см. рис. 7). У военнослужащих-женщин 1-й группы рост уровня заболеваемости с XIII классом с 2007 по 2016 г. был больше в 1,5 раза, 2-й группы – в 1,7 раза, общем массиве ВС России – в 2,8 раза. Однако в динамике структуры в 1-й группе отмечается увеличение доли болезней XIII класса, в общем массиве – определенная стабильность вклада в структуру. Конгруэнтность динамики уровня первичной заболеваемости военнослужащих-женщин 1-й и 2-й группы, 1-й группы и всех военнослужащих-женщин ВС России – умеренная, положительная и приближается к статистически значимой ( $r = 0,62$ ;  $p < 0,1$ ), что может указывать на влияние однонаправленных факторов.

### Заключение

В 1-й группе военнослужащих-женщин, непосредственно участвующих в ликвидации боеприпасов химического оружия с фосфорорганическими веществами, уровень первичной заболеваемости по ряду классов болезней был меньше, чем во 2-й группе и в массиве всех военнослужащих-женщин Вооруженных сил России, что можно объяснить предварительным тщательным их отбором при направлении на работу, хорошей организацией труда, медицинским наблюдением, своевременной профилактикой инициальных расстройств здоровья и реабилитацией функциональных резервов организма.

В то же время, у военнослужащих-женщин 1-й группы по сравнению со всеми военнослужащими-женщинами Вооруженных сил России выявлен статистически достоверно более высокий уровень первичной заболеваемости психическими расстройствами и расстройствами поведения (V класс по МКБ-10). Полагаем, что данный феномен обуславливался кумулятивным эффектом хронического эмоционального стресса и психической напряженности при утилизации химического оружия.

У военнослужащих-женщин 1-й группы по сравнению со всеми военнослужащими-женщинами Вооруженных сил России был статистически достоверно больший уровень болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани (XIII класс по МКБ-10).



Можно полагать, что физические нагрузки при работе в цехах при перемещении боеприпасов, требующих утилизации, формируют утомление отдельных мышц. Негативные воспоминания (flashback) о вероятности возникновения аварийных ситуаций также способствуют напряжению мышц.

Полученные результаты показали достаточный уровень эффективности проводимых профилактических и защитных мероприятий

при утилизации боеприпасов химического оружия с фосфорорганическими веществами военнослужащими-женщинами, что, несмотря на некоторые различия в сравниваемых профессиональных группах за период 10-летнего наблюдения, проявилось в практической однородности уровня и структуры первичной заболеваемости по ведущим классам болезней по МКБ-10 со всеми военнослужащими-женщинами Вооруженных сил России.

### Литература

1. Войтенко Н.Г., Гарнюк В.В., Прокофьева Д.С., Гончаров Н.В. О новом скрининговом биомаркере для оценки состояния здоровья персонала предприятия по уничтожению химического оружия // Медицина труда и пром. экология. 2015. № 3. С. 38–42.
2. Говердовский Ю.Б., Вологжанин Бала А.М., Синячкин Д.А. Иммунологическая реактивность у лиц, занятых на работах с токсичными химическими соединениями // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2011. № 4. С. 45–48.
3. Диспансеризация и военно-врачебная экспертиза военнослужащих, занятых на работах с химическим оружием : учеб.метод. пособие / под ред. Г.А. Софронова. СПб. : ВМедА, 2013. 64 с.
4. Евдокимов В.И., Сиващенко П.П. Показатели здоровья военнослужащих-женщин Вооруженных сил Российской Федерации (2003–2016 гг.): монография. СПб. : Политехника-принт, 2018. 82 с.
5. Капашин В.П., Холстов В.И., Кондратьев В.Б. 20 лет со дня принятия Федеральной целевой программы «Уничтожение запасов химического оружия в Российской Федерации» // Теоретич. и прикладная экология. 2016. № 4. С. 6–11.
6. Каспаров А.А., Рева В.Д., Мусийчук Ю.И. [и др.]. Безопасность, медицина труда и экология человека при уничтожении люизита, иприта и их смесей: учебное пособие. В помощь практическому врачу регионов уничтожения химического оружия / под ред. А.А. Каспарова, В.Д. Ревы. М., 2006. 348 с.
7. Методические рекомендации по медицинскому обеспечению работ, связанных с уничтожением химического оружия. СПб. : ВМедА, 2014. 67 с.
8. Петров С.В. Как создавался фундамент государственной программы уничтожения химического оружия в России // Вестник войск РХБ защиты. 2018. Т. 2, № 1. С. 24–36.
9. Сосюкин А.Е., Парцерняк А.С. Маркеры преждевременного старения у лиц с полиморбидной сердечно-сосудистой патологией, работающих на объектах хранения и уничтожения химического оружия // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2010. № 3. С. 31–34.
10. Филатов Б.Н., Клаучек В.В., Британов Н.Г. [и др.]. Медико-гигиенические аспекты обеспечения безопасности персонала объектов по уничтожению химического оружия // Теоретич. и прикладная экология. 2014. № 4. С. 110–115.
11. Филиппов В.Л., Рембовский В.Р., Криницын Н.В. [и др.]. Система объективной оценки медико-экологической ситуации на территориях риска развития заболеваний населения для задач последующего мониторинга // Анализ риска здоровью. 2014. № 4. С. 27–36.
12. Фомичев А.В., Голофеевский В.Ю., Цепкова Г.А., Кузьмич В.Г. Морфологические особенности слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки у лиц, занятых на объектах по уничтожению химического оружия фосфорорганической природы // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2015. № 1. С. 78–83.
13. Халимов Ю.Ш., Башарин В.А., Загородников Г.Г. [et al.]. Роль Военно-медицинской академии в медицинском сопровождении работ по уничтожению химического оружия на территории Российской Федерации // Воен.-мед. журн. 2018. Т. 339, № 12. С. 4–8.
14. Харченко Т.В., Аржавкина Л.Г., Язенок А.В. [и др.]. Цитогенетические изменения как один из дополнительных маркеров риска заболеваемости у военнослужащих, задействованных на объектах хранения и уничтожения химического оружия // Вестн. Рос. воен-мед. акад. 2016. № 3 (55). С. 40–42.
15. Язенок А.В., Лось С.П., Халимов Ю.Ш. [и др.]. Опыт кафедры военно-полевой терапии в организации медицинского сопровождения работ по уничтожению химического оружия // Вестн. Рос. воен-мед. акад. 2016. № 1 (53). С. 260–263.
16. Alastair H. Old dogs or new tricks: Chemical warfare at the millennium // Med. Conflict and Surv. 2000. Vol. 16, N 1. P. 37–41.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи. Поступила 02.05.2020 г.

**Участие авторов:** С.Г. Григорьев – статистическая обработка первичных материалов, анализ полученных результатов, написание первого варианта статьи; В.И. Евдокимов – анализ литературных источников и результатов исследования, подготовка иллюстраций, написание первого варианта статьи; В.А. Санжаревский – разработка концепции и дизайна исследования, сбор первичных данных; В.В. Загородников – методическое сопровождение и редактирование окончательного варианта статьи.

**Для цитирования.** Григорьев С.Г., Евдокимов В.И., Санжаревский В.А., Загородников В.В. Первичная заболеваемость военнослужащих-женщин, проходящих службу на предприятиях по уничтожению химического оружия с фосфорорганическими отравляющими веществами (2007–2016 гг.) // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2020. № 4. С. 27–59. DOI 10.255016/2541-7487-2020-0-4-27-59

## Primary morbidity of female military personnel serving in enterprises for disposing chemical weapons with organophosphate toxic substances (2007–2016)

Grigoriev S.G.<sup>1</sup>, Evdokimov V.I.<sup>1,2</sup>, Sanzharevsky V.A.<sup>1</sup>, Zagorodnikov G.G.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>The Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia);

<sup>2</sup>Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (4/2, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia)

✉ Stepan Grigorjevich Grigoriev – Dr. Med. Sci. Prof., Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: gsg\_rj@mail.ru;

Vladimir Ivanovich Evdokimov – Dr. Med. Sci. Prof., Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (4/2, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia); Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), ORCID 0000-0002-0771-2102, e-mail: 9334616@mail.ru;

Vyacheslav Anatol'evich Sanzharevsky – PhD Med. Sci. Associate Prof., Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia);

Gennadii Gennad'evich Zagorodnikov – Dr. Med. Sci., Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia)

### Abstract

**Relevance.** On September 27, 2017, Russia announced the completion of disposal of chemical weapons with organophosphorus toxic substances. ahead of its international obligations. Besides men, military women also served in enterprises for disposal of these weapons.

**Intention.** To assess the impact of occupational factors on the primary morbidity of female military personnel (n = 267) served in enterprises for disposal of chemical weapons with organophosphates in 2007–2016.

**Methodology.** The object of the study was data on the primary morbidity of female military personnel employed in disposal of chemical weapons with organophosphates (group 1) and serving in support and service units (group 2). The results were compared with the indicators of primary morbidity of all female military personnel Armed Forces of Russia. Nosologies were correlated with the chapters of diseases by the International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (ICD-10).

**Results and Discussion.** In Group 1 of female military personnel, the primary morbidity for a number of disease categories was better than in Group 2 and all the female military personnel of the Russian Armed Forces, which can be explained by careful preliminary selection before recruiting, good work organization, and timely prevention of initial health disorders and rehabilitation of the functional reserves of the body. In military women of Groups 1 and 2, compared to all the female military personnel of the Russian Armed Forces, a statistically significantly higher level of primary morbidity was revealed for mental disorders and behavioral disorders (Chapter V by ICD-10). This can be explained by the cumulative effect of mental tension during disposal of chemical weapons. Of note, the above disorders were not the leading category of primary morbidity in both female military personnel working in enterprises and in all the female military personnel of the Russian Armed Forces. In female women of Group 1 compared to all the female military personnel of the Russian Armed Forces, there was a statistically significantly higher level of diseases of the musculoskeletal system and connective tissue (Chapter XIII by ICD-10). It can be assumed that negative memories of the likelihood of emergencies when moving weapons that require disposal create additional physical efforts and overstrain of individual muscles. It is appropriate to point out that diseases of the musculoskeletal system and connective tissue increased in female military personnel in all groups and overall in 2007–2016. In Group 1 of female military personnel, there was an increase in proportion of diseases from Chapter XIII vs certain stability of their percentage in all the female military personnel of the Russian Armed Forces.

**Conclusion.** The results obtained showed a sufficient effectiveness of preventive and protective measures during the disposal of organophosphate weapons by female military personnel.

**Keywords:** military medicine, chemical weapons, organophosphorus toxic substances, military women, medical statistics, primary morbidity.

### References

1. Voitenko N.G., Garniuk V.V., Prokofieva D.S., Goncharov N.V. O novom skriningovom biomarkere dlya otsenki sostoyaniya zdorov'ya personala predpriyatiya po unichtozheniyu khimicheskogo oruzhiya [On new screening biomarker to evaluate health state in personnel engaged into chemical weapons extinction]. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya* [Occupational medicine and industrial ecology]. 2015. N 3. Pp. 38–42. (In Russ.)

2. Goverdovskij U.B., Vologzhanin D.A., Bala A.M., Sinjachkin D.A. Immunologicheskaya reaktivnost' u lits, zanyatykh na rabotakh s toksichnymi khimicheskimi soedineniyami [Immunologic reactance at the persons occupied in works with toxic chemical compounds]. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2011. N 4. Pp. 45–48. (In Russ.)
3. Dispanserizatsiya i voenno-vrachebnaya ekspertiza voennosluzhashchikh, zanyatykh na rabotakh s khimicheskimi oruzhiem [Dispensary examination and military medical examination of military personnel engaged in work with chemical weapons]. Ed. G.A. Sofronov. Sankt-Peterburg. 2013. 64 p. (In Russ.)
4. Evdokimov V.I., Sivashchenko P.P. Pokazateli zdorov'ya voennosluzhashchikh-zhenshchin Vooruzhennykh sil Rossiiskoi Federatsii (2003–2016 gg.) [Health indicators of female military personnel of the Armed Forces of the Russian Federation (2003–2016)]. Sankt-Peterburg. 2018. 82 p. (In Russ.)
5. Kapashin V.P., Kholstov V.I., Kondratyev V.B. 20 let so dnya prinyatiya Federal'noi tselevoi programmy «Unichtozhenie zapasov khimicheskogo oruzhiya v Rossiiskoi Federatsii» [20 years anniversary of the adoption of the federal target program "Destruction of chemical weapons stockpiles in the Russian Federation"]. *Teoreticheskaya i prikladnaya ekologiya* [Theoretical and Applied Ecology]. 2016. N 4. Pp. 6–11. (In Russ.)
6. Kasparov A.A., Reva V.D., Musiichuk Yu.I. [et al.]. Bezopasnost', meditsina truda i ekologiya cheloveka pri unichtozhenii lyuizita, iprita i ikh smesei. V pomoshch' prakticheskomu vrachu regionov unichtozheniya khimicheskogo oruzhiya [Safety, occupational medicine and human ecology in the destruction of lewisite, mustard gas and their mixtures: An aid to the practitioner in regions of chemical weapons disposal]. Eds.: A.A. Kasparov, V.D. Reva. Moskva. 2006. 348 p. (In Russ.)
7. Metodicheskie rekomendatsii po meditsinskomu obespecheniyu rabot, svyazannykh s unichtozheniem khimicheskogo oruzhiya [Methodical recommendations for medical support of work related to the destruction of chemical weapons]. Sankt-Peterburg. 2014. 67 p. (In Russ.)
8. Petrov S.V. Kak sozdavalsya fundament gosudarstvennoi programmy unichtozheniya khimicheskogo oruzhiya v Rossii [The Start of the State Program of CW Destruction in Russia]. *Vestnik voisk RKhB zashchity* [Journal of NBC Protection Corps]. 2018. Vol. 2, N 1. Pp. 24–36. (In Russ.)
9. Sosyukin A.E., Partsernyak A.S. Markery prezhdvremennogo stareniya u lits s polimorbidnoi serdechno-sosudistoi patologiei, rabotayushchikh na ob'ektakh khraneniya i unichtozheniya khimicheskogo oruzhiya [Markers of premature aging at individuals with polymorbid cardiovascular pathology working on objects of storage and disposal of chemical weapons]. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2010. N 3. Pp. 31–34.
10. Filatov B.N., Klauchek V.V., Britanov N.G. [et al.]. Mediko-gigienicheskie aspekty obespecheniya bezopasnosti personala ob'ektov po unichtozheniyu khimicheskogo oruzhiya [Medical and hygienic aspects of occupational safety and health personnel at chemical weapons destruction plants]. *Teoreticheskaya i prikladnaya ekologiya* [Theoretical and Applied Ecology]. 2014. N 4. Pp. 109–114. (In Russ.)
11. Filippov V.L., Rembovskiy V.R., Krinytsyn N.V. [et al.]. Sistema ob'ektivnoi otsenki mediko-ekologicheskoi situatsii na territoriyakh riska razvitiya zabolevanii naseleniya dlya zadach posleduyushchego monitoringa [The system of objective assessment of medical-ecological situation in the areas with the risk of population diseases' development for the tasks of further monitoring]. *Analiz riska zdorov'yu* [Health risk analysis]. 2014. N 4. Pp. 27–36. (In Russ.)
12. Fomichev A.V., Golofeevskii V.Yu., Tsepikova G.A., Kuzmich V.G. Morfologicheskie osobennosti slizistoi obolochki zheludka i dvenadtsatiperstnoi kishki u lits, zanyatykh na ob'ektakh po unichtozheniyu khimicheskogo oruzhiya fosfororganicheskoi prirody [Morphological features of gastric and duodenal mucosa in persons engaged in destruction of organophosphate chemical weapons]. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2015. N 1. Pp. 78–83. DOI: 10.25016/2541-7487-2015-0-1-78-83. (In Russ.)
13. Khalimov Yu.Sh., Basharin V.A., Zagorodnikov G.G. [et al.]. Rol' Voенно-meditsinskoй akademii v meditsinskom soprovozhdenii rabot po unichtozheniyu khimicheskogo oruzhiya na territorii Rossiiskoi Federatsii [Contribution of the Military Medical Academy to the medical support of work on the destruction of chemical weapons in the territory of the Russian Federation]. *Voенно-meditsinskii zhurnal* [Military medical journal]. 2018. Vol. 339, N 12. Pp. 4–8. (In Russ.)
14. Kharchenko T.V., Arjavkina L.G., Yazenok A.V. [et al.]. Tsitogeneticheskie izmeneniya kak odin iz dopolnitel'nykh markerov riska zabolevaemosti u voennosluzhashchikh, zadeistvovannykh na ob'ektakh khraneniya i unichtozheniya khimicheskogo oruzhiya [Cytogenetical alterations as additional morbidity risk marker in military personnel of chemical weapons stockpile disposal facilities]. *Vestnik Rossiiskoi voенно-meditsinskoй akademii* [Bulletin of Russian Military medical Academy]. 2016. N 3. Pp. 40–42. (In Russ.)
15. Yazenok A.V., Los S.P., Khalimov Yu.Sh. [et al.]. Opyt kafedry voенно-polevoi terapii v organizatsii meditsinskogo soprovozhdeniya rabot po unichtozheniyu khimicheskogo oruzhiya [Experience of department of military field therapy in organization of medical support work on destruction of chemical weapons]. *Vestnik Rossiiskoi voенно-meditsinskoй akademii* [Bulletin of Russian Military medical Academy]. 2016. N 1. Pp. 260–263. (In Russ.)
16. Alastair H. Old dogs or new tricks: Chemical warfare at the millennium. *Med. Conflict and Surv.* 2000. Vol. 16, N 1. Pp. 37–41.

Received 02.05.2020

**For citing:** Grigor'ev S.G., Evdokimov V.I., Sanzharevskiy V.A., Zagorodnikov G.G. Pervichnaya zabolevaemost' voennosluzhashchikh-zhenshchin, prokhodyashchikh sluzhbu na predpriyatiyakh po unichtozheniyu khimicheskogo oruzhiya s fosfororganicheskimi otravlyayushchimi veshchestvami (2007–2016 gg.). *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2020. N 4. Pp. 27–59. (In Russ.)

Grigor'ev S.G., Evdokimov V.I., Sanzharevskiy V.A., Zagorodnikov G.G. Primary morbidity of female military personnel serving in enterprises for disposing chemical weapons with organophosphate toxic substances (2007–2016). *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2020. N 4. Pp. 27–59. DOI: 10.25016/2541-7487-2020-0-4-27-59

## ОПЫТ РАБОТЫ АВИАМЕДИЦИНСКИХ БРИГАД НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОГО ЦЕНТРА ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ДЕПАРТАМЕНТА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ В 2015–2019 ГГ.

Научно-практический центр экстренной медицинской помощи Департамента здравоохранения города Москвы (Россия, Москва, Большая Сухаревская пл., д. 5/1, стр. 1)

**Актуальность.** Загруженность транспортных наземных магистралей мегаполиса и вызванное в связи с этим замедленное движение машин скорой медицинской помощи с больными и пострадавшими, находящимися в тяжелом состоянии и требующими экстренного оказания специализированной медицинской помощи, указывают на необходимость создания новых организационных технологий лечебно-эвакуационного обеспечения, современных средств их доставки в квалифицированный стационар.

**Цель** – анализ деятельности авиамедицинских бригад Научно-практического центра экстренной медицинской помощи Департамента здравоохранения города Москвы в 2015–2019 гг.

**Методология и методы.** При помощи автоматизированной информационно-аналитической системы ««Медицина катастроф» города Москвы» в Научно-практическом центре экстренной медицинской помощи проведен ретроспективный анализ работы авиамедицинских бригад за последние 5 лет (2015–2019 гг.). Проанализировано использование оборудования и аппаратуры санитарного вертолета, позволяющих проводить интенсивную терапию в полном объеме без заметного ухудшения состояния пострадавших и тяжелобольных.

**Результаты и их анализ.** Описаны основные этапы становления санитарной авиации в Москве. Представлен опыт работы авиамедицинских бригад за последние 5 лет по оказанию экстренной медицинской помощи на догоспитальном этапе пострадавшим в чрезвычайных и нештатных ситуациях и тяжелым соматическим больным. Указан перечень медицинской аппаратуры санитарного вертолета, предназначенной для оказания экстренной медицинской помощи взрослому и детскому населению, включая новорожденных. Приведены данные о количестве вызовов, совершенных авиамедицинскими бригадами за последние 5 лет, структура основных поводов и количество вылетов, совершаемых авиамедицинскими бригадами в ночное время. Отмечено, что чаще всего вертолетная техника использовалась при транспортировке пострадавших с тяжелой сочетанной и множественной травмой, полученной в результате дорожно-транспортных происшествий. Представлены состав авиамедицинской бригады санитарного вертолета и количество вертолетных площадок на территории медицинских организаций города и присоединенных к Москве территорий.

**Заключение.** Анализ проведенной работы авиамедицинскими бригадами позволяет наметить дальнейшие пути совершенствования и развития авиамедицинской службы Москвы, расширение возможностей использования авиамедицинских бригад.

**Ключевые слова:** чрезвычайная ситуация, экстренная медицинская помощь, санитарный вертолет, авиамедицинская бригада, санитарно-авиационная эвакуация, Научно-практический центр экстренной медицинской помощи, Московский авиационный центр.

### Введение

Авиамедицинская служба нашей страны предназначена, в первую очередь, для обеспечения скорой доставки спасателей, медицинских специалистов с набором минимума портативного оборудования и медикаментов, позволяющих им оказывать медицинскую

помощь совместно с сотрудниками скорой медицинской помощи и при имеющихся условиях квалифицированную помощь пострадавшим в зоне чрезвычайного происшествия (ЧС) и тяжелобольным [2, 4, 7, 9, 13].

Москва – один из крупнейших мегаполисов мира, при возникновении чрезвычайных

---

Гуменюк Сергей Андреевич – канд. мед. наук, зам. директора по мед. части, Науч.-практ. центр экстрен. мед. помощи Департамента здравоохранения города Москвы (Россия, Москва, Большая Сухаревская пл., д. 5/1, стр. 1), e-mail: prsemp@zdrav.mos.ru;

Федотов Сергей Алексеевич – д-р мед. наук, директор, Науч.-практ. центр экстрен. мед. помощи Департамента здравоохранения города Москвы (Россия, Москва, Большая Сухаревская пл., д. 5/1, стр. 1), e-mail: prsemp@zdrav.mos.ru;

✉ Потапов Владимир Игоревич – д-р мед. наук, зав. науч. отд. организации экстрен. мед. помощи, Науч.-практ. центр экстрен. мед. помощи Департамента здравоохранения города Москвы (Россия, Москва, Большая Сухаревская пл., д. 5/1, стр. 1), ORCID 0000–0001–8806–0320, e-mail: potapof48@mail.ru;

Сысоев Алексей Юрьевич – зав. отд. оперативного мед.-информ. обеспечения с выездными бригадами, Науч.-практ. центр экстрен. мед. помощи Департамента здравоохранения города Москвы (Россия, Москва, Большая Сухаревская пл., д. 5/1, стр. 1), e-mail: prsemp@zdrav.mos.ru

и нестандартных ситуаций в условиях затрудненного дорожного движения испытывает необходимость в повышении оперативности реагирования городских служб и, в первую очередь, при оказании экстренной медицинской помощи [6, 11].

Как показывает опыт эксплуатации авиационной техники, в проведении ряда специальных работ для быстрой доставки медицинских работников к месту происшествия и своевременной эвакуации пострадавших преимущество перед другими транспортными средствами имеют вертолеты [5, 8, 12]. Авторами статьи проведен анализ использования авиамедицинских бригад за последние 5 лет при оказании экстренной медицинской помощи на догоспитальном этапе пострадавшим в ЧС и условиях повседневной жизни тяжелобольным с коронарным синдромом и острым нарушением мозгового кровообращения [5].

Приобретенный опыт работы авиамедицинских бригад в период дневного и ночного времени показал, что наибольший процент вызовов и вылетов авиамедицинских бригад связан с сочетанной и множественной травмой, полученной при дорожно-транспортных происшествиях. Выбор транспортировки пострадавших и больных с использованием вертолетной техники в значительной степени зависит от их состояния, своевременности оказания им помощи на месте происшествия, во время их пребывания в салоне вертолета и результате проведенного интенсивного лечения в стационаре [1, 3, 10].

**Цель** – анализ деятельности авиамедицинских бригад Научно-практического центра экстренной медицинской помощи (ЦЭМП) Департамента здравоохранения города Москвы в 2015–2019 гг.

### **Материал и методы**

При помощи автоматизированной информационно-аналитической системы «Медицина катастроф» города Москвы» сотрудниками ЦЭМП проведен ретроспективный анализ работы авиамедицинских бригад с 2015 по 2019 г.

### **Результаты и их анализ**

В 1995 г. в соответствии с Генеральным соглашением между Правительством Москвы и МЧС России начато авиационное обеспечение экстренных служб города. Приступили к работе авиамедицинские бригады ЦЭМП на вертолетах легкого класса, принадлежавших МЧС России.

Возрастающая из года в год активность и повышение эффективности использования вертолетной техники в условиях мегаполиса послужили основанием для принятия Правительством Москвы в 2009 г. постановления № 351-ПП о создании Московского авиационного центра (МАЦ) – подведомственного учреждения столичному Департаменту по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и пожарной безопасности МЧС России.

Результатом соглашения между МАЦ и ЦЭМП Москвы явились начатые в июне 2009 г. регулярные вылеты авиамедицинских бригад. С этого времени авиамедицинская бригада санитарного вертолета укомплектована врачом и фельдшером ЦЭМП и врачом-спасателем МАЦ. Такая укомплектованность дает возможность рассредоточить медицинские силы в ЧС и при необходимости провести в догоспитальном периоде консилиум для решения вопроса о тактике ведения неконтактного пациента.

Весь медицинский персонал ЦЭМП на санитарном вертолете имеет большой практический опыт работы на скорой медицинской помощи, первую или высшую квалификационную категорию по специальности «Скорая и неотложная помощь», ряд врачей – дополнительно квалификационную категорию по специальности «анестезиология и реанимация», «травматология».

МАЦ осуществляет:

- предоставление вертолета с экипажем;
- техническое обслуживание вертолета;
- навигационное сопровождение;
- страхование.

ЦЭМП в лице Департамента здравоохранения города Москвы обеспечивает:

- комплектацию авиамедицинских бригад персоналом, медикаментами, расходными материалами;
- обучение и своевременную аттестацию авиамедперсонала;
- прием и передачу вызовов, направление пострадавших на госпитализацию, встречу и прием пострадавших в подведомственных Департаменту здравоохранения Москвы государственных организациях здравоохранения.

Решение о направлении авиамедицинской бригады на вызов в обязательном порядке согласуется со старшим врачом ЦЭМП.

Оборудование и аппаратура, находящиеся на борту вертолета, дают возможность оказать полноценную медицинскую помощь пострадавшим в ЧС и тяжелобольным:

- два аппарата искусственной вентиляции легких, подсоединенные к кислородным баллонам, и третий – резервный, работающий от атмосферного воздуха;

- кардиомонитор, состоящий из блоков и действующий при помощи Bluetooth. Один блок – это аппарат с электродами, измеряющими физические параметры, второй – переносной монитор, на который выводятся все результаты измерений, третий – дефибрилятор. Данные выводятся на монитор, даже если он удален от других блоков на 100 м. Это позволяет без проблем наблюдать состояние пациента в полевых условиях;

- дефибриллятор с компрессионной доской для проведения сердечно-легочной реанимации, которая автоматически воздействует на грудную клетку пациента;

- инфузомат – технологичная система, благодаря которой лекарства можно вводить несколькими способами: капельным, болюсным, объемным. Инфузомат позволяет четко контролировать дозировку препаратов;

- матрас для пострадавших с политравмой. Пациента укладывают на специальный матрас, который как бы обнимает тело, принимает его форму, фиксирует и создает вокруг вакуум. Это позволяет избежать вторичных повреждений, вызванных произвольным движением при плохой иммобилизации;

- диэлектрический пол кабины самолета позволяет проводить электроимпульсную терапию без вреда для здоровья медицинского персонала экипажа;

- кювез (транспортный инкубатор), в который помещают недоношенного новорожденного или младенца с осложнившимся

течением врожденного заболевания для транспортировки в специализированный стационар. В кювезе поддерживается определенный температурный режим, осуществляется подача кислорода, измеряется температура тела ребенка, через дыхательный контур возможна искусственная вентиляция легких. С помощью монитора, находящегося вне кювеза, можно проводить наблюдение за частотой пульса, дыхания, величиной артериального дыхания, определять CO<sub>2</sub> в выдыхаемом воздухе с помощью капнографа, электрокардиографию.

В декабре 2011 г. Московской городской думой и Московской областной думой были приняты постановления «Об утверждении Соглашения об изменении границы между субъектами Российской Федерации городом Москвой и Московской областью», 27 декабря 2011 г. соглашение было утверждено Советом Федерации Федерального собрания Российской Федерации. В 2012 г. расширение территории Москвы за счет присоединения двух больших административных округов (территория Новой Москвы), проведенное во исполнение Постановления Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации, привело к увеличению общего количества вызовов на ЧС по городу. Так, если в 2011 г. было 5389 вызовов, в 2012 г. их стало 5776, то в 2015 г. их число возросло до 7359. Также значительно возросло число вылетов санитарного вертолета на присоединенные территории с 27 в 2012 г. до 238 в 2015 г. Рост количества вылетов санитарного вертолета связан со значительным увеличением территории и населения города Москвы, уда-

**Таблица 1**

Общее количество и основные поводы к вылетам санитарного вертолета в Москве, n (%)

Количество вылетов (выполнено нарядов)	Год					Всего
	2015	2016	2017	2018	2019	
Всего вылетов, из них:	490 (100)	794 (100)	795 (100)	752 (100)	710 (100)	3541 (100)
экстренные	476 (97,3)	771 (97,3)	771 (97,2)	702 (94,7)	610 (85,9)	3330 (94,0)
на транспортные аварии	212 (43,4)	324 (40,8)	325 (40,9)	297 (39,5)	109 (15,4)	1267 (35,8)
на пожары	11 (92,2)	12 (1,5)	11 (1,4)	14 (1,9)	8 (1,1)	56 (1,6)
при обрушениях, не связанных с пожаром	2 (0,4)	4 (0,5)	3 (0,4)	2 (0,3)		11 (0,3)
при технологических авариях	19 (9)	16 (2,0)	20 (2,5)	12 (1,6)	1 (0,1)	68 (1,9)
Вылеты на ЧС, в том числе:	252 (51,4)	365 (46,0)	386 (48,5)	355 (47,3)	139 (19,6)	1497 (42,3)
техногенные	244 (49,8)	356 (44,8)	359 (5,2)	325 (43,3)	118 (16,6)	1402 (39,6)
биолого-социальные	7 (1,4)	8 (1,0)	21 (2,6)	27 (3,6)	21 (3,0)	84 (2,4)
природные			2 (0,2)	1 (0,1)		3 (0,1)
социальные	1 (0,2)	1 (0,2)	4 (0,5)	2 (0,3)		8 (0,2)
Вылеты по вызовам по телефону «112»	223 (45,5)	401 (50,5)	384 (48,3)	347 (46,1)	469 (66,1)	1824 (51,5)
Транспортировка в медицинские организации	3 (0,6)	10 (1,3)	18 (2,3)	20 (2,7)	94 (13,2)	145 (4,1)
Прочие	12 (2,5)	18 (2,2)	7 (0,9)	30 (3,9)	8 (1,1)	75 (2,1)

ленностью существующих и вновь возведенных жилых строений, неблагоустроенностью подъездных путей для наземного транспорта, отсутствием автомобильных дорог, незаконченным их ремонтом или реконструкцией трасс. При изменении погодных условий движение наземного транспорта затрудняется, нарастает число несчастных случаев, связанных с ДТП, приводящими к тяжелым сочетанным и множественным травмам и требующими экстренной специализированной помощи.

Данные о количестве и характере вылетов санитарных вертолетов с 2015 по 2019 г. представлены в табл. 1. Из представленных данных следует, что если в 2015 г. было 490 вылетов, то в 2019 г. их количество увеличилось в 1,4 раза. Всего за 5 лет использования авиамедицинских бригад выполнен 3541 вылет, при этом значительную часть из них составили экстренные вызовы – 3330 или 94% от общего количества вызовов. Во всех случаях используемое время, отведенное для транс-

портировки тяжелооболых и пострадавших, укладывалось в понятие «золотой час».

Возросшая потребность в экстренной медицинской помощи в отдаленных районах города, а особенно на присоединенных территориях, указала на необходимость дальнейшего совершенствования вертолетной службы, в частности, на увеличение парка санитарных вертолетов, что стало основанием для принятия Правительством Москвы решения о закупке для Департамента здравоохранения двух вертолетов легкого класса, дополнительном строительстве вертолетных площадок. На присоединенной к Москве территории в каждом поселковом образовании построены и действуют 24 вертолетные площадки (рис. 1).

В настоящее время функционируют 6 вертолетных площадок на территории городских клинических больниц (ГКБ) для взрослого и 3 больниц для детского населения (ГКБД) (рис. 2).

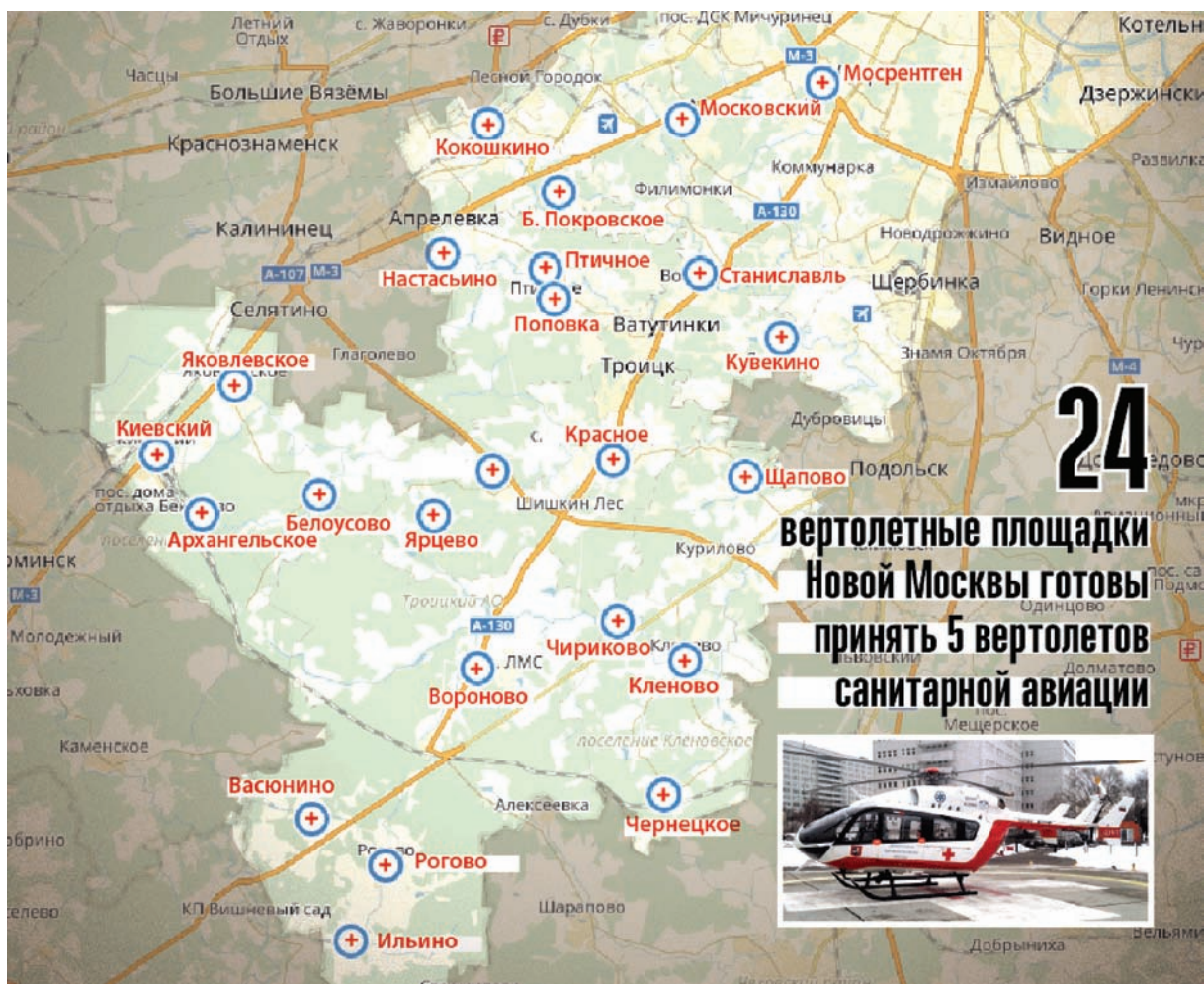
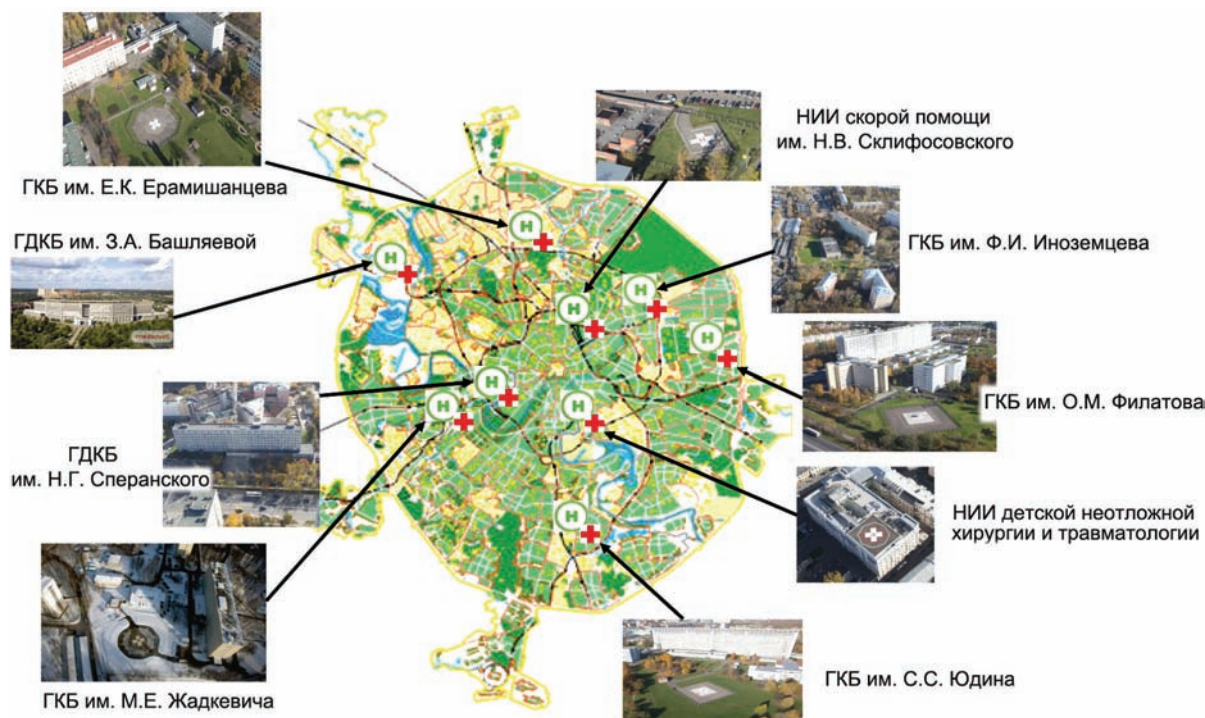


Рис. 1. Расположение вертолетных площадок на территории Новой Москвы [http://патриотам.рф/wp-content/uploads/2016/03/karta.png].



**Рис. 2.** Расположение вертолетных площадок на территории многопрофильных и специализированных стационаров Москвы.

На территории ГКБ им. С.С. Юдина авиамедицинской бригаде созданы условия для круглосуточного выполнения вылетов для оказания квалифицированной медицинской помощи в экстренных случаях.

Быстрая доставка медицинской бригады на место ЧС, сокращение времени начала оказания квалифицированной и специализированной помощи на месте происшествия и начала транспортировки позволили со 2 февраля 2015 г. приступить к осуществлению внедрения в практическую деятельность пилотного проекта «вызов бригадой скорой медицинской помощи вертолета «на себя»». Проект предусматривает использование санитарных вертолетов для оказания медицинской помощи и экстренной эвакуации тяжелого больного с соматическим заболеванием (преимущественно с острыми коронарным синдромом и нарушением мозгового кровообращения и т. д.), находящегося в санитарном автомобиле на отдаленной территории при затрудненной дорожной обстановке и требующего экстренной специализированной помощи в профильном стационаре. Вызовы поступают от бригад скорой медицинской помощи, оказывающих помощь тяжело больным, находящимся в санитарном автомобиле.

Бригада скорой медицинской помощи, оказывая помощь больному, через отдел госпитализации вызывает вертолет «на себя».

Врач авиамедицинской бригады ЦЭМП, получив информацию от диспетчера, связывается с врачом скорой медицинской помощи, определяет профильность вызова, место встречи и посадки вертолета поблизости от нахождения бригады скорой медицинской помощи. Отработан алгоритм передачи больного бригадой скорой медицинской помощи авиамедицинской бригаде вертолета.

По итогам анализа деятельности авиамедицинских бригад за 5 лет (2015–2019 гг.) необходимо отметить снижение количества вылетов на ЧС в 2018 г. и 2019 г. по сравнению с 2017 г. Так, если в 2017 г. вылетов санитарных вертолетов на ЧС было 386, то в 2019 г. – 139 или в 2,8 раза меньше (см. табл. 1). Такое сокращение количества вылетов явилось следствием уменьшения общего количества ЧС по городу в целом, включая территорию Новой Москвы, что обусловлено успешной реализацией Государственной программы города Москвы «Безопасный город».

Среди вызовов санитарного вертолета на ЧС следует выделить транспортные аварии, при которых основную часть пострадавших (65,2%) составляют пациенты с сочетанной и множественной травмой. 40,8% этих пострадавших находились в крайне тяжелом и тяжелом состоянии, а 3,5% из них приходилось проводить искусственную вентиляцию легких.



Из года в год растет количество вылетов авиамедицинских бригад по вызовам бригады скорой медицинской помощи «на себя». Так, если в 2015 г. было совершено 223 вылета, то в 2019 г. – 469 или в 2,1 раза больше.

Вертолет активно применяется для перевода больных и пострадавших из лечебных организаций других регионов России в профильные стационары Москвы. В 2015 г. была совершена эвакуация в 3 случаях, в 2019 г. количество медицинских эвакуаций увеличилось до 94 или в 31 раз больше. В настоящее время отработан алгоритм перевода больного из одного стационара в другой. ЦЭМП совершенствует взаимодействие авиамедицинских бригад и бригад скорой медицинской помощи Москвы.

С 1 июня 2018 г. осуществляются вылеты санитарного вертолета в ночные часы, которые стали возможными благодаря проведению комплекса мероприятий:

- повышению квалификации авиационных и медицинских специалистов;
- обеспечению безаварийного приземления вертолетов в ночное время, таких приемов, как отработка пилотом вертолета при подлете дистанционного включения освещения вертолетной площадки, предназначенной для посадки, оснащение всех вертолетных площадок на территории Новой Москвы и у городских клинических больниц города светоотражающими полосами, что делает их готовыми к посадке санитарного вертолета в ночное время;
- согласованию методики встречи бригады скорой медицинской помощи и вертолета в ночное время. Бригадой скорой медицинской помощи и авиамедицинской бригадой определяется место встречи, как правило, это ближайшая вертолетная площадка. При подлете вертолета машина скорой медицинской помощи включает проблесковые маячки, что определяет ее расположение.

Количество вылетов санитарного вертолета в ночное время увеличивается (табл. 2).

За I полугодие 2019 г. вертолетной службой совершено в ночное время на 23 вылета больше, чем за тот же период 2018 г. При контроле правомочности, обоснованности ночных вылетов выясняется, что в 95% случаев ночные вылеты абсолютно обоснованы.

ДТП в ночное время происходят, как правило, из-за несоблюдения водителями основных правил вождения, плохой освещенности трасс. Состояния пострадавших при ДТП, происходящих в ночное время, значительно тяжелее по сравнению с подобными травмами в дневное время.

Контроль качества каждого произведенного круглосуточного дежурства определяется на утренней конференции руководителем ЦЭМП на основании доклада и заполненного врачами протокола ведения транспортировки больных и пострадавших. На конференциях происходит разбор сложных в диагностическом плане случаев, ведения больных с тяжелыми комбинированными травмами, с выявлением ошибок и недостатков, требующих исправления, с поиском новых современных организационных форм обеспечения пострадавших.

В этом отношении алгоритмы действий, сформулированные специалистами ЦЭМП, между авиамедицинскими бригадами и сотрудниками скорой медицинской помощи значительно улучшают их взаимопонимание. К отработанным алгоритмам относятся:

- прибытие вертолета до скорой медицинской помощи;
- медицинская эвакуация из лечебного учреждения;
- передача пострадавшего от авиамедицинской бригады сотрудникам скорой медицинской помощи при невозможности вылета;
- работа медико-эвакуационных бригад при ЧС.

Наряду с определенным улучшением возможностей использования вертолетной техники для скорейшей доставки пострадавших и тяжелобольных в специализированные ста-

**Таблица 2**

Количество и виды вылетов санитарного вертолета в ночное время, n (%)

Вид вылетов	Год		
	с 1 июня 2018	2019	всего
Транспортные аварии	16 (42,1)	16 (15,6)	32 (22,7)
Пожары	1 (2,6)		1 (0,7)
ЧС биосоциального характера		1 (0,9)	1 (0,7)
Прием пострадавших из других регионов	2 (5,3)	1 (0,9)	3 (2,1)
Вызов по телефону «112»	18 (47,4)	74 (71,9)	92 (65,3)
Медицинская эвакуация	1 (2,6)	11 (10,7)	12 (8,5)
Всего	38 (100)	103 (100)	141 (100)

ционары, остаются ряд нерешенных задач, связанных с особенностями конструкции самого воздушного транспорта.

Шум работающих двигателей, вибрация, турбулентность, изменения температурного режима в салоне во время подъема и приземления, барометрического давления за бортом вертолета негативно влияют не только на проведение лечебно-профилактических мероприятий врачебно-сестринским коллективом, но и, прежде всего, на состояние транспортируемых пациентов (головные боли, головокружение, шум в ушах и пр.). Квалификация сотрудников авиамедицинской бригады при предварительной готовности к подобным осложнениям у больных и пострадавших позволяет справиться с таковыми.

В определенной степени трудности, возникающие при транспортировке пострадавших воздушным путем, могут решаться использованием различных современных модулей медицинских вертолетов. Подтверждением тому служит введение в деятельность авиамедицинских бригад установок автоматических компрессий при показаниях к сердечно-легочной реанимации, одобренной и утвержденной приказом Департамента здравоохранения города Москвы № 264 от 15 апреля 2019 г.

Использование установок автоматических компрессий дало возможность сотрудникам авиамедицинской бригады уделить внимание решению других задач, направленных на восстановление и поддержание жизнен-

но важных функций. К настоящему времени с их помощью было достигнуто восстановление самостоятельного кровообращения у 12 больных, находившихся ранее в состоянии клинической смерти.

### Заключение

За 5 лет совместной работы врачей-спасателей Московского авиационного центра и авиамедицинских бригад Научно-практического центра экстренной медицинской помощи Департамента здравоохранения города Москвы была оказана помощь 3424 пострадавшим и тяжелобольным, из них – 483 детям. Эвакуированы в стационары по различным показаниям 3136 тяжелобольных и пострадавших, из них – 483 ребенка.

Среди чрезвычайных ситуаций, происходящих в мегаполисе, преобладают техногенные, среди которых значительную часть составляют транспортные аварии с пострадавшими, находящимися в тяжелом состоянии с сочетанными и множественными травмами. Для этих пациентов важным является оказание авиамедицинскими бригадами скорой специализированной медицинской помощи в экстренной форме.

Анализ работы авиамедицинских бригад свидетельствует о том, что использование санитарных вертолетов легкого класса для проведения медицинской эвакуации в условиях мегаполиса является перспективным направлением.

### Литература

1. Алексанин С.С., Гуменюк С.А. Применение медицинских вертолетов легкого класса при пожарах в условиях мегаполиса // *Medicus*. 2016. №2 (8). С. 83–85.
2. Баранова Н.Н., Исаева И.В., Качанова Н.А. Методические подходы к определению объема годовой потребности в санитарно-авиационных эвакуациях в субъекте Российской Федерации // *Медицина катастроф*. 2020. № 1. С. 43–53. DOI: 10.33266/2070-1004-2020-1-43-53.
3. Бубнов С.Н., Ворона А.А., Молчанов С.М. Медико-технические и организационные проблемы использования аэромобильных медицинских комплексов // *Медицина катастроф*. 2019. № 1 (105). С. 23–27. DOI:10.33266/2070-1004-2019-1-23-27.
4. Гулин А.Н., Гончаров С.Ф., Гармаш О.А., Мотина Н.А. Пути развития системы экстренной консультативной медицинской помощи и медицинской эвакуации (санитарной эвакуации) в Российской Федерации // *Медицина катастроф*. 2012. № 3 (79). С. 41–44.
5. Гуменюк С.А., Федотов С.А., Потапов В.И. [и др.]. Ретроспективный многофакторный анализ работы авиамедицинских бригад территориального центра медицины катастроф г. Москвы // *Медицина катастроф*. 2019. № 1 (105). С. 47–50. DOI: 10.33266/2070-1004-2019-1-47-49.
6. Гуменюк С.А., Федотов С.А., Потапов В.И., Шептунов Г.В. Авиамедицинские бригады в условиях мегаполиса: опыт работы, проблемы, перспективы // *Каф. травматологии и ортопедии*. 2018. № 1 (31). С. 5–8. DOI: 10.17238/issn2226-2016.2018.1.5-8.
7. Исаева И.В. Санитарная авиация регионального уровня в Российской Федерации // *Медицина катастроф*. 2019. № 2 (106). С. 52–55. DOI: 10.33266/2070-1004-2019-2-52-55.
8. Козырев Д.В., Хупов М.Т. Санитарно-авиационная эвакуация с использованием легких вертолетов в условиях мегаполиса // *Медицина катастроф*. 2017. № 1 (97). С. 31–33.
9. Михайловский А.А., Михайловская Н.А. Опыт работы авиамедицинской бригады в системе оказания экстренной медицинской помощи Московской области // *Медицина катастроф*. 2019. № 2 (106). С. 60–65. DOI:10.33266/2070-1004-2019-2-60-65.

10. Попов А.С., Якиревич И.А., Шабанов В.Э. Массовая санитарно-авиационная эвакуация больных и пострадавших в чрезвычайных ситуациях авиацией МЧС России с применением медицинских модулей // Медицина катастроф. 2014. № 1. С. 29–31.

11. Федотов С.А., Потапов В.И., Закиров Р.Р., Гуменюк С.А. Основные направления совершенствования деятельности территориальной Службы медицины катастроф города Москвы // Медицинский алфавит. 2018. № 9 (316). Т 1. Неотложная медицина. С. 5–7.

12. Шелухин Д.А., Павлов А.И., Ершов А.Л. Экстракорпоральная мембранная оксигенация у пациентов с тяжелой дыхательной недостаточностью и первый опыт ее применения во время авиационной медицинской эвакуации в России // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2015. № 3. С. 24–34.

13. Якиревич И.А., Алексанин С.С. Опыт санитарно-авиационной эвакуации пострадавших в чрезвычайных ситуациях авиацией МЧС России с использованием медицинских модулей // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2014. № 2. С. 5–12.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи. Исследование выполнено в рамках реализации программы Департамента здравоохранения города Москвы «Научное обеспечение медицинской помощи на 2017–2019 гг.» по разделу «Научные основы организации и оказания экстренной медицинской помощи населению Москвы в чрезвычайных ситуациях».

Поступила 28.09.2020 г.

**Участие авторов:** С.А. Гуменюк – анализ основных показателей работы авиамедицинских бригад, написание окончательного варианта статьи; С.А. Федотов – проверка и редактирование результатов, составление первого варианта статьи; В.И. Потапов – анализ данных, составление первого варианта статьи и англоязычного раздела; А.Ю. Сысоев – сбор первичного материала, анализ литературных данных.

**Для цитирования.** Гуменюк С.А., Федотов С.А., Потапов В.И., Сысоев А.Ю. Опыт работы авиамедицинских бригад Научно-практического центра экстренной медицинской помощи Департамента здравоохранения города Москвы в 2015–2019 гг. // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2020. № 4. С. 60–68. DOI: 10.25016/2541-7487-2020-0-4-60-68

---

## Experience of air medical teams of the Scientific and Practical Center for Emergency Medical Care of the Moscow City Health Department for 2015–2019

Gumenyuk S.A., Fedotov S.A., Potapov V.I., Sysoev A.Yu.

Scientific and Practical Center for Emergency Medical Care of the Moscow City Health Department  
(Bolshaya Sukharevskaya square, 5/1, p. 1, Moscow, Russia)

Sergey Andreevich Gumenyuk – PhD Med. Sci., Deputy Director for Medical Affairs, the Scientific and Practical Center of Emergency Medical Care of the Moscow City Health Department (Bolshaya Sukharevskaya square, 5/1, p. 1, Moscow, Russia), e-mail: npcemp@zdrav.mos.ru;

Sergey Alekseevich Fedotov – Dr. Med. Sci., Director of the Scientific and Practical Center of Emergency Medical Care of the Moscow City Health Department (Bolshaya Sukharevskaya square, 5/1, p. 1, Moscow, Russia), e-mail: npcemp@zdrav.mos.ru;

✉ Vladimir Igorevich Potapov – Dr. Med. Sci., Head of the Scientific Department for Organization of Emergency Medical Care, the Scientific and Practical Center of Emergency Medical Care of the Moscow City Health Department (Bolshaya Sukharevskaya square, 5/1, p. 1, Moscow, Russia), ORCID 0000-0001-8806-0320, e-mail: potapof48@mail.ru;

Alexey Yurievich Sysoev – Head of the Department of operational medical and information support with field teams, the Scientific and Practical Center of Emergency Medical Care of the Moscow City Health Department (Bolshaya Sukharevskaya square, 5/1, p. 1, Moscow, Russia), e-mail: npcemp@zdrav.mos.ru;

### Abstract

**Relevance.** Due to busy roads of large cities and the resulting slow movement of ambulances with severely affected patients in need of specialized emergency care, new organizational technologies for medical evacuation support as well as modern means of transporting patients to qualified hospitals are required.

**Intention** is to analyze activities of the aviation medical teams of the Scientific and Practical Center for Emergency Medical Care in Moscow in 2015–2019.

**Methodology.** Using the automated information-analytical system “Disaster Medicine of the Moscow City”, activities of aviation medical teams over the last 5 years (2015–2019) were analyzed retrospectively in the Scientific and Practical Center of Emergency Medical Care. Ambulance helicopters are fully equipped to provide comprehensive intensive care for severely affected patients without noticeable deterioration of their condition, and utilization of this equipment was also assessed.

**Results and Discussion.** Main stages of air ambulance formation in Moscow are described. Experience of aviation medical teams over the past 5 years in providing emergency medical care at the pre-hospital stage to those affected in emergency situations and severely ill patients is presented. The description of medical equipment of ambulance helicopters intended for providing emergency medical care to adults and children, including newborns, is given. The number of calls for aviation medical teams over the past five years is provided along with basic reasons and amount of night flights.

Most often helicopters were used for transporting patients with severe concomitant and multiple injuries as a result of road accidents. Medical team composition of ambulance helicopters and the number of helipads on the territory of medical organizations of the city and the territories attached to Moscow are given.

**Conclusion.** Based on the analysis of aviation medical teams activities, further ways to improve and develop the aviation medical service of the city of Moscow can be outlined to expand its use.

**Keywords:** emergency situation, urgent medical care, ambulance helicopter, air medical team, air ambulance evacuation, Scientific and Practical Center for Emergency Medical Care, Moscow aviation center.

#### References

1. Aleksanin S.S., Gumenyuk S.A. Primenenie meditsinskikh vertoletov legkogo klassa pri pozharakh v usloviyakh megapolisa [The usage of ambulance helicopter of light class at fires under the conditions of megapolis]. *Medicus*. 2016. N 2. Pp. 83–85. (In Russ.)
2. Baranova N.N., Isaeva I.V., Kachanova N.A. Metodicheskie podkhody k opredeleniyu ob"ema godovoi potrebnosti v sanitarno-aviatsionnykh evakuatsiyakh v sub"ekte Rossiiskoi Federatsii [Methodological approaches to determining scope of annual demand for sanitary aviation evacuation in subjects of Russian Federation]. *Meditsina katastrof* [Disaster medicine]. 2020. N 1. Pp. 43–53. DOI: 10.33266/2070-1004-2020-1-43-53. (In Russ.)
3. Bubnov S.N., Vorona A.A., Molchanov S.M., Mediko-tehnicheskie i organizacionnye problemy ispol'zovaniya aeromobil'nykh medicinskih kompleksov [Medico-technical and organizational problems of use of airmobile medical complexes], *Meditsina katastrof* (Disaster Medicine), 2019; N 1. Pp. 23–27 DOI: 10.33266/2070-1004-2019-1-23-27. (In Russ.)
4. Gulin A.N., Goncharov S.F., Garmash O.A., Motina N.A. Puti razvitiya sistemy ekstremnoj konsul'tativnoj medicinskoj pomoshchi i medicinskoj evakuacii (sanitarnoj evakuacii) v Rossijskoj Federacii [Ways of enhancement of system of emergency consultative medical care and of medical evacuation (sanitary aviation) in Russian Federation] *Meditsina katastrof* (Disaster Medicine), 2012. N 3. Pp. 41–44. (In Russ.)
5. Gumenyuk S.A., Fedotov S.A., Potapov V.I. [et al]. Retrospektivnyi mnogofaktornyi analiz raboty aviameditsinskikh brigad territorial'nogo tsentra meditsiny katastrof g. Moskvy [Retrospective multifactor analysis of activity of aeromedical teams of territorial center for disaster medicine of Moscow]. *Meditsina katastrof* [Disaster medicine]. 2019. N 1. Pp. 47–49. DOI: 10.33266/2070-1004-2019-1-47-49 (In Russ)
6. Gumenyuk S.A., Fedotov S.A., Potapov V.I., Sheptunov G.V. Aviameditsinskie brigady v usloviyakh megapolisa: Opyt raboty, problemy, perspektivy [Aviamedical teams in the conditions of megapolis: work experience, problems, prospects]. *Kafedra travmatologii i ortopedii* [The Department of Traumatology and Orthopedics]. 2018. N 1. Pp. 5–8. DOI: 10.17238/issn2226-2016.2018.1.5-8. (In Russ)
7. Isaeva I.V. Canitarnaya aviatsiya regional'nogo urovnya v Rossiiskoi Federatsii [Sanitary aviation at regional level in Russian Federation]. *Meditsina katastrof* [Disaster medicine]. 2019. N 2. Pp. 52–55. DOI: 10.33266/2070-1004-2019-2-52-55 (In Russ)
8. Kozyrev D.V., Khupov M.T. Sanitarno-aviatsionnaya evakuatsiya s ispol'zovaniem legkikh vertoletov v usloviyakh megapolisa [Sanitary aviation evacuation with use of light helicopters in megapolis environment]. *Meditsina katastrof* [Disaster medicine]. 2017. N 1. Pp. 31–33. (In Russ)
9. Mikhailovsky A.A., Mikhailovskaya N.A. Opyt raboty aviameditsinskoj brigady v sisteme okazaniya ekstremnoj meditsinskoj pomoshchi Moskovskoi oblasti [Experience of activity of aeromedical team in system of emergency medical care delivery in Moscow region]. *Meditsina katastrof* [Disaster medicine]. 2019. N 2. Pp. 60–65. DOI: 10.33266/2070-1004-2019-2-60-65 (In Russ)
10. Popov A.S., Yakirevich I.A., Shabanov V.Eh. Massovaya sanitarno-aviatsionnaya evakuatsiya bol'nykh i postradavshikh v chrezvychaynykh situatsiyakh aviatsiei MChS Rossii s primeneniem meditsinskikh modulei [Mass sanitary-aviation evacuation of sick and casualties of emergency situations by EMERCOM aircraft with use of medical modules]. *Meditsina katastrof* [Disaster medicine]. 2014. N 1. Pp. 29–31. (In Russ)
11. Fedotov S.A., Potapov V.I., Zakirov R.R., Gumenyuk S.A. Osnovnye napravleniya sovershenstvovaniya deyatelnosti territorial'noi Sluzhby meditsiny katastrof goroda Moskvy [Main directions of improving activities of territorial Moscow Disaster Medicine Service]. *Meditsinskii alfavit* [Medical alphabet] 2018. N 9, Vol. 1. Neotlozhnaya meditsina [Emergency medicine]. Pp. 5–7. (In Russ)
12. Shelukhin D.A., Pavlov A.I., Ershov A.L. Ekstrakorporal'naya membrannaya oksigenatsiya u patsientov s tyazheloi dykhatel'noi nedostatochnost'yu i pervyi opyt ee primeneniya vo vremya aviatsionnoi meditsinskoj evakuatsii v Rossii [Extracorporeal membrane oxygenation for patients with severe respiratory failure. Case report: first time in Russia inter-hospital aeromedical transportation of the patient with severe acute respiratory failure on extracorporeal membrane oxygenation]. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medico-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situations]. 2015. N 3. Pp. 24–34. (In Russ)
13. Yakirevich I.A., Aleksanin S.S. Opyt sanitarno-aviatsionnoi evakuatsii postradavshikh v chrezvychaynykh situatsiyakh aviatsiei MChS Rossi s ispol'zovaniem meditsinskikh modulei [Experience of medical evacuation of injured in emergencies using aircrafts of Russian EMERCOM]. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medico-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situations]. 2014. N 2. Pp. 5–12. (In Russ)

Received 28.09.2020

**For citing.** Gumenyuk S.A., Fedotov S.A., Potapov V.I., Sysoev A.Yu. Opyt raboty aviameditsinskikh brigad Nauchno-prakticheskogo tsentra ekstremnoj meditsinskoj pomoshchi Departamenta zdravookhraneniya goroda Moskvy v 2015–2019 gg. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2020. N 4. Pp. 60–68. (In Russ.)

Gumenyuk S.A., Fedotov S.A., Potapov V.I., Sysoev A.Yu. Experience of air medical teams of the Scientific and Practical Center for Emergency Medical Care of the Moscow City Health Department for 2015–2019. *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2020. N 4. Pp. 60–68. DOI: 10.25016/2541-7487-2020-0-4-60-68

## ОРГАНИЗАЦИЯ МАРШРУТИЗАЦИИ ПРИ САНИТАРНО-АВИАЦИОННОЙ ЭВАКУАЦИИ В РЕГИОНАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Всероссийский центр медицины катастроф «Защита» ФМБА России  
(Россия, Москва, ул. Щукинская, д. 5)

**Актуальность.** В соответствии с Указом Президента России от 6 июня 2019 г. № 254 «О стратегии развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2025 года», одной из основных задач здравоохранения является обеспечение доступности медицинской помощи каждому жителю независимо от места его нахождения на территории России. Для пациентов с остро возникшими заболеваниями и состояниями, угрожающими жизни, необходимо в течение максимально короткого времени, в пределах того, что принято называть «золотым часом» или «терапевтическим окном», обеспечить начало оказания экстренной медицинской помощи и оптимальную маршрутизацию в соответствующие специализированные центры. Достигнуть этого в России можно только при интенсивном использовании санитарной авиации.

**Цель** – оценить существующую в регионах России систему маршрутизации с применением санитарно-авиационной эвакуации в режиме повседневной деятельности и чрезвычайных ситуациях.

**Методология.** Изучили отчеты, представленные территориальными центрами медицины катастроф, органами управления здравоохранением субъектов России.

**Результаты и их анализ.** Даны характеристика типовых схем расположения столиц субъектов России и значимость взаимодействия с приграничными субъектами в повседневном режиме работы и чрезвычайных ситуациях для эвакуации за пределы региона. Изложены направления и варианты приоритетного использования санитарной авиации для минимизации рисков ухудшения тяжести состояния больных и пострадавших. Проведенное исследование показало, что количество эвакуированных пациентов с применением воздушного транспорта имеет тенденцию к росту. Контроль за проведением маршрутизации при медицинской эвакуации пострадавших в чрезвычайной ситуации позволяет снизить уровень летальности за счет их транспортировки в специализированные медицинские центры.

**Заключение.** Санитарная авиация является крайне востребованной при проведении санитарно-авиационных эвакуаций пациентов (пострадавших) в межрегиональные и федеральные медицинские организации.

**Ключевые слова:** чрезвычайная ситуация, пострадавший, медицина катастроф, санитарная авиация, санитарно-авиационная эвакуация, экстренная медицинская помощь, медицинская статистика, летальность.

### Введение

Россия является уникальной страной по протяженности и климато-географическому разнообразию регионов, имеет свои особенности по различающейся в десятки раз плотности населения, уровню развития автомобильных дорог, наличию труднодоступных населенных пунктов, инфраструктуры для обеспечения санитарно-авиационной эвакуации. Например, в Северо-Кавказском Федеральном округе имеются 498 населенных пунктов, относящихся к категории труднодоступных, и 134 – отдаленных, также находящихся в сложных климато-географических условиях, с которыми нет регулярного транспортного сообщения. В осенне-зимний период во многих горных районах транспортная доступность практически невозможна [3].

В ряде крупных городов находятся объекты, полеты над которыми запрещены. По этой

причине бывает трудно получить разрешение на взлет и согласовать маршрут полета. Также имеются множество других ограничений, особенно в столичном регионе России. Существует стереотип медицинских работников, никогда не использующих в своей практике санитарную авиацию, считая, что проще организовать транспортировку больного автомобильным транспортом. Но неизвестно, как пациент перенесет воздействие неровностей на дорогах, насколько будет длиннее путь в лечебное учреждение и др.? Организовать четкую систему функционирования санитарной авиации со всеми вытекающими отсюда последствиями, снижение летальности и инвалидизации среди населения – есть наша общая цель, являющаяся одним из основных показателей уровня развития общества.

В соответствии с «Методическими рекомендациями по развитию сети медицин-

✉ Исаева Ирина Владимировна – канд. мед. наук, зам. нач. Центра управления службой медицины катастроф, Всероссийский центр медицины катастроф «Защита» ФМБА России (Россия, 123182, Москва, ул. Щукинская, д. 5), e-mail: i.isaeva@vcmk.ru

ских организаций государственной системы здравоохранения и муниципальной системы здравоохранения» (утв. приказом Минздрава России от 08.06.2016 г. № 359), в стране функционирует 3-уровневая система оказания медицинской помощи.

Медицинские организации 1-го уровня оказывают населению первичную медико-санитарную помощь, паллиативную медицинскую помощь, скорую, в том числе, скорую специализированную медицинскую помощь, специализированную (за исключением высокотехнологичной) медицинскую помощь, как правило, терапевтического, хирургического и педиатрического профиля.

Медицинские организации 2-го уровня имеют в своей структуре отделения (центры), оказывающие, преимущественно, специализированную (за исключением высокотехнологичной) медицинскую помощь населению нескольких муниципальных образований по расширенному перечню профилей медицинской помощи.

Медицинские организации 3-го уровня содержат в своей структуре подразделения, оказывающие больным и пострадавшим высокотехнологичную медицинскую помощь.

**Цель** – объективная оценка существующей в регионах России системы маршрутизации с применением санитарно-авиационной эвакуации в режиме повседневной деятельности и чрезвычайных ситуациях (ЧС).

### Материал и методы

Исследование провели во Всероссийском центре медицины катастроф «Защита» (Москва). Проанализировали опыт работы территориальных центров медицины катастроф (ТЦМК), региональных центров скорой медицинской помощи и медицины катастроф (РЦСМПМК), а также отделений экстренной консультативной медицинской помощи (ЭКМП) взрослых и детских региональных больниц.

В основу исследования были положены материалы собственных наблюдений и изучения опыта работы специалистов в области проведения санитарно-авиационных эвакуаций в субъектах России.

Объектом исследования явилась система оказания экстренной медицинской помощи (ЭМП) и медицинской эвакуации с применением санитарной авиации в субъектах России.

В качестве предмета исследования изучили:

– научные публикации и официальные документы по тематике исследования;

– данные Всероссийской системы оперативных донесений (мониторинга тяжело пострадавших в ЧС за 2019 г. и фактического применения санитарной авиации для оказания ЭМП в ЧС);

– учетно-отчетные формы статистической отчетности ТЦМК № 56;

– ежемесячные отчетные формы «Сведения о деятельности медицинских организаций, осуществляющих оказание экстренной медицинской помощи и медицинской эвакуации при выездных формах работы».

### Результаты и их анализ

По данным годовых отчетов ТЦМК, общее количество эвакуированных пациентов в 2019 г. в регионах по сравнению с 2018 г. увеличилось на 13,8%. С применением воздушного транспорта количество эвакуируемых за 3 года (с 2017 по 2019 г.) выросло на 17,9%. Естественно, что это связано с реализацией Федерального проекта по развитию санитарной авиации, вовлечением в него новых субъектов России, в которых появилась возможность провести медицинскую эвакуацию воздушным санитарным транспортом. При этом, значительно повысится прогноз благоприятного исхода у пациента, находящегося в состоянии, угрожающем жизни.

В рамках повышения эффективности оказания ЭМП и проведения медицинской эвакуации специалистами ВЦМК «Защита» во Всероссийской системе оперативных донесений ведется мониторинг маршрутизации пострадавших в ЧС, находящихся в лечебных учреждениях в тяжелом и крайне тяжелом состоянии. В 2019 г. отработаны варианты маршрутизации с учетом создания в регионах медицинских округов и межмуниципальных медицинских центров. Данные по оказанию помощи пострадавшим в ЧС, находящимся в тяжелом и крайне тяжелом состоянии, в медицинских организациях в 2019 г. представлены в табл. 1.

Практически при одинаковом количестве и степени тяжести доставленных пострадавших в ЧС в медицинские организации 1-го и 3-го уровней (556 и 553 человека) удельный вес летальности в организациях 3-го уровня почти в 4 раза ниже аналогичных показателей в организациях 1-го уровня (2,9 и 11,5% соответственно). Это напрямую свидетельствует о несравнимо больших возможностях медицинских организаций 3-го уровня в диагностике за счет обеспечения учреждений современной техникой, профессиональными

**Таблица 1**

Оказание медицинской помощи пострадавшим в ЧС, находящимся в тяжелом и крайне тяжелом состоянии, в медицинских организациях в 2019 г., n (%)

Показатель	Общее количество	Уровень медицинской организации		
		1-й	2-й	3-й
Всего пострадавших, их них:	1925 (100,0)	556 (28,9)	816 (42,4)	553 (28,7)
переведено	446 (23,2)	195 (35,1)	232 (28,4)	19 (3,4)
летальность	151 (7,8)	64 (11,5)	71 (8,7)	16 (2,9)
Взрослые, из них:	1557 (100,0)	454 (29,2)	663 (42,6)	440 (28,3)
переведено	325 (20,9)	144 (31,7)	172 (25,9)	9 (2,0)
летальность	120 (7,7)	51 (11,2)	56 (8,4)	13 (3,0)
Дети, из них:	368 (100,0)	102 (27,7)	153 (41,6)	113 (30,7)
переведено	121 (32,9)	51 (50,0)	60 (39,2)	10 (8,8)
летальность	31 (8,4)	13 (12,7)	15 (9,8)	3 (2,7)

кадрами, имеющими огромный опыт работы с контингентом, находящимся в состояниях, угрожающих жизни, и др.

В табл. 2 представлена информация об использованных специалистами в регионах вариантах маршрутизации при медицинской эвакуации пострадавших в ЧС, находящихся в тяжелом и крайне тяжелом состоянии. Всего использовали 7 вариантов маршрутизации тяжелопострадавших при медицинской эвакуации любым видом санитарного транспорта, самыми оптимальными из которых являются 2-, 3-й и 6-й. В совокупности по этим вариантам эвакуированы 1404 человека, что составляет 73,0% от числа всех тяжелопострадавших. Однако по самым прогностически неперспек-

тивными вариантам маршрутизации были эвакуированы 271 человек или 14,0% от общего количества тяжелопострадавших, доставленных в медицинские организации (см. табл. 2 – 1-, 4-й и 7-й варианты маршрутизации).

Медицинская эвакуация пострадавших в ЧС в 2019 г. в 79,0% осуществлялась в догоспитальный период, в 21,0% – в межгоспитальный, при этом в 92,4% транспортировка была организована санитарным транспортом и лишь в 7,6% – авиационным.

При маршрутизации пострадавших при ЧС санитарно-авиационная эвакуация использовалась в 4 вариантах: в догоспитальный период для эвакуации с места ЧС применили 2-й и 3-й варианты и в госпитальный период для

**Таблица 2**

Медицинская эвакуация пострадавших, находящихся в тяжелом и крайне тяжелом состоянии, с места ЧС и их реэвакуация в медицинские организации, n (%)

Вариант маршрутизации (эвакуация пострадавшего с места ЧС в медицинскую организацию)	Эвакуировано пострадавших	
	всего	в том числе детей
1-й (в организацию 1-го уровня оказания медицинской помощи)	259 (13,5)	37 (10,0)
2-й (в организацию 2-го уровня оказания медицинской помощи), в том числе с применением авиации	518 (27,0)	68 (12,9)
3-й (в организацию 3-го уровня оказания медицинской помощи), в том числе с применением авиации	580 (30,0)	123 (33,4)
4-й (в организацию 1-го уровня оказания медицинской помощи с последующим переводом его в организацию 2-го уровня)	25 (1,2)	0 (0,0)
5-й (в организацию 1-го уровня оказания медицинской помощи с последующим переводом его в лечебное учреждение 3-го уровня), в том числе с применением авиации	5 (0,3)	1 (0,3)
6-й (в организацию 2-го уровня оказания медицинской помощи для относительной стабилизации состояния, проведения консультации, экстренного оперативного вмешательства и других лечебных мероприятий с последующим переводом его в организацию 3-го уровня. Перевод пациента в 1-е сутки является приоритетным, но в зависимости от рисков ухудшения состояния при медицинской эвакуации подход к срокам проведения перевода определяется индивидуально), в том числе с применением авиации	255 (13,0)	61 (16,5)
7-й (в организацию 2-го уровня оказания медицинской помощи для относительной стабилизации состояния, проведения консультации, экстренного оперативного вмешательства и других лечебных мероприятий с последующим переводом его в организацию 3-го уровня. Перевод пациента в 1-е сутки является приоритетным, но в зависимости от рисков ухудшения состояния при медицинской эвакуации подход к срокам проведения перевода определяется индивидуально), в том числе с применением авиации	49 (2,5)	2 (0,5)
Всего, в том числе с применением авиации	306 (16,0)	78 (21,1)
Всего, в том числе с применением авиации	1925 (100,0)	368 (100,0)
Всего, в том числе с применением авиации	148 (7,6)	4 (1,0)

межбольничной эвакуации в медицинские организации более высокого уровня – 5-й и 6-й варианты.

Удельный вес санитарно-авиационных эвакуаций с мест ЧС в медицинские организации составил 30,9%, из них в больницы 2-го уровня эвакуировано 14,1% пострадавших, 3-го уровня – 16,8%.

Межбольничные санитарно-авиационные эвакуации составили 68,9%, из них эвакуации из медицинских организаций 1-го уровня – 33,1%, из лечебных учреждений 2-го уровня – 35,8% соответственно.

По данным Всероссийской системы оперативных донесений, за последние 2 года количество ЧС, при которых используется авиационный транспорт, остается примерно одинаковым. Более 80% пострадавших травмируются при дорожно-транспортных происшествиях.

Одной из основных задач субъекта здравоохранения является организация медицинской эвакуации пациентов с угрожающими жизни состояниями и пострадавших в ЧС в медицинские организации не ниже 2-го уровня в течение 1-х суток.

В целях повышения доступности медицинской помощи населению в субъектах России путем объединения станций скорой медицинской помощи и центров медицины катастроф создаются новые медицинские организации – РЦСМПМК, в составе которых функционирует единая дежурно-диспетчерская служба. В ее повседневном режиме работы контролируются вызовы скорой медицинской помощи, оперативно передается информация о необходимости медицинских эвакуаций и проведения телемедицинских консультаций. В обязанности специалистов единой дежурно-диспетчерской службы входит организация и контроль за своевременностью исполнения медицинских эвакуаций, в том числе санитарно-авиационных, на всей территории субъекта и при осуществлении межрегиональных эвакуаций.

Медицинский вертолет с авиамедицинской бригадой (АмедБр) базируется при РЦСМПМК, при лечебных учреждениях 2-го или 3-го уровней и оперативно направляется к месту вызова или ЧС, либо для перевода пострадавшего в другую медицинскую организацию.

По результатам анализа экспертной оценки, проведенного главным врачом Центра медицинской эвакуации и экстренной медицинской помощи ВЦМК «Защита», отсутствие одной конкретной медицинской организации –

координатора маршрутизации в субъекте значительно затрудняет своевременное принятие решения о проведении санитарно-авиационной эвакуации. Такой организацией, по нашему мнению, должен стать РЦСМПМК [1].

При этом, во многих регионах, где необходима и востребована санитарная авиация, РЦСМПМК ее не использует. Это не является свидетельством отсутствия потребности в санитарно-авиационных эвакуациях, а показывает несоответствующую современным требованиям организацию системы оказания ЭМП на региональном уровне.

Рассмотрим модель функционирования организации ЭМП в Архангельской области, которая относится к горно-равнинным территориям России. Особенности области являются достаточно низкая плотность населения (2,7 человек на 1 км<sup>2</sup>), невысокая плотность автомобильных дорог с твердым покрытием (29 км на 1000 км<sup>2</sup>) и выраженная смертность (1178,8 на 100 тыс. человек населения) [2, 6].

Здесь сформирован РЦСМПМК, но санитарная авиация применяется специалистами областной клинической больницы только для межбольничной эвакуации. Для выполнения санитарных заданий используются вертолеты Ми-8, самолеты Ан-2 и Л-410, с 2017 г. работает вертолет Ми-8МТВ-1, оснащенный двухместным медицинским модулем. Круглосуточно дежурят бригады специализированной медицинской помощи областной клинической больницы, оснащенные портативным транспортным медицинским оборудованием.

На территории Архангельской области имеется достаточно развитая инфраструктура для проведения санитарно-авиационных эвакуаций как в госпитальный, так и в догоспитальный период. Используются 35 вертолетных площадок, 3 из которых переданы на баланс медицинским организациям 2-го и 3-го уровня. Аэродромная сеть региона представлена 23 круглосуточно функционирующими аэродромами, из которых 5 – могут принимать самолеты. В настоящее время готовность воздушного транспорта и экипажа к вылету составляет 1 ч. Ежегодно в межгоспитальный период осуществляются более 500 вылетов, в догоспитальный период вылеты не проводятся. Об экстренности говорить не приходится ... [5].

Другая типовая модель – применение санитарной авиации в Республике Татарстан. РЦСМПМК в регионе нет. Территория республики разделена на 3 зоны с организацией работы специалистов на 3 лечебных базах, явля-



ющихся медицинскими организациями 3-го уровня. Компактное размещение лечебных учреждений и развитая сеть автомобильных дорог в республике позволяют более 80 % вызовов в экстренной форме осуществить с использованием автотранспорта, остальные – с привлечением вертолетов [3].

«Летать» санитарная авиация в республике никогда не прекращала. Экстренную и консультативную медицинскую помощь населению оказывают 2 отделения: одно отделение в составе ТЦМК Республиканской клинической больницы, в котором специалисты выездных бригад и отделений оказывают помощь взрослому населению региона. Второе отделение входит в состав Детской республиканской клинической больницы, и его персонал оказывает экстренную и консультативную помощь детям.

К работе отделений по всем имеющимся специальностям привлекаются врачи – консультанты из этих учреждений, а также из других специализированных медицинских организаций в соответствии с их профилем. Диспетчер отделения экстренной консультативной медицинской помощи ТЦМК Республиканской клинической больницы принимает и передает вызов по взрослому населению. Заведующий отделением экстренной консультативной медицинской помощи ТЦМК больницы обязан организовать санитарно-авиационную эвакуацию пациентов, нуждающихся в оказании ЭМП, по заявкам специалистов всех лечебных учреждений республики в порядке их приоритетности.

Например, в 2017 г. вылетов на медицинском вертолете «Ансат» было сделано 178 (22,5% от общего количества вызовов), в том числе 116 человек были эвакуированы в лечебные учреждения г. Казани в сопровождении реанимационной бригады ТЦМК. С 2018 по 2019 г. не было вылетов на оказание ЭМП в догоспитальный период. Все вылеты осуществлялись в межбольничный период.

На территории Республики Татарстан имеется развитая инфраструктура для проведения санитарно-авиационных эвакуаций, в том числе более 50 оборудованных вертолетных площадок, принадлежащих различным ведомствам.

Ведется ежедневный мониторинг взрослых пациентов, находящихся в реанимационных отделениях больниц 1-го и 2-го уровней, анализ качества работы специалистов на вызовах, организация консультаций в режиме видеоконференцсвязи (ВКС) на региональ-

ном уровне. Идентичная работа среди детского населения проводится специалистами Детской республиканской клинической больницы. Станции и отделения скорой медицинской помощи региона работают самостоятельно без привлечения санитарной авиации.

Представленные данные позволяют сделать вывод, что оказание экстренной и консультативной медицинской помощи в Республике Татарстан не в полной мере соответствует современным требованиям. Одна из главных причин – отсутствие единого центра управления системой организации оказания ЭМП в регионе.

На территории России имеются 2 типовые схемы расположения столиц субъектов: в центре региона, как правило, с одной медицинской организацией 3-го уровня и у границы субъекта, в значительном удалении от противоположно находящихся районов данного субъекта. При таком расположении ближе и быстрее эвакуировать человека в больницу 2-го или 3-го уровня соседнего субъекта. Для организации межрегиональных медицинских эвакуаций, в том числе санитарно-авиационных, субъекты заключают соглашения о взаимодействии в повседневном режиме работы и при ЧС. Для межбольничной эвакуации пациентов в регионах чаще используются вертолеты, а на далекие расстояния внутри региона и за его пределы – самолеты.

При большом количестве пострадавших с постепенным их выносом из зоны ЧС, например, при разборе завалов, медицинская эвакуация тяжело пострадавших с применением воздушного транспорта должна проводиться непосредственно в медицинские организации 3-го уровня субъекта либо за его пределы (в межрегиональные и федеральные медицинские центры). При ликвидации медико-санитарных последствий на границе очага ЧС в короткий промежуток времени, как правило, вертолеты не успевают прибыть, и медицинская эвакуация проводится санитарными автомобилями. В таком случае воздушные суда активно используются для дальнейшей межбольничной эвакуации пострадавших в ЧС.

Отсюда следует, что оптимальным вариантом маршрутизации при медицинской эвакуации в настоящее время является доставка пострадавших в максимально короткий промежуток времени сразу в специализированные медицинские центры, где им будет обеспечен необходимый объем оказания медицинской помощи, т. е. в медицинские организации 3-го уровня.

Для минимизации рисков ухудшения состояния больных и пострадавших эвакуация пациентов, находящихся в тяжелом состоянии, из медицинских организаций 1-го и 2-го уровней должна осуществляться в основном с применением санитарной авиации. Такие эвакуации относятся к комплексным, их целесообразно проводить при межрегиональных и федеральных медицинских эвакуациях.

Для этого в каждом регионе разработаны варианты маршрутизации при медицинской эвакуации, в том числе комплексной, включающей медицинский авто- и авиатранспорт, с учетом особенностей и возможностей здравоохранения субъекта, приграничных территорий соседних субъектов и расположения медицинских организаций разных уровней.

Развитие государственной системы оказания санитарно-авиационной помощи населению России должно повышать готовность здравоохранения страны к оказанию ЭМП пострадавшим и больным путем минимизации времени ее начала.

### Заключение

С учетом разнообразия регионов России по протяженности, климатико-географическому положению, развитию инфраструктуры и здравоохранения для нашей страны целесообразно применение нескольких типовых моделей организации маршрутизации при санитарно-авиационной эвакуации в повседневной деятельности и чрезвычайных ситуациях.

В связи с реализацией Федерального проекта по развитию санитарной авиации, вовлечением в проект новых субъектов России повысилась доступность медицинской помощи

населению, количество эвакуированных пациентов с применением воздушного транспорта за 3 года (с 2017 по 2019 г.) выросло на 17,9%.

Контроль за проведением оптимальной маршрутизации при медицинской эвакуации пострадавших в чрезвычайных ситуациях позволяет своевременно организовать консультации и переводы пострадавших в медицинские организации более высокого уровня и, соответственно, снизить уровень летальности (11,5% – в медицинских организациях 1-го уровня и 2,9% – 3-го уровня). В связи с чем необходима идентичная система контроля работы в повседневном режиме за маршрутизацией пациентов, нуждающихся в оказании медицинской помощи в экстренной форме.

Санитарная авиация является безальтернативной для увеличения доступности экстренной медицинской помощи в связи с невозможностью ее организации санитарным автомобилем. Использование санитарной авиации позволит в 1-е сутки обеспечить перевод пациентов (пострадавших в ЧС) с минимальными рисками ухудшения прогноза тяжести состояния в медицинские организации 3-го уровня. Санитарная авиация является крайне востребованной при проведении санитарно-авиационных эвакуаций пациентов (пострадавших) в межрегиональные и федеральные центры.

Для эффективного функционирования системы медицинской эвакуации в регионах целесообразно рассмотреть вопрос дополнительного базирования медицинских вертолетов применительно к медицинским округам в режиме повседневной деятельности и чрезвычайных ситуациях.

### Литература

1. Баранова Н.Н. Медицинская эвакуация пострадавших: состояние, проблемы. Сообщение 1 // Медицина катастроф. 2018. № 4 (104). С. 37–40. DOI: 10.33266/2070-1004-2018-4-37-40.
2. Демографический ежегодник России = The demographic yearbook of Russia / Росстат : стат. сб. М., 2019. 252 с.
3. Исаева И.В., Чалая Л.Л. Система экстренной консультативной медицинской помощи и медицинской эвакуации (санитарная авиация) в Республике Татарстан и перспектива ее развития // Медицина катастроф. 2016. № 3 (95). С. 36–38.
4. Махмудов Ф.Б., Курбанов К.М., Абдурахманова П.М. Организация оказания экстренной консультативной медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации: проблемы и возможные пути их решения // Медицина катастроф. 2018. № 4 (104). С. 41–44. DOI: 10.33266/2070-1004-2018-4-41-44.
5. Попов М.В. Вопросы экстренной санитарно-авиационной помощи населению Архангельской области // Медицина катастроф: обучение, наука и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. М., 2017. С. 117–118.
6. Самойлова Г.С., Авессаломова И.А. Горные регионы России и подходы к их классификации // Геоэкология Алтае-Саянской горной страны : ежегод. междунар. сб. науч. ст. Горно-Алтайск : РИО ГАГУ, 2005. Вып. 2. С. 91–101.

Автор декларирует отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи.

Поступила 25.06.2020 г.

Исаева И.В. Организация маршрутизации при санитарно-авиационной эвакуации в регионах Российской Федерации // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2020. № 4. С. 69–75. DOI: 10.25016/2541-7487-2020-0-4-69-75

## Routing of aero-medical evacuation in the regions of the Russian Federation

Isaeva I.V.

All-Russian Centre for Disaster Medicine “Zaschita” (5, Shchukinskaya Str., Moscow, 123182, Russia)

✉ Irina Vladimirovna Isaeva – PhD Med. Sci., Deputy Head of the Center for Disaster Medicine Management, All-Russian Centre for Disaster Medicine “Zaschita” (5, Shchukinskaya Str., Moscow, 123182, Russia), e-mail: i.isaeva@vcmk.ru

### Abstract

**Relevance.** In accordance with the Decree N 254 of the President of the Russian Federation dated June 06, 2019 “About strategy of the public health development in the Russian Federation up to the year 2025”, one of the primary challenges of public health is providing access to medical care for every citizen irrespective of his/her location in the country. Patients with life-threatening acute conditions should get emergency medical care within so-called “golden hour”, with selecting optimal routes to the appropriate specialized medical centres as soon as possible. In Russia, this can be realized only via air medical evacuation.

**Intention.** To assess an existing routing system based on the aero-medical evacuation in the regions of the Russian Federation, both under emergency and routine conditions.

**Methodology.** Reports of the Territorial Centres for Disaster Medicine and health authorities of the entities of the Russian Federation were studied.

**Results and Analysis.** Standard locations of the capitals of the Russian Federation entities are described, along with need to cooperate with adjacent regions for evacuating patients both routinely and in case of emergencies. Trends and options of air medical transportation are prioritized to minimize risks of health deterioration in patients and casualties. The study showed increase in the number of patients evacuated via air transportation. Control over routing during medical evacuation of injured in emergencies can reduce the mortality rate due to transporting them to specialized medical centers.

**Conclusion.** Aero-medical transport is extremely demanded for evacuating the injured in emergencies to interregional and federal medical centres.

**Keywords:** emergency situation, injured, disaster medicine, sanitary aviation, sanitary and aviation evacuation, emergency medical care, medical statistics, case fatality rate.

### References

1. Baranova N.N. Meditsinskaya evakuatsiya postradavshikh: sostoyanie, problemy. Soobshchenie 1 [Medical evacuation of victims: their state, problems. Report 1]. *Meditsina katastrof* [Disaster medicine]. 2018. N 4. Pp 37–40. DOI: 10.33266/2070-1004-2018-4-37-40. (In Russ.)
2. Demograficheskii ezhegodnik Rossii [The demographic yearbook of Russia]. Moskva. 2019. 252 p. (In Russ.)
3. Isaeva I.V., Chalaya L.L. Sistema ekstrennoi konsul'tativnoi meditsinskoj pomoshchi i meditsinskoj evakuatsii (sanitarnaya aviatsiya) v Respublike Tatarstan i perspektiva ee razvitiya [System of emergency consultative medical care and medical evacuation (sanitary aviation) in Republic of Tatarstan and its outlook]. *Meditsina katastrof* [Disaster medicine]. 2016. N 3. Pp. 36–38. (In Russ.)
4. Makhmudov F.B., Kurbanov K.M., Abdurakhmanova P.M. Organizatsiya okazaniya ekstrennoi konsul'tativnoi meditsinskoj pomoshchi i provedeniya meditsinskoj evakuatsii: problemy i vozmozhnye puti ikh resheniya [Organization of emergency consultative medical care provision and of medical evacuation: problems and possible ways of their solution]. *Meditsina katastrof* [Disaster medicine]. 2018. N 4. Pp. 41–44. DOI: 10.33266/2070-1004-2018-4-41-44 (In Russ.)
5. Popov M.V. Voprosy ekstrennoi sanitarno-aviatsionnoi pomoshchi naseleniyu Arkhangel'skoi oblasti [Questions of emergency sanitary and aviation assistance to the population of the Arkhangelsk region] *Meditsina katastrof: obuchenie, nauka i praktika* [Disaster medicine: teaching, science and practice] : Scientific. Conf. Proceedings. Moskva. 2017. Pp. 117–118. (In Russ.)
6. Samoilova G.S., Avessalomova I.A. Gornye regiony Rossii i podkhody k ikh klassifikatsii [Mountainous areas and the approaches to their classification]. *Geoekologiya Altae-Sayanskoi gornoj strany* [Geoecology of the Altai-Sayan mountain country] : Collection of scientific works. Gorno-Altaysk. 2005. Iss. 2. Pp. 91–101. (In Russ.)

Received 25.06.2020

**For citing.** Isaeva I.V. Organizatsiya marshrutizatsii pri sanitarno-aviatsionnoi evakuatsii v regionakh Rossiiskoi Federatsii. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychainykh situatsiyakh*. 2020. N 4. Pp. 69–75. (In Russ.)

Isaeva I.V. Routing of aero-medical evacuation in the regions of the Russian Federation. *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2020. N 4. Pp. 69–75. DOI: 10.25016/2541-7487-2020-0-4-69-75

## СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕДНЕЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ ПЛЕЧА У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ

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

*Актуальность.* Нестабильность плеча охватывает широкий спектр патологии, отмечается достаточно высокий уровень ее распространенности с тенденцией к росту.

*Цель* – оценить комплексный алгоритм диагностики и предоперационного планирования, учитывающий индивидуальные особенности пациента и нацеленный на оптимизацию выбора эффективной тактики лечения.

*Методология.* Объект исследования составили научные статьи, проиндексированные в реферативно-библиографической базе данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) и международной базе данных Scopus в 2005–2019 гг.

*Результаты и их анализ.* Проанализированы основные подходы к оценке внутрисуставных повреждений, принципиальные для выбора оптимальной индивидуальной тактики лечения, включающие интерпретацию факторов риска неудачного клинического исхода и возникновения рецидива. Обобщены данные о клинической результативности основных методов оперативного лечения патологии и перспективах их развития. Выделены наиболее часто встречающиеся виды осложнений, факторы риска их возникновения. В концепции хирургического лечения передней нестабильности плеча отмечается технологическое и научное совершенствование методов диагностики и планирования с целью получения максимально полной объективной клинической картины и верификации факторов риска для подбора оптимального и персонализированного оперативного пособия.

*Заключение.* Развитие перспективных технологий лечения, в том числе аддитивных, позволит выйти на качественно новый уровень оказания медицинской помощи, повысить эффективность и снизить риск осложнений.

**Ключевые слова:** травматология, вывих плеча, нестабильность плечевого сустава, артроскопия, костное повреждение Bankart, повреждение Hill–Sachs, операция Латарже, операция Банкарта, гленоид, 3D-модель, биполярный дефект.

### Введение

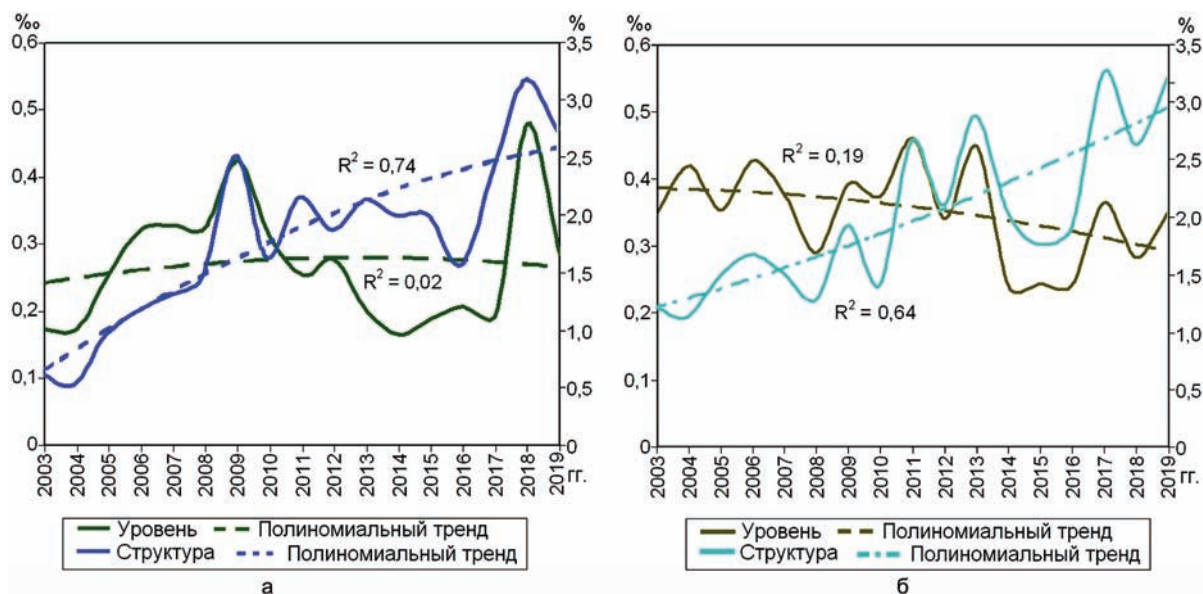
Актуальность клинического обоснования концепции хирургического лечения нестабильности плеча продиктована распространенностью патологии, особенно среди молодых активных пациентов; риском прогрессирования посттравматического артроза и дегенерации вращательной манжеты плеча, которые могут привести к инвалидизации и потере трудоспособности; и относительной неэффективностью консервативного лечения. Нестабильность плеча охватывает широкий спектр патологии и значительно ухудшает качество жизни. Распространенность оценивается в популяции на уровне от 2 до 8 % [3].

Нестабильность плеча особенно распространена среди спортсменов и военнослужащих [1, 2, 7]. Тренд обусловлен, в том числе, с увеличением показателей травматизма. По данным В.И. Евдокимова и соавт. (2020 г.), вывихи, растяжения и перенапряжения капсуль-

но-связочного аппарата плечевого пояса (S43 по МКБ-10) в 2003–2019 гг. наблюдались в  $(0,27 \pm 0,02)$  случаях на 1000 военнослужащих, проходящих службу в Вооруженных силах России по призыву, что составляло 1,8% от структуры всех травм XIX класса по МКБ-10, у военнослужащих по контракту –  $(0,35 \pm 0,04)\%$  и 1,9% соответственно. Если распространенность нестабильности плеча у военнослужащих имела тенденцию незначительного изменения показателей, то в структуре травматизма полиномиальные тренды при высоких коэффициентах детерминации ( $R^2 = 0,74$  и  $R^2 = 0,64$ ) демонстрируют увеличение доли этой патологии в структуре травматизма (рисунок).

Травматическая нестабильность плеча в структуре вывихов суставов диагностируется у 1,7% человек в общей популяции [22]. Частота травматических вывихов плеча составляет 17 случаев на 100 тыс. человек [40].

✉ Ветошкин Александр Александрович – канд. мед. наук доц., врач-травматолог-ортопед, отд. травматологии и ортопедии, Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), e-mail: totoalex5@gmail.com



Динамика уровня (‰) и структуры (%) вывихов, растяжений и перенапряжений капсульно-связочного аппарата плечевого пояса (S43 по МКБ-10) у военнослужащих по призыву (а) и контракту (б) Вооруженных сил России.

В общей структуре травматических вывихов суставов повреждения плеча являются наиболее частыми (11,2 случая на 100 тыс. человек в год) [11].

### Материал и методы

Объект исследования составили научные статьи, проиндексированные в реферативно-библиографической базе данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) и международной базе данных Scopus в 2005–2019 гг. Поисковые выражения согласовали с терминами рубрикатора «Медицинские предметные рубрики» (Medical Subject Headings, MeSH).

При поиске в РИНЦ (<https://www.elibrary.ru/>) поочередно задавали поисковые выражения: «вывих плеча», «нестабильность плеча», «операция Банкарта (и/или) Латарже», которые искали в заглавии публикации, ключевых словах или аннотации. По алгоритму, указанному в публикации [5], в РИНЦ создали обобщенный массив из 204 откликов на журнальные статьи, из которых 153 статьи или 75% представлялись читателям Научной электронной библиотеки в открытом доступе.

Поисковый режим в Scopus составил: объект поиска – экспериментальные статьи и обзоры; искать – в заглавии публикации, ключевых словах или аннотации. При помощи поискового выражения Shoulder Dislocation (вывих плеча) (C05.550.518.750; C26.289.750; C26.803.125 по MeSH) было найдено 6699

откликов. В найденном массиве задавали выражение Joint Instability (нестабильность сустава) (C05.550.521 по MeSH), которое позволило сузить поиск до 3633 откликов. В открытом доступе оказалось 649 (18%) статей, обзоров – 647 (18%). Уместно указать, что среди найденных статей, аффилированных с Россией, оказалось только 6. В созданном массиве публикаций по нестабильности плеча результаты операции на плечевом суставе по Latarjet представлялись в 889 статьях, операции по Bankart – в 1904 статьях.

### Результаты и их анализ

Несмотря на развитие высокоинформативных методов диагностики и совершенствование подходов к хирургическому лечению нестабильности плеча, частота рецидивов колеблется в диапазоне 3–25% случаев, представляя собой серьезное осложнение [39]. Рецидивирующие вывихи чаще диагностируются у активных молодых пациентов (до 40 лет). Долгосрочные исследования свидетельствуют о существенном риске развития посттравматического артроза для пациентов с нестабильностью плеча.

В случае консервативного лечения частота рецидива оценивается в пределах от 38 до 80% [31]. Отмечаются худшие функциональные результаты, позднее возвращение пациентов к активному образу жизни и спорту.

Актуальность проблемы выбора метода хирургического лечения обусловлена также тем,

что ревизионные вмешательства характеризуются высоким уровнем неблагоприятных клинических исходов и рецидивов.

Указанные обстоятельства приобретают исключительную важность для контингента молодых и трудоспособных пациентов, к которым относятся лица призывного возраста, военнослужащие и аттестованные сотрудники МЧС России. Это свидетельствует о социально-экономической и демографической значимости последствий данной патологии.

Несмотря на доказанную эффективность широко применяемых хирургических методов лечения нестабильности плеча, консенсус об однозначном превосходстве или универсальности того или иного подхода не достигнут. Основными методами хирургического лечения нестабильности плеча являются операция Банкарта (открытый или артроскопический доступ) и операция Латарже (открытый или артроскопический доступ). Они могут считаться наиболее эффективными. Так, в результате анализа 655 публикаций, посвященных вопросу клинической эффективности хирургического лечения нестабильности плеча, Н. Glazebrook и соавт. выделили именно эти методики, присвоив им рекомендации А – операция Банкарта и операция Латарже [26].

Суть реконструкции по Банкарту заключается в рефиксации связок и суставной губы к гленоидальной впадине лопатки при помощи тельных или бестельных якорей. Операция Латарже – транспозиция клювовидного отростка лопатки в комплексе с объединенным сухожилием короткой головки двуглавой мышцы и клювовидно-плечевой мышцы на передненижний отдел гленоида лопатки через расщеп подлопаточной мышцы. Преимуществом подхода является достижение тройного стабилизирующего эффекта. Эффект достигается благодаря созданию костного блока трансплантата, восполняющего дефицит артикулирующей поверхности гленоида; sling-эффекту (эффект ремня), обеспечиваемому сходящимися сухожилиями короткой головки двухглавой и клювовидно-плечевой мышц; восстановлению натяжения суставно-плечевых связок и проприоцептивных полей за счет фиксации передней капсулы к трансплантату или гленоиду [2].

Критически значимыми в хирургическом лечении патологии являются адекватный подбор пациентов, соблюдение хирургической техники и анализ возможностей применения того или иного подхода при различных ана-

томических вариантах внутрисуставных повреждений.

**Диагностика.** Диагностика включает данные анамнеза, клинического тестирования, объективного и инструментального обследования, что позволяет оценить функции сустава, степень патологии и морфологию поврежденных структур сустава.

Анамнез (число вывихов) и предыдущие операции отрицательно коррелируют с достижением благоприятных клинических исходов хирургического лечения нестабильности плеча. В исследовании D. Wasserstein и соавт. [45] пациенты с тремя вывихами или более имели двойной риск ревизии и десятикратный риск повторного вывиха.

При анализе 5900 случаев выяснилось, что пациенты моложе 20 лет имели в 12,6% риск вывиха и в 7,7% – риск ревизии по сравнению с показателями у пациентов старше 29 лет – 5,5 и 2,8% соответственно [45]. Молодые пациенты имеют более растяжимую ткань, поэтому чаще подвержены рецидиву разрыва Банкарта. Пациенты старше 40 лет больше рискуют получить разрыв вращательной манжеты плеча.

Комплексный и индивидуальный подход к оценке факторов риска необходим для выбора рациональной тактики хирургического лечения. Основными прогностически неблагоприятными факторами считаются параметры, связанные с пациентом [молодой возраст, мужской пол, занятие экстремальными видами спорта (особенно контактными), длительность анамнеза, предыдущие хирургические вмешательства, сопутствующая патология], наличие дефектов костной ткани и повреждение комплекса «суставно-плечевые связки капсулы – суставная губа» [25].

Для объективного обследования применяются стандартные тесты объема активных и пассивных движений, силы дельтовидной мышцы и вращательной манжеты, оценивается нейроваскулярный статус.

Специфические тесты на плечелопаточное смещение и функциональную нестабильность позволяют определить ее направление и выраженность, предположить наличие сопутствующей патологии. Тест «релокации» помогает выявить незначительную переднюю нестабильность. Тесты заднего предчувствия и смещения под нагрузкой, активной компрессии дают возможность предположить наличие повреждений верхней части суставной губы лопатки (SLAP-повреждений). Сопутствующая патология – нижняя нестабиль-

ность – определяется по симптому борозды. Оценка состояния вращательной манжеты осуществляется при помощи теста на определение силы надостной и подостной мышц.

Инструментальная диагностика включает рентгенографию, мультиспиральную компьютерную томографию и магнитно-резонансную томографию (МРТ). Стандартная рентгенография в переднезадней и аксиллярной проекции в трёх положениях ротации (внутренняя, нейтральная, наружная) позволяет оценить целостность костной ткани края гленоида и головки плечевой кости. Дополнительно могут быть использованы проекции «Stryker notch» для выявления дефекта Хилла–Сакса (Hill–Sachs) и аксиллярная проекция «West-Point» для оценки костного повреждения Банкарта [4].

Современные технологии компьютерной томографии дают возможность точнее определить размер и локализацию костного дефекта гленоида. В лабораторном исследовании выяснилось, что 3D-модели превосходят 2D-модели при оценке костного дефекта [15]. В другой публикации было показано, что 3D-модели имеют корреляцию 96% с данными артроскопической оценки [18]. Преимуществом КТ-диагностики является возможность применения в остром периоде. Ограничением широкого использования является лучевая нагрузка.

Эти методы характеризуются низкой чувствительностью при диагностике мягкотканых повреждений. Поэтому совершенствование подходов к диагностике означает применение нелучевых методов. МРТ, применяемая для оценки патологии, является диагностически ценным методом для выявления повреждений мягких тканей, капсулолигаментарной целостности, определения морфологического субстрата патологии [3].

**Классификация и концепции хирургического лечения.** Оценка дефектов костной ткани сустава принципиальна при выборе метода хирургического лечения – мягкотканой стабилизации плечевого сустава (операция Банкарта) или костно-пластической (операция Латарже). Использование двух- или трехмерной КТ и МРТ-визуализации повреждений суставной впадины и головки плеча дает наиболее точное представление о размере костных повреждений и биомеханическом взаимодействии пары «суставная впадина лопатки – головка плечевой кости».

Существуют несколько концепций выбора тактики хирургического лечения. S.S. Burkhart

и соавт. предложили классификацию, учитывающую биомеханику плечевого сустава и расположение дефекта, доказали, что анатомическая взаимосвязь дефектов суставного отростка лопатки и головки плечевой кости – фактор риска неудачного клинического исхода и возникновения рецидива [16]. Авторы ввели понятие «зацепляющего» дефекта Хилла–Сакса, т.е. значительного дефицита костной ткани, при котором борозда импресии головки параллельна краю гленоида лопатки при отведении 90° и наружной ротации руки до 135°, что приводит к конгруэнтному геометрическому взаимодействию. В этом случае артроскопическая реконструкция исключительно капсульно-лабрального комплекса клинически рискованна.

В рамках предоперационного планирования активно используется интегральная 10-балльная шкала оценки тяжести нестабильности ISIS (Instability Severity Index Score), предназначенная для определения прогностически неблагоприятных факторов при проведении мягкотканых методик хирургического лечения [11]. Шкала учитывает значимые факторы риска развития нестабильности: возраст, уровень физической активности пациента, наличие гиперэластичности капсульно-связочного аппарата и признаки повреждения гленоида и Hill–Sachs. Результат интерпретируется как допустимый или недопустимый для проведения операции Банкарта.

Концепция оценки «дорожки гленоида», предложенная G. Di Giacomo и соавт., совершенствует подходы к выработке оптимальной тактики лечения благодаря количественной оценке степени и размера потери костной ткани при помощи КТ или МРТ [20]. «Дорожка гленоида» – анатомическое взаимоотношение головки плечевой кости и гленоида при критических положениях плеча. Согласно этой концепции, если медиальный край перелома Hill–Sachs остается «внутри» пути гленоида и не взаимодействует с переломом Банкарта, то сустав остается стабильным («on-track»). При превышении перелома Hill–Sachs ширины пути гленоида сустав нестабилен («off-track»). Задачи оперативного вмешательства в этом случае заключаются в предотвращении возможного выхода дефекта головки за пределы «анатомической дорожки» гленоида путем ограничения наружной ротации, костной пластики или ремплиссажа. Данная концепция может быть использована для прогнозирования риска дислокации: определение

разрыва как «on-track» подразумевает низкий уровень риска, «off-track» – высокую степень риска [20].

Комбинация концепции оценки «дорожки» гленоида и индекса ISIS способствует росту информативности и достоверности. Пациентам с индексом ISIS менее 3 баллов и отсутствием признаков изменения контура суставного отростка лопатки на стандартных рентгенограммах целесообразно предложить артроскопическую операцию Банкарта. Индекс ISIS 3 балла и более и/или с выявленным в ходе КТ дефектом гленоида менее 25% нижнего диаметра является показанием для операции Банкарта и ремплиссажа. У спортсменов молодого возраста с признаками гиперэластичности капсульно-связочного аппарата (ISIS более 6 баллов) операцией выбора при любом размере дефекта гленоида является операция Латарже с возможным сочетанием с капсулодезом и тенодезом сухожилия подостной мышцы и капсулопликацией [7].

Тот факт, что критическое значение при принятии решения о тактике хирургического лечения имеет анализ факторов риска, находит свое подтверждение в результатах долгосрочных исследований. Размер костного дефекта гленоида (костное повреждение Банкарта) наиболее отчетливо ассоциируется с высоким риском рецидива. Недавние исследования демонстрируют, что костный дефицит в 17,3% – критическая точка, выше который риск неудачных исходов и рецидивов значительно больше [42]. А.К. Gowd и соавт. предположили, что критический уровень – 15% [27]. Согласно другим исследованиям, риск существенно повышается при костном дефиците от 21% [30].

**Лечение и осложнения.** Артроскопическая стабилизация плеча с применением якорей эффективна в большинстве случаев, когда потеря костной ткани гленоида минимальна, при этом средний уровень риска рецидива оценивается около 4% [46]. Пациентам с потерей костной ткани от 10 до 20% и хорошим состоянием мягких тканей, в целом, рекомендованы артроскопические методики восстановления переднего капсульно-лабрального комплекса с применением якорей в сочетании с ремплиссажем (заполнением) дефекта Hill–Sachs сухожилием подостной мышцы. Костно-пластическая операция обычно показана при более 20% потере костной ткани суставным отростком лопатки [46]. Для пациентов с высокими ожиданиями и активно занимающихся контактными видами спорта

реконструкция гленоида предпочтительнее ввиду более низкого уровня рецидивов и лучших клинических результатов [21].

Е. Itoi и соавт. сходятся во мнении, что дефицит костной ткани гленоида в диапазоне от 20 до 25% существенно повышает риск рецидива [30]. Таким образом, можно ориентироваться на уровень от 15 до 20%. Консенсус в отношении критического размера костного дефекта головки плеча достичь затруднительно ввиду трехмерной структуры и разного угла ретроверсии суставного отростка лопатки.

Повреждения Hill–Sachs повышают риск возникновения нестабильности из-за сокращения длины дуги вращения головки плеча [14]. Поражения Hill–Sachs должны рассматриваться в контексте дефицита костной ткани переднего отдела гленоида. Дефицит костной ткани головки плечевой кости и гленоида, т.е. биполярный дефицит костной ткани, часто диагностируется при травме плечевого сустава, являясь, наряду с повреждениями мягкотканых структур, фактором риска возникновения рецидивов [27]. Биполярная потеря костной ткани диагностируется у примерно 84% пациентов с рецидивирующей нестабильностью плеча [34]. Вероятно, это связано с прогрессирующим повреждением костной ткани и снижением ее плотности.

Повреждение комплекса «суставно-плечевые связки капсулы – суставная губа» в месте их фиксации к краю и шейке суставной впадины лопатки, разрывы связок капсулы на протяжении или в области их прикрепления к головке плечевой кости, возникающие при вывихе, – ключевой фактор развития рецидивирующей нестабильности плеча. Некорректная оценка при предоперационном планировании отрыва суставно-плечевой связки от места её прикрепления к плечевой кости (повреждение HAGL) также является одной из причин послеоперационной нестабильности. Одна из наиболее частых ошибок при хирургической стабилизации плеча – неспособность оценить состояние капсульного аппарата, которое влияет на степень риска повторного вывиха. Важно учитывать иную патологию (переломы, тендинопатию, дегенерацию или повреждение ротаторной манжеты плеча, артрит, тендинит и нестабильность сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча, особенно в отношении пациентов старше 40 лет).

Таким образом, для достижения целей хирургического лечения нестабильности плеча необходимы комплексная оценка состояния



структур сустава с применением высокоинформативных методов диагностики, тщательный анализ факторов риска и учет ожиданий пациента для выбора оптимальной в конкретной ситуации концепции лечения.

**Прогноз.** Рациональный и пациент-ориентированный выбор тактики лечения позволяет максимально использовать потенциал хирургической методики. N. Mizuno и соавт. сообщают о многообещающих результатах операции Латарже, подразумевая доказанные благоприятные долгосрочные результаты, низкий уровень числа рецидивов и осложнений, хорошие показатели функциональных шкал [36]. S. Bhatia и соавт. в результате обзора публикаций заключили, что уровень рецидивов после операции Латарже варьирует от 0 до 8% [12]. Наиболее частыми осложнениями при операции Латарже являются повреждение нервных стволов и инфекция.

Анализ исследований позволил V.V. An и соавт. сделать вывод о превосходящих результатах операции Латарже перед операцией Банкарта [10]. Недавние сравнительные исследования указывают на сниженный риск рецидивов после операции Латарже в сопоставлении с операцией Банкарта [41]. K. Bliven и соавт. в рамках обзора публикаций (795 случаев, из них 379 – операция Латарже, 416 – операция Банкарта) сделали вывод, что для операции Латарже характерны меньший уровень рецидивов, лучшие результаты функциональных тестов, меньшая степень ограниченности внешней ротации в сравнении с результатами операции Банкарта [13]. Операция Латарже характеризуется значительно более низким риском рецидива и дислокации, лучшими показателями шкалы Rowe (оценка стабильности, объема движений и функции) и показателями общей удовлетворенности пациента в сравнении с операцией Банкарта, однако, значительного различия в частоте осложнений, требующих повторной операции, выявлено не было. Среднее значение потери амплитуды внешней ротации в случае с операцией Банкарта составило 20,9° против 11,7° с операцией Латарже.

Анализ 22 публикаций (1633 случая), представленный в обзорной статье E. Hohmann и соавт., показал сопоставимость исходов артроскопической и открытой операций и снижение количества рецидивов после артроскопического вмешательства с 16,8 до 14,2%, что связано с развитием технологии [28]. Это согласуется с результатами исследований, свидетельствующими о срав-

нимости открытой и артроскопической операции Банкарта, при превосходящих послеоперационных исходах в контексте большей стабильности, объема движения и меньшем числе осложнений при артроскопическом доступе [24]. V. Longo и соавт. в рамках анализа 3211 клинических исходов заключили, что артроскопическое вмешательство Латарже имеет превосходные клинические результаты, в том числе в скорости реабилитации [35]. Анализ 896 случаев показал, что открытая и артроскопическая операции Латарже характеризуются значительным улучшением функциональных шкал, низкими показателями рецидива нестабильности и сопоставимым уровнем осложнений [29].

Эти результаты иллюстрируют один из значимых трендов в развитии концепции хирургического лечения нестабильности плечевого сустава – переход к артроскопическим методам. Артроскопическая операция Латарже – естественная ступень эволюции, поскольку она сочетает преимущества открытой операции и достоинства минимально инвазивного вмешательства: меньшие разрез, травматизация и хирургическая агрессия, более точное позиционирование трансплантата, возможность одновременной коррекции сопутствующих повреждений, быстрое восстановление функции, низкий уровень раннего послеоперационного болевого синдрома, косметические преимущества [32, 33]. Теоретические недостатки артроскопической операции Латарже заключаются в увеличении стоимости вмешательства, времени операции, более длительной кривой обучения, рисках частоты осложнений в особых случаях фиксации трансплантата, повреждений нервных стволов и большей сложности ревизионного вмешательства в случае неудачной первой операции [37]. Можно выделить наиболее распространенные осложнения: рецидив нестабильности (артроскопическая операция Латарже – 1,9%, открытая – 1,4%), отсутствие консолидации трансплантата (1,2 и 1,6% соответственно), инфекция (0,9 и 1,1% соответственно) [38]. Ограничениями широкого применения артроскопической операции Латарже могут считаться относительно большая сложность хирургической техники и кривая обучения.

В некоторых публикациях объектом исследования был процесс подготовки хирурга-артроскописта. G. Cunningham и соавт. указывают, что в среднем необходимо осуществить 20 артроскопических операций Латарже, что-

бы длительность открытого и артроскопического вмешательства стала сопоставимой [19]. К. Castricini и соавт. по результатам исследования утверждают, что для опытного хирурга этот показатель – примерно 15 случаев. Время работы значительно сокращается: в среднем для первых 15 пациентов операция длится 132 мин, снижаясь впоследствии до усредненного показателя в 99 мин [17]. S. Ekhtiari и соавт. полагают, что продолжительность артроскопической операции Латарже уменьшается после 20–40 операций [23]. Ожидается, что эффективность артроскопического вмешательства растет в клиниках с высокой хирургической активностью [29].

Помимо более широкого применения минимально инвазивных методик, вектор развития концепции хирургического лечения патологии плечевого сустава состоит в совершенствовании методик диагностики и предоперационного планирования, персонализации подходов; разработке современных хирургических способов реконструкции костных дефектов с использованием новейших материалов и технологий.

Перспективной в контексте предоперационного планирования и восполнения костных дефектов является технология трехмерной печати и прототипирования. Трехмерная печать, или аддитивные технологии, – способ изготовления цельного трехмерного объекта путем послойного последовательного нанесения материалов. Создание анатомически точных структур и трехмерных моделей возможно благодаря оцифровке двумерных радиографических снимков (данные рентгенографии, МРТ или КТ) и преобразованию виртуальной модели в физический объект.

Эта практика становится все более востребованной, что обусловлено совершенствованием 3D-принтеров и материалов, постепенным удешевлением технологии, снижением трудоемкости, значимыми клиническими результатами и возможностью справиться со сложной клинической задачей, ранее с трудом поддающейся решению. С 2013 г. частота применения 3D-печати возрастает экспоненциально, расширяется спектр ее применения [6, 9, 44].

Ключевыми категориями использования трехмерной печати являются: создание анатомических моделей, изготовление имплантатов и хирургического инструмента, биопринтинг. 3D-печать анатомических моделей – ценный инструмент планирования вмешательства и визуализации послеопе-

рационного результата, особенно в сложных случаях, что означает потенциал оптимизации клинических исходов и рост уровня удовлетворенности пациента. Этот инструмент крайне востребован в ортопедии и хирургии плечевого сустава в частности. У. Шет и соавт. отмечают многообещающие результаты применения аддитивных технологий [8]. Например, К. Willemssen и соавт. указывают на эффективность использования 3D-моделей в предоперационном планировании в случае сочетанных повреждений Банкарта и Hill-Sachs с точки зрения оценки объема костных дефектов и плана расположения якорей, указывают на потенциал сокращения времени вмешательства [47].

Относительными ограничениями широкого внедрения технологии в рутинную клиническую практику на данный момент могут считаться вопросы получения объективных данных для визуализации, материалы для печати, стерилизация, финансовые затраты. Однако данная пациент-ориентированная технология открывает новые горизонты и способна существенно изменить хирургию плечевого сустава.

### Заключение

Нестабильность плеча охватывает широкий спектр патологии и значительно ухудшает качество жизни. Распространенность нестабильности плеча отмечается в популяции от 2 до 8%. Особенно эта патология распространена среди спортсменов и военнослужащих. Например, вывихи, растяжения и перенапряжения капсульно-связочного аппарата плечевого пояса (S43 по МКБ-10) в 2003–2019 гг. наблюдались у военнослужащих, проходящих службу по призыву и контракту в Вооруженных силах России, в  $(0,27 \pm 0,02)$  и  $(0,35 \pm 0,04)\%$  соответственно, что составляло 1,8 и 1,9% от структуры всех травм XIX класса по МКБ-10. Отмечается динамика увеличения вклада этой патологии в структуру травматизма.

Развитие концепции хирургического лечения передней нестабильности плеча подразумевает технологическое и научное совершенствование методов диагностики и планирования с целью получения максимально полной объективной клинической картины и верификации факторов риска для подбора оптимального и персонализированного оперативного пособия. Накопленный положительный опыт применения минимально инвазивных методик коррелирует с возросшими ожиданиями пациентов. Комплексное виде-

ние каждого из этапов лечения и учет всех потенциально проблемных аспектов позволяют повысить эффективность хирургической стабилизации и снизить уровень рецидивов.

Перспективной многообещающей темой дальнейшего исследовательского поиска является применение новейших техноло-

гий, прежде всего, аддитивных. Область использования трехмерных моделей относится к критически значимым этапам лечения широкого контингента пациентов. Именно технологический сдвиг в парадигме лечения позволит выйти на качественно новый уровень оказания медицинской помощи.

## Литература

1. Ананьин С.А., Дмитроченков А.В., Подушкина И.В. Травматизм у военнослужащих и пути его предупреждения : монография. Н. Новгород : Пламя, 2007. 124 с.

2. Гладков Р.В., Рикун О.В., Аверкиев Д.В., Гранкин А.С. Результаты стабилизации плечевого сустава по модифицированной методике Бристоу–Латарже с артроскопическим сопровождением // Травматология и ортопедия России. 2014. № 2 (72). С. 85–92. DOI: 10.21823/2311-2905-2014-0-2.

3. Гончаров Е.Н., Девис А.Е., Акимкина А.М. [и др.]. Лечение нестабильности плечевого сустава на основе комплексной диагностики // Бюллетень СО РАМН. 2014. Т. 34, № 5. С. 73–78. DOI: 10.15372/SSMJ.

4. Джонсон Д.Г., Амэндола А., Барбер А.Ф. Оперативная артроскопия: в 2 т. М., 2015. Т. 1, гл. 16. Shaffer B., Rudzki J.R., Birmingham P. Передняя нестабильность плечевого сустава. Применение шовных анкерov. С. 201–211.

5. Евдокимов В.И. Классификация направлений научных исследований в статьях по ожоговой травме в России (2005–2018 гг.) / Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России. СПб. : Политехника-принт, 2020. 189 с.

6. Николаенко А.Н. Применение 3D-моделирования и трехмерной печати в хирургии (обзор литературы) // Хирургия. 2018. Т. 19, № 1. С. 20–44. URL: <http://www.Medline.ru>.

7. Хоминец В.В., Гладков Р.В., Железняк И.С. [и др.]. Алгоритм оценки величины биполярных дефектов при передней нестабильности плечевого сустава // Травматология и ортопедия России. 2019. № 25 (1). С. 52–64. DOI: 10.21823/2311-2905-2019-25-1-52-64.

8. Шет У., Теодоропулос Д., Абуали Д. Использование трехмерной печати для предоперационного планирования при лечении рецидивирующей передней нестабильности плечевого сустава // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2016. № 3 (25). С. 64–72.

## References

1. Anan'in S.A., Dmitrochenkov A.V., Podushkina I.V. *Travmatizm u voennosluzhashchikh i puti ego preduprezhdeniya* [Injuries among military personnel and ways to their prevention]: monografiya. Nizhnii Novgorod. 2007. 124 p. (In Russ.).

2. Gladkov R.V., Rikun O.V., Averkiev D.V., Grankin A.S. *Rezultaty stabilizatsii plechevogo sustava po modifitsirovannoy metodike Bristou–Latarzhe s artroskopicheskim soprovozhdeniem* [Results of shoulder stabilization by a modified Bristow-Latarjet procedure with arthroscopy]. *Travmatologiya i ortopediya Rossii* [Traumatology and Orthopedics of Russia]. 2014. N 2. Pp. 85–92. (In Russ.). DOI: 10.21823/2311-2905-2014-0-2.

3. Goncharov E.N., Devis A.E., Akimkina A.M. [et al.]. *Lechenie nestabil'nosti plechevogo sustava na osnove kompleksnoy diagnostiki* [Shoulder instability treatment on a base of complex diagnostics]. *Byulleten' SO RAMN* [The Bulletin of Siberian Branch of Russian Academy of Medical Sciences]. Vol. 34, N 5. Pp. 73–78. (In Russ.). DOI: 10.15372/SSMJ.

4. Johnson G.D., Amendola A., Barber F.A. [et al.]. *Operativnaya artroskopiya* [Surgical Arthroscopy]: in 2 Vol. Moscow: Panfilov's Publishing House. 2015. Vol. 1, Chapter 17. 16. Shaffer B., Rudzki J.R., Birmingham P. *Perednyaya nestabil'nost' plechevogo sustava. Primenenie shovnykh ankerov* [Anterior shoulder instability. Application of suture anchors]. Pp. 201–211. (In Russ.).

5. Evdokimov V.I. *Klassifikatsiya napravleniy nauchnykh issledovaniy v stat'yakh po ozhogovoy travme v Rossii (2005–2018 gg.)* [Classification of directions of scientific research in articles on burn injury in Russia (2005–2018)]. Sankt-Peterburg. 2020. 189 p. (In Russ.).

6. Nikolaenko A.N. *Primenenie 3D-modelirovaniya i trekhmernoy pechati v khirurgii (obzor literatury)* [Application of 3D modeling and three-dimensional printing in surgery (Review of literature)]. *Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova* [Surgery. Zhurnal imeni N.I. Pirogova]. 2018. Vol. 19, N 1. Pp. 20–44. URL: <http://www.Medline.ru>. (In Russ.).

7. Khominets V.V., Gladkov R.V., Zheleznyak I.S. [et al.]. *Algoritm otsenki velichiny bipolyarnykh defektov pri peredney nestabil'nosti plechevogo sustava*. *Travmatologiya i ortopediya Rossii* [Traumatology and Orthopedics of Russia]. 2019. N 25. Pp. 52–64. (In Russ.). DOI: 10.21823/2311-2905-2019-25-1-52-64.

8. Shet U., Teodoropoulos D., Abuali D. *Ispol'zovanie trekhmernoy pechati dlya predoperatsionnogo planirovaniya pri lechenii retsidiviruyushchey peredney nestabil'nosti plechevogo sustava*. *Meditsinskoe obrazovanie i professional'noe razvitie* [Medical Education and Professional Development]. 2016. N 3. Pp. 64–72. (In Russ.).

9. Aimar A., Palermo A., Innocenti B. The Role of 3D Printing in Medical Applications: A State of the Art: Review // *J. of Healthcare Engineering*. 2019. N 5340616. DOI: 10.1155/2019/5340616.
10. An V.V., Sivakumar B.S., Phan K., Trantalis J. A systematic review and meta-analysis of clinical and patient-reported outcomes following two procedures for recurrent traumatic anterior instability of the shoulder: Latarjet procedure vs. Bankart repair // *J. Shoulder Elbow Surg*. 2016. Vol. 25, N 5. Pp. 853–863. DOI: 10.1016/j.jse.2015.11.00.
11. Balg F., Boileau P. The instability severity index score: A simple pre-operative score to select patients for arthroscopic or open shoulder stabilization. *J. Bone Joint Surg. Br*. 2007. Vol. 89, N 11. Pp. 1470–1477. DOI: 10.1302/0301-620X.89B11.18962.
12. Bhatia S., Frank R.M., Ghodadra N.S. [et al.]. The Outcomes and Surgical Techniques of the Latarjet Procedure: Review. *Arthroscopy*. 2014. Vol. 30, N 2. Pp. 227–235. DOI: 10.1016/j.arthro.2013.10.013.
13. Bliven K.C.H., Parr G.P. Outcomes of the Latarjet Procedure Compared With Bankart Repair for Recurrent Traumatic Anterior Shoulder Instability. *J. of Athletic Training*. 2018. Vol. 53, N 2. Pp. 181–183. DOI: 10.4085/1062-6050-232-16. DOI: 10.4085/1062-6050-232-16.
14. Boileau P., Villalba M., Hery J.Y. [et al.]. Risk factors for recurrence of shoulder instability after arthroscopic Bankart repair. *J. Bone Joint Surg. Am*. Vol. 88, N 8. Pp. 1755–1763. DOI: 10.2106/JBJS.E.00817.
15. Bois A.J., Fening S.D., Polster J. [et al.]. Quantifying glenoid bone loss in anterior shoulder instability: reliability and accuracy of 2-dimensional and 3-dimensional computed tomography measurement techniques. *Am. J. Sports Med*. 2012. Vol. 40, N 11. Pp. 2569–2577. DOI: 10.1177/0363546512458247.
16. Burkhart S.S., De Beer J.F. Traumatic glenohumeral bone defects and their relationship to failure of arthroscopic Bankart repairs: Significance of the inverted-pear glenoid and the humeral engaging Hill-Sachs lesion. *Arthroscopy*. 2000. Vol. 6. Pp. 677–694. DOI: 10.1053/jars.2000.17715.
17. Castricini R., De Benedetto M., Rocchi M. [et al.]. Arthroscopic Latarjet procedure: analysis of the learning curve. *Musculoskelet. Surg*. 2013. Vol. 97. Pp. 93–98. DOI: 10.1007/s12306-013-0262-3.
18. Chuang T.Y., Adams C.R., Burkhart S.S. Use of preoperative three-dimensional computed tomography to quantify glenoid bone loss in shoulder instability. *Arthroscopy*. 2008. Vol. 24, N 4. Pp. 376–382. DOI: 10.1016/j.arthro.2007.10.008.
19. Cunningham G., Benchouk S., Kherad O. [et al.]. Comparison of arthroscopic and open Latarjet with a learning curve analysis. *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc*. 2016. Vol. 24, N 2. Pp. 540–545. DOI: 10.1007/s00167-015-3910-3.
20. Di Giacomo G., Itoi E., Burkhart S.S. Evolving concept of bipolar bone loss and the Hill-Sachs lesion: from “engaging/non-engaging” lesion to “on-track/off-track” lesion. *Arthroscopy*. 2014. Vol. 30. Pp. 90–98. DOI: 10.1016/j.arthro.2013.10.004.
21. Di Giacomo G., Pugliese M., Lie D.T.T. [et al.]. How to handle minor and major bone loss in the shoulder? Current concepts. *J. of ISAKOS: Joint Disorders & Orthopaedic Sports Medicine*. 2020. Vol. 5. Pp. 117–122. DOI: /10.1136/jisakos-2019-000378.
22. Dumont G.D., Russell R.D., Robertson W.J. Anterior shoulder instability: A review of pathoanatomy, diagnosis, and treatment. *Curr. Rev. Musculoskelet. Med*. 2011. Vol. 4. Pp. 200–207. DOI: 10.1007/s12178-011-9092-9.
23. Ekhtiari S., Horner N.S., Bedi A. [et al.]. The Learning Curve for the Latarjet Procedure: A Systematic Review. *J. Sports Med*. 2018. Vol. 6, N 7. Pp. 1–7. DOI: 10.1177/2325967118786930.
24. Fabbriciani C., Milano G., Demontis A. [et al.]. Arthroscopic versus open treatment of Bankart lesion of the shoulder: a prospective randomized study. *Arthroscopy*. 2004. Vol. 20, N 5. Pp. 456–462. DOI: 10.1016/j.arthro.2004.03.001.
25. Friedman L.G.M., Lafosse L., Garrigues G.E. Global Perspectives on Management of Shoulder Instability: Decision Making and Treatment. *Review Orthop. Clin. North Am*. 2020. Vol. 51, N 2. Pp. 241–258. DOI: 10.1016/j.ocl.2019.11.008.
26. Glazebrook H., Miller B., Wong I. A Systematic Review of the Quality and Quantity of the Current Literature for Surgical Treatment. *Orthop. J. of Sports Medicine*. Vol. 6, N 11. Pp. 1–7. DOI: 10.1177/2325967118805983.
27. Gowd A.K., Liu J.N., Cabarcas B.C. [et al.]. Management of recurrent anterior shoulder instability with bipolar bone loss: a systematic review to assess critical bone loss amounts. *Am. J. Sports Med*. 2019. Vol. 47. Pp. 2484–2493. DOI: 10.1177/0363546518791555.
28. Hohmann E., Tetsworth K., Glatt V. Open versus arthroscopic surgical treatment for anterior shoulder dislocation: a comparative systematic review and meta-analysis over the past 20 years. *J. Shoulder Elbow Surg*. 2017. Vol. 26, N 10. Pp. 1873–1880. DOI: 10.1016/j.jse.2017.04.009.
29. Hurley E.T., Fat D.L., Farrington S.K. [et al.]. Open Versus Arthroscopic Latarjet Procedure for Anterior Shoulder Instability: A Systematic Review and Meta-analysis Meta-Analysis. *Am. J. Sports Med*. 2019. Vol. 47, N 5. Pp. 1248–1253. DOI: 10.1177/0363546518759540.
30. Itoi E., Lee S.B., Berglund L.J. [et al.]. The effect of a Glenoid defect on anteroinferior stability of the shoulder after Bankart repair: a cadaveric study. *J. Bone Joint Surg. Am*. 2000. Vol. 82. Pp. 35–46. DOI: 10.2106/0004623-200001000-00005.

31. Kirkley A., Werstine R., Ratjek A. [et al.]. Prospective randomized clinical trial comparing the effectiveness of immediate arthroscopic stabilization versus immobilization and rehabilitation in first traumatic anterior dislocations of the shoulder: Long-term evaluation. *Arthroscopy*. 2005. Vol. 21. Pp. 55–63. DOI: 10.1016/j.arthro.2004.09.018.
32. Kordasiewicz B., Kicinski M., Małachowski K. [et al.]. Comparative Study of Open and Arthroscopic Coracoid Transfer for Shoulder Anterior Instability (Latarjet) – computed Tomography Evaluation at a Short Term Follow-Up. Part II Comparative Study. *Int. Orthop.* 2018. Vol. 42, N 5. Pp. 1119–1128. DOI: 10.1007/s00264-017-3739-0.
33. Lafosse L., Boyle S. Arthroscopic Latarjet procedure. *J. Shoulder Elb. Surg.* 2010. Vol. 19, N 2. Pp. 2–12. DOI: 10.1016/j.jse.2009.12.010.
34. Longo U.G., Loppini M., Rizzello G. [et al.]. Glenoid and humeral head bone loss in traumatic anterior glenohumeral instability: a systematic review. *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* 2014. Vol. 22. Pp. 392–414. DOI: 10.1007/s00167-013-2403-5.
35. Longo U.G., Loppini M., Rizzello G. [et al.]. Latarjet, Bristow, and Eden-Hybinette procedures for anterior shoulder dislocation: systematic review and quantitative synthesis of the literature. *Arthroscopy*. 2014. Vol. 30, N 9. Pp. 1184–1211. DOI: 10.1016/j.arthro.2014.04.005.
36. Mizuno N., Denard P.J., Raiss P. [et al.]. Long-term results of the Latarjet procedure for anterior instability of the shoulder. *J. Shoulder Elb. Surg.* 2014. Vol. 23, N 11. Pp. 1691–1699. DOI: 10.1016/j.jse.2014.02.015.
37. Moga I., Konstantinidis G., Coady C. [et al.]. Arthroscopic anatomic glenoid reconstruction: analysis of the learning curve. *Orthop. J. Sports Med.* 2018. Vol. 6, N 11. Pp. 1–5. DOI: 10.1177/2325967118807906.
38. Nolan S., Horner P.A., Moroz R.B. [et al.]. Open versus arthroscopic Latarjet procedures for the treatment of shoulder instability: a systematic review of comparative studies. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2018. Vol. 19. Pp. 1–9. DOI: 10.1186/s12891-018-2188-2.
39. Owens B.D., Harrast J.J., Hurwitz S.R. [et al.]. Surgical trends in Bankart repair: an analysis of data from the American Board of Orthopaedic Surgery certification examination. *Am. J. Sports Med.* 2011. Vol. 39, N 9. Pp. 1865–1869. DOI: 10.1177/0363546511406869.
40. Robinson C., Howes J., Murdoch H. [et al.]. Functional outcome and risk of recurrent instability after primary traumatic anterior shoulder dislocation in young patients. *J. Bone Joint Surg. Am.* 2006. Vol. 88. Pp. 2326–2336. DOI: 10.2106/JBJS.E.01327.
41. Rollick N., Ono Y., Kurji H.M. [et al.]. Long-term outcomes of the Bankart and Latarjet repairs: a systematic review. *Open Access J. Sports Med.* 2017. Vol. 8. Pp. 97–105. DOI: 10.2147/OAJSM.S106983.
42. Shin S.-J., Kim R.G., Jeon Y.S. [et al.]. Critical value of anterior glenoid bone loss that leads to recurrent glenohumeral instability after arthroscopic Bankart repair. *Am. J. Sports Med.* 2017. Vol. 45. Pp. 1975–1981. DOI: 10.1177/0363546517697963.
43. Sofu H., Gürsu S., Kozkara N. [et al.]. Recurrent anterior shoulder instability: Review of the literature and current concepts. *World J. Clin. Cases*. 2014. Vol. 2, N 11. Pp. 676–682. DOI: 10.12998/wjcc.v2.i11.676.
44. Villatte G., Muller A.S., Pereira B. [et al.]. Use of Patient-Specific Instrumentation (PSI) for Glenoid Component Positioning in Shoulder Arthroplasty. A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One*. 2018. Vol. 13, N 8. Pp. 1–17. DOI: 10.1371/journal.pone.0201759.
45. Wasserstein D., Dwyer T., Veillette C. [et al.]. Predictors of dislocation and revision after shoulder stabilization in Ontario, Canada, from 2003 to 2008. *Am. J. Sports Med.* 2013. Vol. 41, N 9. Pp. 2034–2040. DOI: 10.1177/0363546513492952.
46. White A.E., Patel N.K., Hadley C. [et al.]. An Algorithmic Approach to the Management of Shoulder Instability. *JAAOS Glob. Res. Rev.* 2019. Vol. 3, N 12. Pp. 1–9. DOI: 10.5435/JAAOSGlobal-D-19-00168. eCollection 2019 Dec.
47. Willemssen K., Berendes T.D., Geurkink T. [et al.]. A Novel Treatment for Anterior Shoulder Instability: A Biomechanical Comparison between a Patient-Specific Implant and the Latarjet Procedure Comparative Study. *J. Bone Joint Surg. Am.* 2019. Vol. 101, N 14. Pp. 1–8. DOI: 10.2106/JBJS.18.00892.

Автор декларирует отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи.  
Поступила 21.07.2020 г.

**Для цитирования.** Ветошкин А.А. Современные концепции хирургического лечения передней нестабильности плеча у военнослужащих // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2020. № 4. С. 76–86. DOI: 10.25016/2541-7487-2020-0-4-76-86

## Modern concepts of surgical treatment of anterior shoulder instability in military personnel

Vetoshkin A.A.

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

✉ Aleksandr Aleksandrovich Vetoshkin – PhD Med. Sci. Associate Prof., orthopedic trauma surgeon, traumatology and orthopedics department, Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (4/2, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: totoalex5@gmail.com

### Abstract

**Relevance.** Shoulder instability covers a wide range of pathology, there is a fairly high level of its prevalence with a tendency to increase in military personnel.

**Intention.** To assess a comprehensive diagnostic and preoperative planning algorithm taking into account the individual characteristics of the patient in order to optimize the choice of effective treatment approach.

**Methodology.** The object of the study was scientific articles indexed in the abstract-bibliographic database of the Russian Science Citation Index (RSCI) and the international database Scopus in 2005–2019.

**Results and Discussion.** The main approaches to assessing intra-articular injuries are analyzed, which are fundamental for choosing the optimal individual treatment approach, including the interpretation of risk factors for unsuccessful clinical outcomes and recurrence. The data on the clinical effectiveness of the main methods of surgical treatment of pathology and the prospects for their development are summarized. The most common types of complications, risk factors for their occurrence are highlighted. The concept of surgical treatment of anterior shoulder instability notes the technological and scientific improvement of diagnostic and planning methods in order to obtain the most complete objective clinical picture and verification of risk factors for selecting optimal and personalized surgical modalities.

**Conclusion.** The development of promising treatment technologies, including additive ones, will allow reaching a qualitatively new level of medical care, increasing efficiency and reducing the risk of complications.

**Keywords:** traumatology, shoulder dislocation, shoulder joint instability, arthroscopy, Bankart bone injury, Hill–Sachs injury, Latarjet operation, Bankart operation, glenoid, 3D-model, bipolar defect.

Received 21.07.2020

**For citing.** Vetoshkin A.A. Sovremennye kontseptsii khirurgicheskogo lecheniya peredney nestabil'nosti plecha u voennosluzhashchikh. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2020. N 4. Pp. 76–86. (In Russ.)

Vetoshkin A.A. Modern concepts of surgical treatment of anterior shoulder instability in military personnel. *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2020. N 4. Pp. 76–86. DOI: 10.25016/2541-7487-2020-0-4-76-86



### Вышла в свет книга



Многопрофильная клиника XXI века. Инновации и передовой опыт: материалы IX междунар. науч. конгр. / под ред. С.С. Алексанина. СПб.: Цифрофсет, 2020. 290 с.

Тираж 500 экз. ISBN 978-5-905853-56-2.

Составители: Рыбников В.Ю., Савельева М.В., Курсина О.А.

Представлены 123 материала докладов участников конгресса (10–12.09.2020 г.), расположенных в алфавитном порядке авторов. Тематическими направлениями конгресса явились: коморбидные состояния в кардиологической практике; неотложная ангиология; интегративная пластическая хирургия в многопрофильном медицинском центре МЧС России; патология корня аорты, современные возможности диагностики и лечения; медицина чрезвычайных ситуаций, арктическая медицина; современные эндовидеохирургические методы лечения «сложных грыж» передней брюшной стенки; от заявки до результата лабораторных исследований: роль и место специалистов со средним медицинским образованием; коронавирусная инфекция (COVID-19) и проблема одышки в практике врачей-интернистов; стратегия борьбы с резистентностью: от диагностики к культуре антибиотикотерапии; клиническая лабораторная диагностика при онкопатологии; гипербарическая оксигенация – поддержка в пластической хирургии и при критической ишемии тканей; неотложная помощь в кардиологии; авиационная медицинская эвакуация в чрезвычайных ситуациях: опыт и направления развития и др.

## МЕДИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТРАВМ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ КОНТРАКТНОЙ СЛУЖБЫ (РЯДОВЫХ, СЕРЖАНТОВ И СТАРШИН) ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (2003–2019 ГГ.)

<sup>1</sup> Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6);

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

*Актуальность.* Экстремальные условия военной службы обуславливают у военнослужащих ошибочные действия и напряжение функциональных резервов организма, в результате которых возникают заболевания и травмы.

*Цель* – проанализировать показатели травматизма военнослужащих контрактной службы (рядовых, сержантов и старшин) Вооруженных сил России в 2003–2019 гг.

*Методология.* Провели выборочный статистический анализ медицинских отчетов о состоянии здоровья личного состава по форме 3/МЕД воинских частей, в которых проходили службу около 80 % от общего числа военнослужащих по контракту. Показатели травм по видам медико-статистической заболеваемости соотнесли с группами в XIX классе «Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин» (S00–T98) Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем, 10-го пересмотра (МКБ-10).

*Результаты и их анализ.* В 2003–2019 гг. уровень первичной заболеваемости военнослужащих по контракту с травмами XIX класса был  $(18,39 \pm 1,74) \%$ , их доля в структуре первичной заболеваемости по всем классам МКБ-10 составила  $(3,7 \pm 0,3) \%$ , госпитализации –  $(12,12 \pm 0,88) \%$  и  $(5,0 \pm 0,4) \%$  соответственно, дней нетрудоспособности –  $(311,5 \pm 26,0) \%$  и  $(7,9 \pm 0,6) \%$  соответственно, увольняемости –  $(0,24 \pm 0,03) \%$  и  $(6,2 \pm 0,7) \%$  соответственно, смертности –  $(51,48 \pm 4,53)$  на 100 тыс. военнослужащих и  $(50,5 \pm 2,2) \%$  соответственно. В динамике отмечается уменьшение уровня и доли травм в структуре проанализированных медико-статистических видов заболеваемости. Наиболее часто у военнослужащих по контракту были травмы головы (1-я группа, S00–S09 по МКБ-10), запястья и кисти (7-я группа, S60–S69), области голеностопного сустава и стопы (10-я группа, S90–S99), колена и голени (9-я группа, S80–S89), локтя и предплечья (6-я группа, S50–S59), плечевого пояса и плеча (5-я группа, S40–S49). Представлена структура типов травм областей тела. Сконструирована военно-эпидемиологическая оценка значимости травм для военнослужащих по контракту. 1-й ранг значимости негативных последствий для здоровья военнослужащих по контракту составили показатели травм головы (1-я группа), 2-й ранг – травм, захватывающих несколько областей тела (11-я группа, T00–T07), 3-й – последствий травм, отравлений и других воздействий внешних причин (22-я группа, T90–T98), 4-й – травм в области голеностопного сустава и стопы (10-я группа), 5-й – травм запястья и кисти (7-я группа), что в сумме составляет 70,9 % от структуры созданной оценки. Анализ обстоятельств травматизма показал, что 38,3 % травм возникали у военнослужащих по контракту во внеслужебное время. Травм, полученных на боевом дежурстве, было 3,4 %, при боевой подготовке – 17,4 %, несении службы – 4,8 %, эксплуатации вооружения и военной техники – 4,1 %, выполнении хозяйственных работ – 5,4 %, при строительных работах – 1,7 %. Травм, полученных при прочих обстоятельствах, оказалось 24,9 %.

*Заключение.* Полученные медико-статистические показатели травматизма могут определить стратегию создания безопасных условий военно-профессиональной деятельности, совершенствовать направления профилактики травм, проведения лечебно-оздоровительных и реабилитационных мероприятий среди военнослужащих по контракту из числа рядового и сержантского состава.

**Ключевые слова:** военная медицина, травма, травматизм, вооруженные силы, военнослужащий по контракту, медицинская статистика, заболеваемость, госпитализация, нетрудоспособность, смертность, военно-эпидемиологическая значимость.

✉ Евдокимов Владимир Иванович – д-р мед. наук проф., Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), e-mail: 9334616@mail.ru;

Сиващенко Павел Павлович – канд. мед. наук доц., Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6);

Иванов Валерий Владимирович – д-р мед. наук проф., зав. каф. автоматизации управления мед. службой (с воен.-мед. статистикой), гл. мед. специалист Минобороны России по воен.-мед. статистике и информатике, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6);

Хоминец Владимир Васильевич – д-р мед. наук проф., нач. каф. и клиники воен. травматологии и ортопедии, гл. травматолог Минобороны России, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6)

## Введение

Экстремальные условия военной службы обуславливают у военнослужащих ошибочные действия и напряжение функциональных резервов организма, в результате которых возникают заболевания и травмы.

Травматизм военнослужащих Вооруженных сил (ВС) России – совокупность травм и их осложнений в определенный период времени (например год) – важнейший показатель безопасности профессиональной деятельности. Нередко травмы связаны с гибелью военнослужащих, возникновением стойких утрат функций организма (инвалидностью), с выраженными материальными затратами при лечении и реабилитации. Например, в 2000 г. было зарегистрировано 4,3 тыс. инвалидов вследствие военной травмы из числа бывших военнослужащих, а уровень первичной инвалидности по этой причине составил 0,6 на 10 тыс. взрослого мужского населения, в 2009 г. – 1,8 тыс. и 0,3 соответственно [7]. Отмечается уменьшение инвалидов из числа бывших военнослужащих. Уже в 2015 г. таких инвалидов было зарегистрировано 812, в 2016 г. – 1045. Основной причиной инвалидности у 49% военнослужащих была черепно-мозговая травма [2, 7].

В открытой печати при травмах у военнослужащих, как правило, освещаются хирургические и реабилитационные аспекты определенной патологии [4, 11, 13]. Публикации, посвященные анализу медико-статистических показателей травматизма военнослужащих, единичны [1, 8, 14]. Например, изучение травматизма среди военнослужащих Северного флота в 2002–2010 гг. показало, что частота травм у матросов и старшин контрактной службы в среднем составила 35,92‰ (22,6% от всех военнослужащих Северного флота с травмами). Доля умерших от травм оказалась 2,4% от числа всех военнослужащих, получивших повреждения и соотнесенных с XIX классом по МКБ-10, в том числе у матросов и старшин контрактной службы – 3% [14].

Основными обстоятельствами возникновения травм являются отсутствие планирования мероприятий на всех уровнях военного управления с учетом травмоопасных ситуаций, нарушение технологических условий при обслуживании боевой и военной техники, формальный инструктаж перед заступлением на боевое дежурство, неблагоприятные санитарно-гигиенические условия обитаемости и военного труда, низкая дисциплина военнослужащих и пр.

Факторы риска травматизма могут быть отнесены к управляемым, характеризующим как самого военнослужащего, так и средства выполнения задачи, и малоуправляемым факторам, обусловленным состоянием среды [12]. Психологические проблемы травматизма исследованы в диссертации А.В. Рубашова [10]. В целом, следует указать, что травматизм – это управляемый процесс.

В предыдущих наших исследованиях показатели травм у военнослужащих по контракту представлены выборочно [5, 6].

**Цель** – проанализировать показатели травматизма военнослужащих по контракту ВС России за 17 лет (2003–2019 гг.).

## Материал и методы

Провели выборочный статистический анализ медицинских отчетов о состоянии здоровья личного состава и деятельности медицинской службы по форме 3/МЕД воинских частей, в которых проходили службу около 80% от общего числа военнослужащих по контракту (рядовых, сержантов и старшин) ВС России в 2003–2019 гг. [8].

Показатели травм по видам медико-статистической отчетности соотнесли с группами в XIX классе «Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин» (S00–T98) по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем, 10-го пересмотра (МКБ-10) (табл. 1). С 2017 г. в отчетных документах отдельно стали отражаться показатели внешних причин заболеваемости и смертности (XX класс, V01–Y98), которые являются, как правило, дополнительными и поэтому нами не рассматривались.

Следует указать, что в структуре первичной заболеваемости XIX класса травм было 97,7% (1–17-я и 22-я группа), отравлений (18-я и 19-я группа) – 1,1%, других последствий внешних причин (20-я и 21-я группа) – 1,2%, госпитализации – 97,9, 1,3 и 0,8% соответственно, дней нетрудоспособности – 98,8, 0,7 и 0,5% соответственно, увольняемости – 94,7, 0,9 и 4,4% соответственно, смертности – 71,4, 7,3 и 21,3% соответственно. В данной работе анализировались только травмы (1–17-я и 21-я группа).

Сведения о травмах рассчитывали на 1000 военнослужащих по контракту или в ‰. Значимой группой в структуре травм XIX класса считали с долей 5% и более, значимой нозологией – с долей 1,5% и более. Уместно заметить, что в проанализированных отчетах



Таблица 1

Группы, представленные в XIX классе «Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин» (S00–T98), по МКБ-10

Группа (блок)	Название группы	Таксон
1-я	Травмы головы	S00–S09
2-я	Травмы шеи	S10–S19
3-я	Травмы грудной клетки	S20–S29
4-я	Травмы живота, нижней части спины, поясничного отдела позвоночника и таза	S30–S39
5-я	Травмы плечевого пояса и плеча	S40–S49
6-я	Травмы локтя и предплечья	S50–S59
7-я	Травмы запястья и кисти	S60–S69
8-я	Травмы области тазобедренного сустава и бедра	S70–S79
9-я	Травмы колена и голени	S80–S89
10-я	Травмы области голеностопного сустава и стопы	S90–S99
11-я	Травмы, захватывающие несколько областей тела	T00–T07
12-я	Травмы неуточненной части туловища, конечности или области тела	T08–T14
13-я	Последствия проникновения инородного тела через естественные отверстия	T15–T19
14–16-я	Термические и химические ожоги	T20–T32
17-я	Отморожение	T33–T35
18-я	Отравления лекарственными средствами, медикаментами и биологическими веществами	T36–T50
19-я	Токсическое действие веществ, преимущественно немедицинского назначения	T51–T65
20-я	Другие и неуточненные эффекты воздействия внешних причин	T66–T78
21-я	Осложнения хирургических и терапевтических вмешательств, неклассифицированные в других рубриках	T80–T88
22-я	Последствия травм, отравлений и других воздействий внешних причин	T90–T98

показатели некоторых групп травм представлялись обобщенно (например, 2-, 3-й и 4-й групп). Как правило, это были травмы, сведения о которых имели важное значение для показателей увольняемости и смертности военнослужащих по контракту, что нами учитывалось.

При расчете сконструированного обобщенного показателя военно-эпидемиологической значимости травм для военнослужащих по контракту вклад группы в классе в структуру смертности умножали на коэффициент 3, увольняемости – на коэффициент 2, остальные данные имели коэффициент 1. На основе полученной суммы структурных данных определяли оценку значимости последствий травм для нарушения здоровья военнослужащих.

Обстоятельства и причины травм у военнослужащих по контракту получили из разд. 4.1 «Обстоятельства травм, отравлений и некоторых других последствий воздействия внешних причин» отчетов по форме 3/МЕД.

Полученные данные проверили на нормальность распределения признаков. В статье представлены средние арифметические показатели и их статистические ошибки ( $M \pm m$ ). Динамику и прогнозирование показателей травматизма оценивали с помощью анализа динамических рядов и расчета полиномиального тренда второго порядка [3].

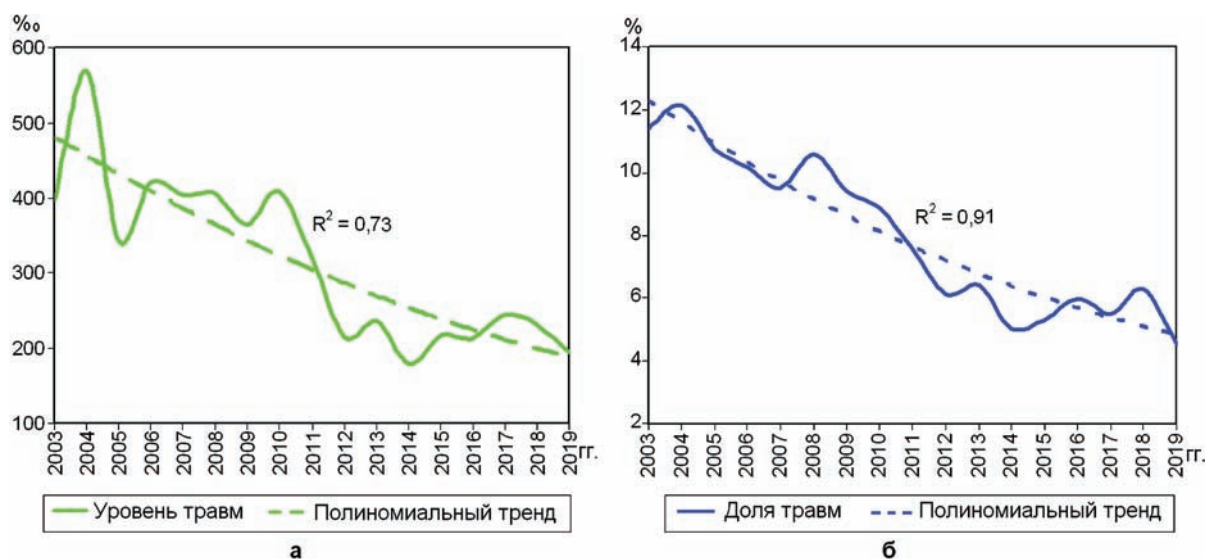
Силу связи показателей полиномиального тренда определяли при помощи коэффициента детерминации ( $R^2$ ), который характеризовал связь динамики травм с построенной кривой (трендом). Чем больше был  $R^2$  (максимальный показатель – 1,0), тем более объективно был построен тренд.

### Результаты и их анализ

**Первичная заболеваемость (травматизм).** Среднегодовой уровень травматизма военнослужащих по контракту ВС России в 2003–2019 гг. составил  $(18,39 \pm 1,77)\%$ , первичной заболеваемости по всем классам по МКБ-10 –  $(496,17 \pm 12,00)\%$ . Полиномиальный тренд при высоком коэффициенте детерминации ( $R^2 = 0,85$ ) показывает уменьшение данных (рис. 1, а).

Среднегодовая доля травм составила  $(3,7 \pm 0,3)\%$  от структуры всей первичной заболеваемости военнослужащих по контракту. При высоком коэффициенте детерминации ( $R^2 = 0,91$ ) полиномиальный тренд демонстрирует уменьшение доли вклада травм в первичную заболеваемость (см. рис. 1, б).

Обобщенные показатели травматизма сведены в табл. 2. Как правило, в динамике уровней травм по всем группам выявлено уменьшение данных. 1-й ранг травматизма составляли военнослужащие с травмами головы (1-я группа) –  $(4,09 \pm 0,64)\%$ , 2-й – запястья и кисти



**Рис. 1.** Уровень травматизма (а) и доля травм в структуре первичной заболеваемости по всем классам по МКБ-10 (б) военнослужащих по контракту.

(7-я группа) –  $(3,17 \pm 0,47)\%$ , 3-й – в области голеностопного сустава и стопы (10-я группа) –  $(2,83 \pm 0,40)\%$ , 4-й – колена и голени (9-я группа) –  $(2,56 \pm 0,33)\%$ , 5-й – локтя и предплечья (6-я группа) –  $(1,25 \pm 0,18)\%$ . В структуре травматизма огнестрельные и взрывные поражения были незначительными – 0,8 и 1,2 % соответственно (см. табл. 2).

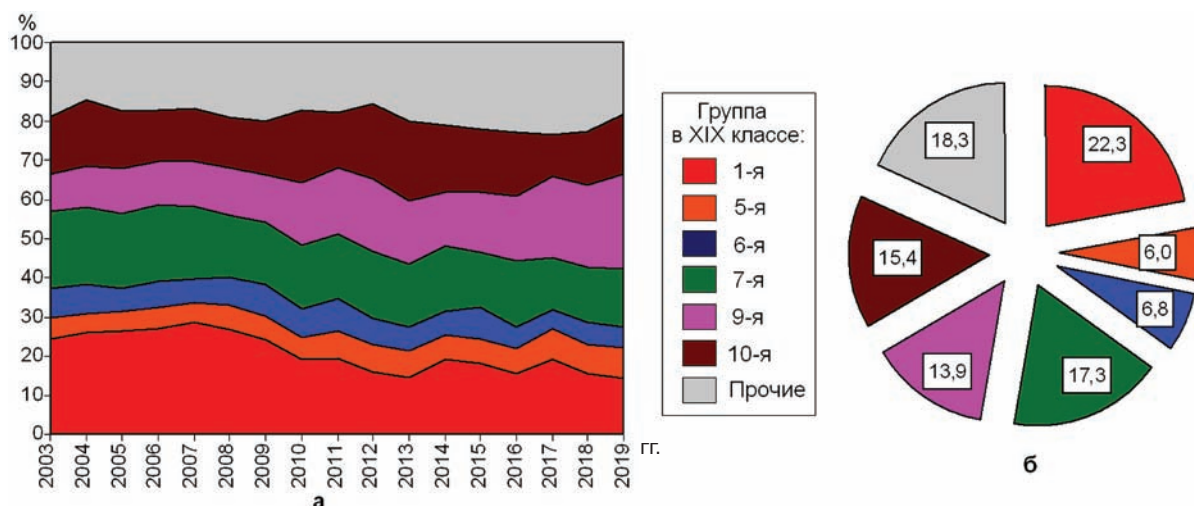
В динамике структуры травматизма военнослужащих по контракту отмечается уменьшение доли травм 1-, 6-й и 7-й группы, увеличение – 5-й и 9-й группы и относительная стабильность доли – 10-й группы (рис. 2, а). В общей сложности доля травм по ведущим группам составила 81,7% от структуры травматизма военнослужащих (см. рис. 2, б).

**Таблица 2**

Обобщенные показатели травматизма и госпитализации военнослужащих по контракту ВС России, обусловленные травмами, в 2003–2019 гг.

Группа (блок) травм в XIX классе	Первичная заболеваемость (травматизм)					Госпитализация				
	уровень, %	структура, %	ранг	R <sup>2</sup>	динамика	уровень, %	структура, %	ранг	R <sup>2</sup>	динамика
1-я	4,09 ± 0,64	22,3	<b>1-й*</b>	0,89	↓	3,56 ± 0,54	29,4	<b>1-й</b>	0,88	↓
2-я	0,16 ± 0,02	0,9	13-й	0,31	↷↓	0,12 ± 0,02	1,0	13-й	0,28	↓
3-я	0,56 ± 0,08	3,1	8-й	0,81	↓	0,36 ± 0,05	3,0	10-й	0,57	↓
4-я	0,48 ± 0,06	2,6	9-й	0,56	↓	0,42 ± 0,06	3,5	9-й	0,49	↷↓
5-я	1,10 ± 0,14	6,0	6-й	0,75	↓	0,78 ± 0,10	6,5	<b>5-й</b>	0,52	↓
6-я	1,25 ± 0,18	6,8	<b>5-й</b>	0,79	↓	0,72 ± 0,10	5,9	6-й	0,59	↓
7-я	3,17 ± 0,47	17,3	<b>2-й</b>	0,88	↓	1,36 ± 0,18	11,2	<b>3-й</b>	0,66	↓
8-я	0,38 ± 0,05	2,0	11-й	0,48	↓	0,28 ± 0,04	2,3	11-й	0,15	↓
9-я	2,56 ± 0,33	13,9	<b>4-й</b>	0,26	↓	1,76 ± 0,22	14,6	<b>2-й</b>	0,03	→
10-я	2,83 ± 0,40	15,4	<b>3-й</b>	0,62	↓	1,25 ± 0,17	10,3	<b>4-й</b>	0,62	↓
11-я	0,71 ± 0,10	3,9	7-й	0,71	↓	0,45 ± 0,07	3,7	8-й	0,46	↓
12-я	0,11 ± 0,04	0,6	14-й	0,47	↷↓	0,05 ± 0,01	0,4	14–15-й	0,22	↓
13-я	0,07 ± 0,01	0,4	15-й	0,23	↷	0,03 ± 0,01	0,3	16-й	0,04	↓
14–16-я	0,35 ± 0,05	1,9	12-й	0,87	↓	0,24 ± 0,03	2,0	12-й	0,87	↓
17-я	0,06 ± 0,01	0,3	16-й	0,46	↓	0,05 ± 0,01	0,4	14–15-й	0,33	↓
22-я	0,50 ± 0,07	2,7	10-й	0,60	↑	0,67 ± 0,10	5,5	7-й	0,11	↑
Травмы XIX класса, в том числе:	18,39 ± 1,77	100,0		0,85	↓	12,12 ± 0,88	100,0		0,77	↷↑
огнестрельные	0,15 ± 0,02	0,8		0,16	↓	0,11 ± 0,02	0,9		0,10	↷↓
взрывные	0,23 ± 0,05	1,2		0,16	↷↓	0,21 ± 0,05	1,7		0,20	↓

\*Здесь и в табл. 4–10: полужирным шрифтом выделен 1–5-й ранг.



**Рис. 2.** Динамика (а) и структура (б) травматизма военнослужащих по контракту с ведущими группами травм (%).

Структура типов травм некоторых областей тела у военнослужащих по контракту представлена в табл. 3. Самыми распространенными являлись поверхностные травмы, переломы костей, вывихи, растяжения и перенапряжения капсульно-связочного аппарата. Например, в сумме они составляли 71% от всех травм плечевого пояса и плеча (5-я группа), 92% – локтя и предплечья (6-я группа), 91% – запястья и кисти (7-я группа), 82% – области тазобедренного сустава и бедра (8-я группа), 92% – колена и голени (9-я группа), 90% – области голеностопного сустава и стопы (10-я группа), 56% – травм, захватывающих несколько областей тела (11-я группа).

На рис. 3, 4 представлена динамика травм по ведущим группам. Как правило, при значимых коэффициентах детерминации отмечается уменьшение уровня травматизма

военнослужащих по контракту с травмами по ведущим группам.

В табл. 4 представлены обобщенные показатели травматизма военнослужащих с ведущими нозологиями. Таких травм оказалось 19 с долей 73% в структуре травматизма. 1-й ранг частоты травм у военнослужащих по контракту составили показатели внутричерепной травмы (S06) с уровнем  $(1,71 \pm 0,23)\text{‰}$  и долей 9,3%, 2-й – переломов костей на уровне запястья и кисти (S62) –  $(1,52 \pm 0,20)\text{‰}$  и 8,2% соответственно, 3-й – переломов черепа и лицевых костей (S02) –  $(1,07 \pm 0,14)\text{‰}$  и 5,8% соответственно (см. табл. 4).

На рис. 5, 6 представлена динамика показателей травматизма по ведущим нозологиям. Отмечается уменьшение уровня внутричерепных травм (S06 по МКБ-10) с 3,01‰ в 2003 г. до 0,40‰ в 2019 г. или в 7,5 раза, переломов

**Таблица 3**

Структура типов травм областей тела у военнослужащих по контракту ВС России в 2003–2019 гг. (%)

Тип травмы	Группа травм						
	5-я	6-я	7-я	8-я	9-я	10-я	11-я
Поверхностная травма	23,6	22,4	26,2	25,7	20,0	25,2	25,2
Открытая рана	3,2	8,0	10,8	12,4	3,3	3,0	6,4
Перелом	32,7	47,4	47,7	31,9	38,5	30,4	21,8
Вывих, растяжение и перенапряжение капсульно-связочного аппарата	31,5	13,9	6,2	12,4	29,8	31,5	2,3
Травма нервов	0,5	0,8	0,3	0,7	0,2	0,8	
Травма кровеносных сосудов	0,1	0,3	0,2	2,1	0,6	0,1	
Травма мышцы и сухожилия	4,8	1,7	2,8	7,0	3,0	3,0	
Размозжение	0,4	0,1	2,2	0,0	0,1	0,0	1,8
Травматическая ампутация	0,1			1,4	0,2	0,3	0,3
Другие неуточненные	3,1	5,4	3,6	6,4	4,3	5,7	42,3
Итого	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

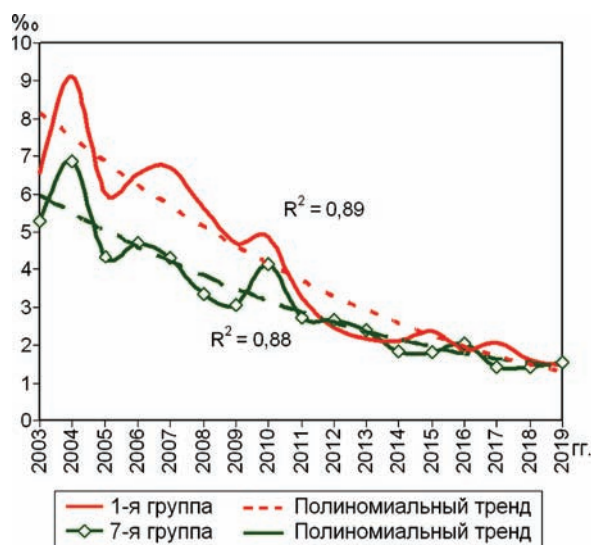


Рис. 3. Уровень травматизма военнослужащих по контракту с травмами 1-й и 7-й группы.



Рис. 4. Уровень травматизма военнослужащих по контракту с травмами 5-й и 6-й группы.

череп и костей лица (S02) – с 1,50 до 0,47‰ или в 3,2 раза соответственно (см. рис. 5), переломов костей на уровне запястья и кисти (S62) – с 2,24 до 0,95‰ или в 2,4 раза соот-

ветственно. При низком коэффициенте детерминации ( $R^2 = 0,19$ ) видна также тенденция уменьшения переломов костей голени, включая голеностопный сустав (S82) (см. рис. 6).

Таблица 4

Обобщенные показатели травматизма военнослужащих по контракту с ведущими нозологиями в 2003–2019 гг.

Таксон по МКБ-10	Название нозологии	(M ± m) ‰	%	Ранг	R <sup>2</sup>	Динамика
S02	Перелом черепа и лицевых костей	1,07 ± 0,14	5,8	<b>3-й</b>	0,77	↓
S05	Травма глаза и глазницы	0,32 ± 0,25	1,7	17-й	0,77	↓
S06	Внутричерепная травма, в том числе:	1,71 ± 0,23	9,3	<b>1-й</b>	0,92	↓
S06.0	сотрясение головного мозга	1,25 ± 0,17	6,8		0,89	↓
S20–S29	Травмы грудной клетки (3-я группа)	0,56 ± 0,08	3,1	11-й	0,81	↓
S30–S39	Травмы живота, нижней части спины, поясничного отдела позвоночника и таза (4-я группа)	0,48 ± 0,06	2,6	13-й	0,56	↔↓
S42	Перелом на уровне плечевого пояса и плеча	0,36 ± 0,02	2,0	14-й	0,62	↓
S43	Вывих, растяжение и перенапряжение капсульно-связочного аппарата плечевого пояса	0,35 ± 0,04	1,9	15–16-й	0,19	↓
S50	Поверхностная травма предплечья	0,28 ± 0,04	1,5	18–19-й	0,64	↓
S52	Перелом костей предплечья	0,59 ± 0,07	3,2	10-й	0,57	↓
S60	Поверхностная травма запястья и кисти	0,83 ± 0,11	4,5	7-й	0,85	↓
S61	Открытая рана запястья и кисти	0,34 ± 0,19	1,9	15–16-й	0,80	↓
S62	Перелом на уровне запястья и кисти	1,52 ± 0,20	8,2	<b>2-й</b>	0,74	↓
S80	Поверхностная травма голени	0,51 ± 0,07	2,8	12-й	0,61	↓
S82	Перелом костей голени, включая голеностопный сустав	0,98 ± 0,06	5,4	4-й	0,19	↓
S83	Вывих, растяжение и перенапряжение капсульно-связочного аппарата коленного сустава	0,76 ± 0,10	4,2	8-й	0,08	↑
S90	Поверхностная травма области голеностопного сустава и стопы	0,71 ± 0,11	3,9	9-й	0,49	↓
S92	Перелом стопы, исключая перелом голеностопного сустава	0,86 ± 0,08	4,7	6-й	0,57	↓
S93	Вывих, растяжение и перенапряжение капсульно-связочного аппарата голеностопного сустава и стопы	0,89 ± 0,12	4,8	<b>5-й</b>	0,36	↓
T20–T25, T27–T32	Термические и химические ожоги (кроме ожогов глаза и его придаточного аппарата)	0,28 ± 0,05	1,5	18–19-й	0,87	↓



**Рис. 5.** Уровень травматизма военнослужащих по контракту с внутричерепными травмами (S06).



**Рис. 6.** Уровень травматизма военнослужащих по контракту с переломами костей на уровне запястья и кисти (S62) и голени, включая голеностопный сустав (S82).

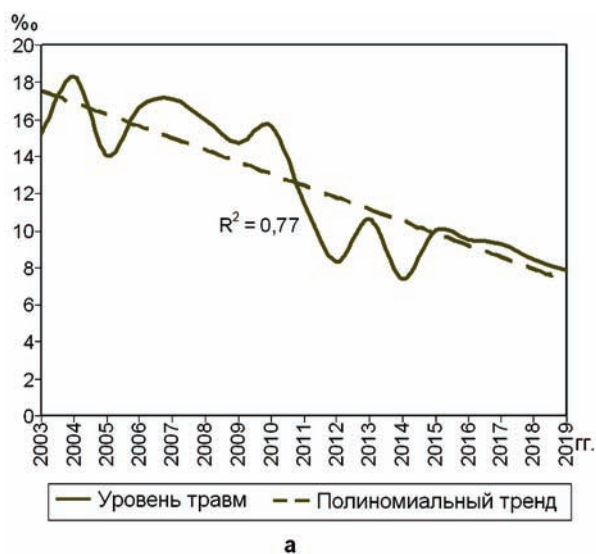
**Госпитализация.** Среднегодовой уровень госпитализации военнослужащих по контракту с травмами XIX класса в 2003–2019 гг. составил  $(12,12 \pm 0,88)\text{‰}$ , госпитализации по всем классам по МКБ-10 –  $(249,17 \pm 9,26)\text{‰}$ . Полиномиальный тренд при высоком коэффициенте детерминации ( $R^2 = 0,77$ ) показывает уменьшение данных (рис. 7, а).

Среднегодовая доля травм составила  $(5,0 \pm 0,4)\%$  от структуры всей госпитализации военнослужащих по контракту. При высоком коэффициенте детерминации ( $R^2 = 0,88$ ) полиномиальный тренд демонстрирует уменьшение показателей (см. рис. 7, б).

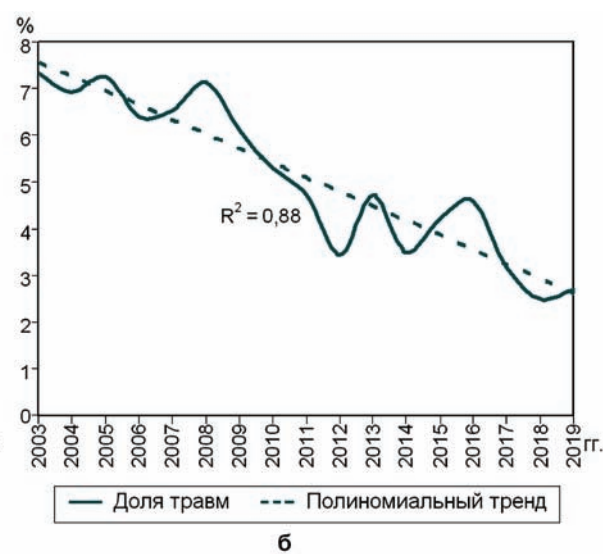
В динамике уровней госпитализаций практически по всем группам травм отмечается уменьшение показателей (см. табл. 2). 1-й ранг

госпитализации военнослужащих по контракту составляли травмы головы (1-я группа) –  $(3,56 \pm 0,54)\text{‰}$ , 2-й – колена и голени (9-я группа) –  $(1,76 \pm 0,22)\text{‰}$ , 3-й – запястья и кисти (7-я группа) –  $(1,36 \pm 0,18)\text{‰}$ , 4-й – в области голеностопного сустава и стопы (10-я группа) –  $(1,25 \pm 0,17)\text{‰}$ , 5-й – плечевого пояса и плеча (5-я группа) –  $(0,78 \pm 0,10)\text{‰}$ . В структуре госпитализации огнестрельные и взрывные травмы составляли только 0,9 и 1,7% соответственно (см. табл. 2).

В динамике структуры госпитализации военнослужащих с ведущими травмами отмечается уменьшение доли травм 1-й и 6-й группы, увеличение – 5-, 9-, 10-й и 22-й группы и относительная стабильность доли – 7-й группы (рис. 8, а). В общей сложности доля травм по

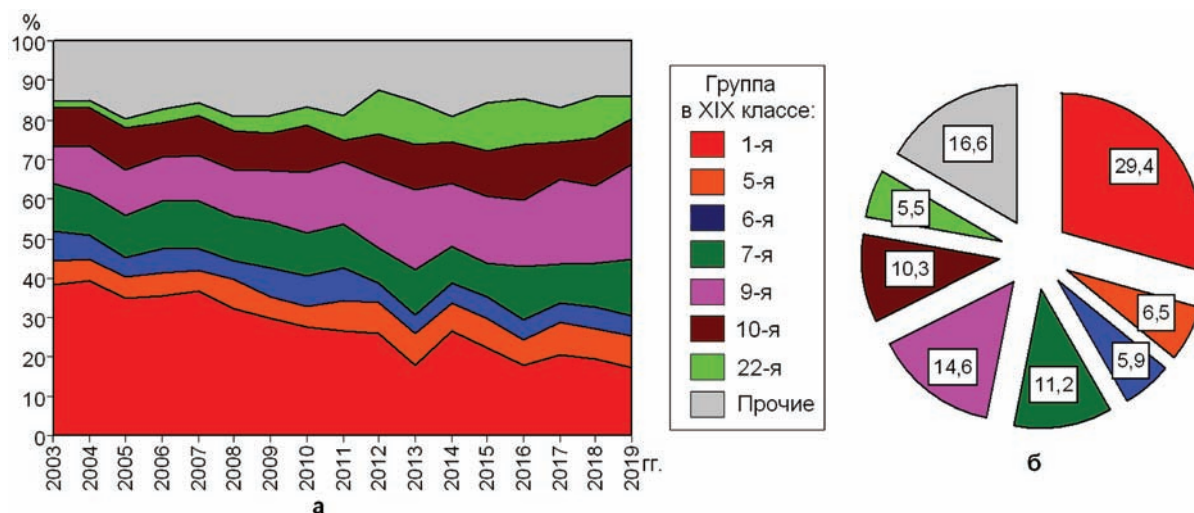


**а**



**б**

**Рис. 7.** Уровень (а) и доля травм в структуре госпитализации военнослужащих по контракту по всем классам по МКБ-10 (б).



**Рис. 8.** Динамика (а) и структура (б) госпитализации военнослужащих по контракту с ведущими группами травм (%).

ведущим группам составила 83,4% от структуры госпитализации военнослужащих по контракту с травмами (см. рис. 8, б).

В табл. 5 представлены обобщенные показатели госпитализации военнослужащих по контракту с ведущими травмами. Таких травм оказалось 15 с долей 67,8% в структуре госпитализации. 1-й ранг частоты госпитализаций составили военнослужащие по контракту с внутрочерепной травмой (S06) с уровнем  $(1,69 \pm 0,23)\text{‰}$  и долей 13,9%,

2-й – с переломами черепа и лицевых костей (S02) –  $(0,96 \pm 0,12)\text{‰}$  и 8,0% соответственно, 3-й – с переломами костей голени, включая голеностопный сустав, (S82) –  $(0,87 \pm 0,06)\text{‰}$  и 7,2% соответственно (см. табл. 5).

**Трудопотери.** Среднегодовой уровень дней трудопотерь у военнослужащих по контракту с травмами XIX класса в 2003–2019 гг. составил  $(311,5 \pm 25,2)\text{‰}$ , трудопотерь по всем классам по МКБ-10 –  $(3944,0 \pm 104,6)\text{‰}$ . Полиномиальный тренд при высоком коэф-

**Таблица 5**

Обобщенные показатели госпитализации военнослужащих по контракту с ведущими травмами в 2003–2019 гг.

Таксон по МКБ-10	Название нозологии	(M ± m)‰	%	Ранг	R²	Динамика
S02	Перелом черепа и лицевых костей	$0,96 \pm 0,12$	8,0	<b>2-й</b>	0,78	↓
S05	Травма глаза и глазницы	$0,26 \pm 0,25$	2,1	12–13-й	0,78	↓
S06	Внутричерепная травма, в том числе:	$1,69 \pm 0,23$	13,9	<b>1-й</b>	0,92	↓
S06.0	сотрясение головного мозга	$1,24 \pm 0,16$	10,2		0,89	↓
S20–S29	Травмы грудной клетки (3-я группа)	$0,36 \pm 0,05$	3,0	9-й	0,57	↔↓
S30–S39	Травмы живота, нижней части спины, поясничного отдела позвоночника и таза (4-я группа)	$0,42 \pm 0,06$	3,5	8-й	0,49	↔↓
S42	Перелом на уровне плечевого пояса и плеча	$0,34 \pm 0,02$	2,8	10-й	0,56	↓
S43	Вывих, растяжение и перенапряжение капсульно-связочного аппарата плечевого пояса	$0,25 \pm 0,03$	2,1	12–13-й	0,12	↔↑
S52	Перелом костей предплечья	$0,43 \pm 0,06$	3,6	7-й	0,43	↓
S62	Перелом на уровне запястья и кисти	$0,82 \pm 0,11$	6,8	<b>4-й</b>	0,42	↓
S80	Поверхностная травма голени	$0,21 \pm 0,02$	1,7	14-й	0,23	↔↓
S82	Перелом костей голени, включая голеностопный сустав	$0,87 \pm 0,06$	7,2	<b>3-й</b>	0,02	→
S83	Вывих, растяжение и перенапряжение капсульно-связочного аппарата коленного сустава	$0,48 \pm 0,06$	3,9	6-й	0,11	↑
S92	Перелом стопы, исключая перелом голеностопного сустава	$0,62 \pm 0,06$	5,1	<b>5-й</b>	0,24	↓
S93	Вывих, растяжение и перенапряжение капсульно-связочного аппарата голеностопного сустава и стопы	$0,32 \pm 0,04$	2,6	11-й	0,20	↓
T90	Последствия травм головы	$0,19 \pm 0,02$	1,5	15-й	0,32	↔↑

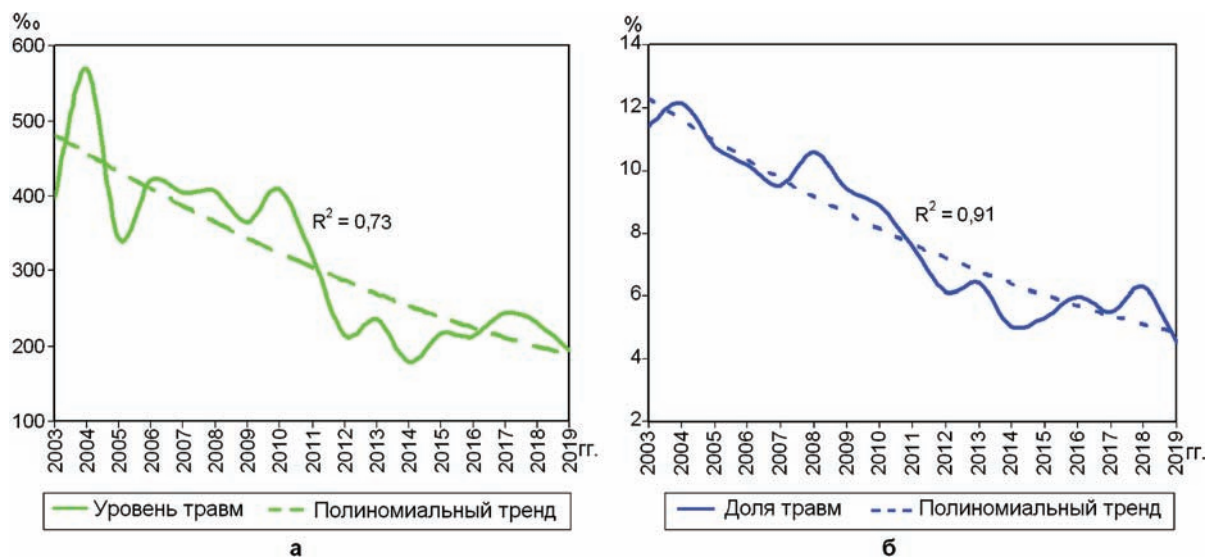


Рис. 9. Уровень (а) и доля (б) травм в структуре всех дней трудопотерь у военнослужащих по контракту.

коэффициенте детерминации ( $R^2 = 0,73$ ) показывает уменьшение данных (рис. 9, а).

Среднегодовая доля вклада травм XIX класса составила ( $7,9 \pm 0,6$ )% от структуры дней трудопотерь у военнослужащих по контракту по всем классам по МКБ-10. При высоком коэффициенте детерминации ( $R^2 = 0,91$ ) полиномиальный тренд демонстрирует уменьшение показателей (см. рис. 9, б).

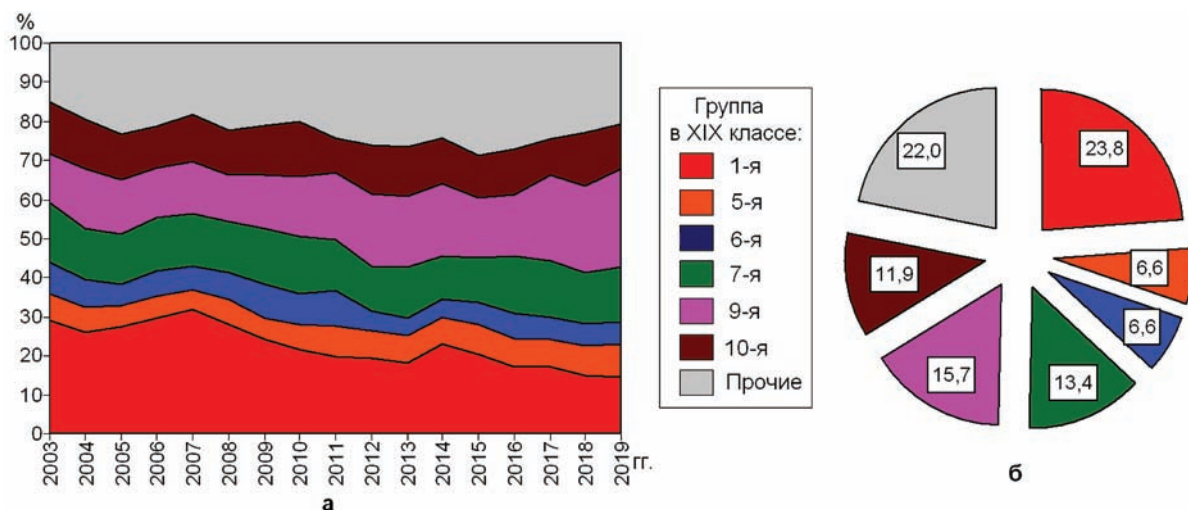
Как правило, в динамике уровней трудопотерь по всем группам травм отмечается

уменьшение показателей (табл. 6). 1-й ранг дней трудопотерь у военнослужащих по контракту был с травмами головы (1-я группа) – ( $74,2 \pm 11,2$ )%, 2-й – колена и голени (9-я группа) – ( $49,0 \pm 6,4$ )%, 3-й – запястья и кисти (7-я группа) – ( $41,8 \pm 5,8$ )%, 4-й – в области голеностопного сустава и стопы (10-я группа) – ( $37,1 \pm 5,2$ )%, 5–6-й – плечевого пояса и плеча (5-я группа) – ( $20,4 \pm 2,7$ )% и локтя и предплечья (6-я группа) – ( $20,7 \pm 3,0$ )%. В структуре дней трудопотерь огнестрель-

Таблица 6

Обобщенные показатели дней трудопотерь и увольняемости военнослужащих по контракту ВС России, обусловленные травмами, в 2003–2019 гг.

Группа (блок) травм в XIX классе	Дни трудопотерь					Увольняемость				
	уровень, %	структура, %	ранг	$R^2$	динамика	уровень, %	структура, %	ранг	$R^2$	динамика
1-я	$74,2 \pm 11,2$	23,8	<b>1-й</b>	0,84	↓	$0,075 \pm 0,016$	31,6	<b>1-й</b>	0,44	↓
2-я	$3,4 \pm 0,5$	1,1	13-й	0,28	↔↓	$0,005 \pm 0,001$	2,0	8-й	0,19	↔
3-я	$9,6 \pm 1,4$	3,1	10-й	0,80	↓	$0,002 \pm 0,001$	0,8	12-й	0,35	↓
4-я	$10,5 \pm 1,4$	3,4	9-й	0,41	↔↓	$0,022 \pm 0,004$	9,3	<b>3-й</b>	0,53	↔↓
5-я	$20,4 \pm 2,7$	6,6	<b>5–6-й</b>	0,59	↓	$0,002 \pm 0,001$	1,0	11-й	0,53	↔
6-я	$20,7 \pm 3,0$	6,6	<b>5–6-й</b>	0,59	↓	$0,002 \pm 0,001$	0,7	13–14-й	0,04	→
7-я	$41,8 \pm 5,8$	13,4	<b>3-й</b>	0,71	↓	$0,004 \pm 0,001$	1,8	9-й	0,22	↓
8-я	$9,1 \pm 1,2$	2,9	11-й	0,18	↓	$0,006 \pm 0,001$	2,7	6-й	0,13	↔↓
9-я	$49,0 \pm 6,4$	15,7	<b>2-й</b>	0,28	↔↓	$0,006 \pm 0,002$	2,4	7-й	0,08	↔↓
10-я	$37,1 \pm 5,2$	11,9	<b>4-й</b>	0,70	↓	$0,020 \pm 0,011$	8,4	<b>4-й</b>	0,24	↓
11-я	$14,1 \pm 2,1$	4,5	7-й	0,39	↓	$0,015 \pm 0,004$	6,2	<b>5-й</b>	0,28	↓
12-я	$1,0 \pm 0,2$	0,3	15-й	0,39	↔↓	$0,001 \pm 0,000$	0,5	15-й	0,24	↔
13-я	$0,6 \pm 0,2$	0,2	16-й	0,33	↔↓	$0,000 \pm 0,000$	0,2	16-й	0,21	↓
14–16-я	$5,7 \pm 0,9$	1,8	12-й	0,72	↓	$0,003 \pm 0,001$	1,4	10-й	0,46	↓
17-я	$1,2 \pm 0,2$	0,4	14-й	0,22	↓	$0,002 \pm 0,001$	0,7	13–14-й	0,23	↔
22-я	$12,9 \pm 1,8$	4,3	8-й	0,58	↔↑	$0,072 \pm 0,012$	30,3	<b>2-й</b>	0,46	↔
Травмы XIX класса,	$311,5 \pm 26,0$	100,0		0,73	↓	$0,236 \pm 0,032$	100,00		0,69	↓
в том числе:										
огнестрельные	$2,3 \pm 0,4$	0,7		0,14	↔↓	$0,001 \pm 0,001$	0,4		0,20	↓
взрывные	$4,5 \pm 0,9$	1,4		0,23	↓	$0,007 \pm 0,004$	2,9		0,55	↔↓



**Рис. 10.** Динамика (а) и структура (б) дней трудопотерь у военнослужащих по контракту с ведущими группами травм (%).

ные и взрывные травмы составляли только 0,7 и 1,4% соответственно (см. табл. 6).

В динамике структуры дней трудопотерь у военнослужащих по контракту с травмами ведущих групп отмечается уменьшение доли травм 1-й и 6-й группы, увеличение – 5-й и 9-й группы и относительная стабильность

доли – 7-й и 10-й группы (рис. 10, а). В общей сложности доля травм по ведущим группам составила 78% от структуры трудопотерь у военнослужащих с травмами (см. рис. 10, б).

В табл. 7 представлены обобщенные показатели дней трудопотерь у военнослужащих по контракту с ведущими травмами. Таких

**Таблица 7**

Обобщенные показатели дней трудопотерь у военнослужащих по контракту с ведущими травмами в 2003–2019 гг.

Таксон по МКБ-10	Название нозологии	(M ± m) ‰	%	Ранг	R <sup>2</sup>	Динамика
S02	Перелом черепа и лицевых костей	21,9 ± 2,9	7,0	<b>4–5-й</b>	0,73	↓
S05	Травма глаза и глазницы	5,1 ± 5,4	1,6	13–15-й	0,69	↓
S06	Внутричерепная травма, в том числе:	36,4 ± 5,0	11,7	<b>1-й</b>	0,89	↓
S06.0	сотрясение головного мозга	26,6 ± 3,7	8,5		0,84	↓
S20–S29	Травмы грудной клетки (3-я группа)	9,6 ± 1,4	3,1	10-й	0,80	↓
S30–S39	Травмы живота, нижней части спины, поясничного отдела позвоночника и таза (4-я группа)	10,5 ± 1,4	3,4	8-й	0,41	↔
S42	Перелом на уровне плечевого пояса и плеча	10,2 ± 0,9	3,3	9-й	0,59	↘
S43	Вывих, растяжение и перенапряжение капсульно-связочного аппарата плечевого пояса	5,9 ± 0,7	1,9	12-й	0,11	↓
S52	Перелом костей предплечья	13,8 ± 1,8	4,4	6-й	0,55	↓
S62	Перелом на уровне запястья и кисти	28,0 ± 3,6	9,0	<b>3-й</b>	0,55	↓
S72	Перелом бедренной кости	5,1 ± 0,6	1,6	13–15-й	0,09	↘
S82	Перелом костей голени, включая голеностопный сустав	28,3 ± 2,6	9,1	<b>2-й</b>	0,38	↘
S83	Вывих, растяжение и перенапряжение капсульно-связочного аппарата коленного сустава	11,5 ± 1,5	3,7	7-й	0,01	→
S92	Перелом стопы, исключая перелом голеностопного сустава	21,7 ± 2,4	7,0	<b>4–5-й</b>	0,62	↓
S93	Вывих, растяжение и перенапряжение капсульно-связочного аппарата голеностопного сустава и стопы	7,5 ± 1,0	2,4	11-й	0,40	↓
T02	Переломы, захватывающие несколько областей тела	5,0 ± 0,7	1,6	13–15-й	0,18	↔
T20–T25, T27–T32	Термические и химические ожоги (кроме ожогов глаза и его придаточного аппарата)	4,7 ± 0,8	1,5	16-й	0,76	↓



травм оказалось 16 с долей 72,3% в структуре трудопотерь от всех травм. 1-й ранг частоты трудопотерь составили военнослужащие по контракту с внутрочерепной травмой (S06) с уровнем  $(36,4 \pm 5,0)\%$  и долей 11,7%, 2-й – с переломами костей голени, включая голеностопный сустав (S82), –  $(28,3 \pm 2,6)\%$  и 9,1% соответственно, 3-й – с переломами на уровне запястья и кисти (S62) –  $(28,0 \pm 3,6)\%$  и 9,0% соответственно (см. табл. 7).

В среднем на 1 случай с травмами у военнослужащих по контракту приходилось по 25,5 дня трудопотерь, в том числе с ведущими травмами (см. табл. 7): с внутрочерепной травмой (S06) – 21,6 дня, с переломами черепа и лицевых костей (S02) – 22,8 дня, с переломами на уровне запястья и кисти (S62) – 33,4 дня, с переломами костей голени, включая голеностопный сустав, (S82) – 32 дня, с переломами стопы, исключая перелом голеностопного сустава, (S92) – 34 дня.

Самые длительные трудопотери, приходившиеся на 1 случай, были у военнослужащих по контракту с последствиями травм спинного мозга (T91.3) – 78,4 дня, с травмой нервов на уровне тазобедренного сустава и бедра (S74) – 58,7 дня, с травматической ампутацией области тазобедренного сустава и бедра (S78) – 58 дней, с размождением голени (S87) – 45,9 дня, с травмой нервов на уровне запястья и кисти (S64) – 44 дня. Уместно заметить, что частота указанных травм была незначительная – не более 0,01–0,03% в структуре госпитализации.

**Увольняемость.** Среднегодовой уровень увольняемости военнослужащих по контракту

обусловленный травмами, в 2003–2019 гг. составил  $(0,24 \pm 0,03)\%$ , увольняемости по всем классам по МКБ-10 –  $(3,82 \pm 0,31)\%$ . Полиномиальный тренд при значимом коэффициенте детерминации ( $R^2 = 0,69$ ) показывает тенденцию уменьшения данных (рис. 11, а).

Среднегодовая доля травм составила  $(6,2 \pm 0,7)\%$  от структуры увольняемости военнослужащих по всем классам по МКБ-10. При невысоком коэффициенте детерминации ( $R^2 = 0,50$ ) полиномиальный тренд демонстрирует тенденцию уменьшения показателей (см. рис. 11, б).

В динамике уровней увольняемости военнослужащих со всеми группами травм уменьшение показателей отмечается в 64,8% случаев (см. табл. 6). 1-й ранг увольняемости военнослужащих по контракту был с травмами головы (1-я группа) –  $(0,075 \pm 0,016)\%$ , 2-й – с последствиями травм, отравлений и других воздействий внешних причин (22-я группа) –  $(0,072 \pm 0,012)\%$ , 3-й – с травмами грудной клетки (4-я группа) –  $(0,022 \pm 0,004)\%$ , 4-й – с травмами в области голеностопного сустава и стопы (10-я группа) –  $(0,020 \pm 0,011)\%$ , 5-й – с травмами, захватывающими несколько областей тела (11-я группа) –  $(0,015 \pm 0,004)\%$ . В структуре увольняемости военнослужащих по контракту по причине травм огнестрельные и взрывные травмы составляли небольшую долю – 0,4 и 2,9% соответственно (см. табл. 6).

В динамике структуры увольняемости военнослужащих с ведущими травмами отмечается уменьшение доли травм 1-, 4-, 10-й и 11-й группы, увеличение – 22-й группы

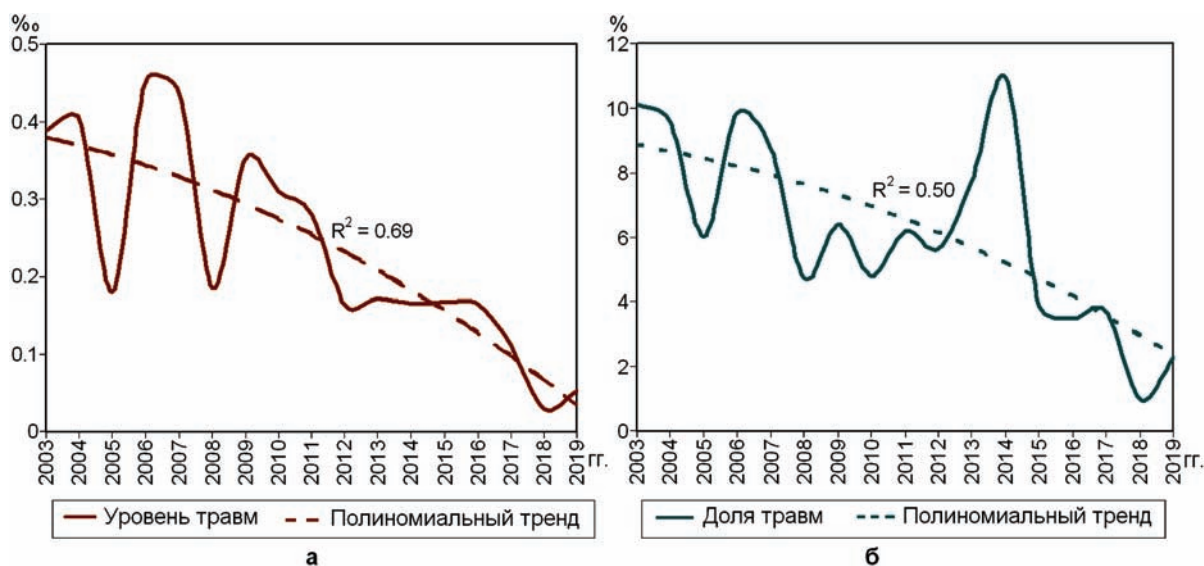
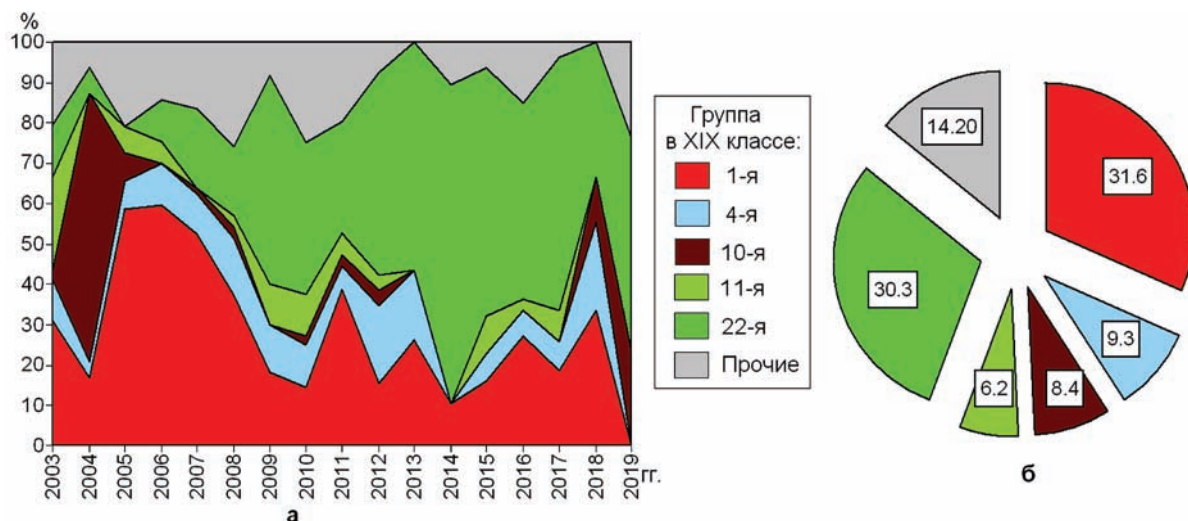


Рис. 11. Уровень (а) и доля травм в структуре увольняемости военнослужащих по контракту по всем классам по МКБ-10 (б).



**Рис. 12.** Динамика (а) и структура (б) увольняемости военнослужащих по контракту с ведущими группами травм (%).

(рис. 12, а). В общей сложности доля травм по ведущим группам составила 85,8% от структуры увольняемости всех военнослужащих по контракту с травмами (см. рис. 12, б).

В табл. 8 представлены обобщенные показатели увольняемости военнослужащих по контракту с ведущими травмами. Таких травм оказалось 11 с вкладом 72,2% в структуру увольнений. 1-й ранг частоты увольняемости составили военнослужащие по контракту с последствиями травм головы (Т90) с уровнем  $(0,038 \pm 0,008)\%$  и долей 15,9%, 2-й – с внутричерепной травмой (S06) –  $(0,035 \pm 0,007)\%$

и 14,9% соответственно, 3-й – с травмами живота, нижней части спины, поясничного отдела позвоночника и таза (4-я группа, S30–S39) –  $(0,022 \pm 0,004)\%$  и 9,3% соответственно (см. табл. 8).

**Смертность.** Среднегодовой уровень смертности, обусловленный травмами, в 2003–2019 гг. составил  $(51,48 \pm 4,53)$  на 100 тыс. военнослужащих по контракту, смертности по всем классам по МКБ-10 –  $(101,89 \pm 1,12)$ . Полиномиальный тренд при значимом коэффициенте детерминации ( $R^2 = 0,61$ ) показывает уменьшение данных (рис. 13, а).

**Таблица 8**

Обобщенные показатели увольняемости военнослужащих по контракту с ведущими травмами в 2003–2019 гг.

Таксон по МКБ-10	Название нозологии	(M ± m) %	%	Ранг	R <sup>2</sup>	Динамика
S02	Перелом черепа и лицевых костей	0,022 ± 0,005	9,2	<b>4-й</b>	0,51	↓
S05	Травма глаза и глазницы	0,012 ± 0,007	5,0	<b>6-й</b>	0,22	∩↓
S06	Внутричерепная травма, в том числе:	0,035 ± 0,007	14,9	<b>2-й</b>	0,45	↓
S06.0	сотрясение головного мозга	0,013 ± 0,004	5,6		0,33	↓
S10–S19	Травмы шеи (2-я группа)	0,005 ± 0,001	2,0	8-й	0,19	∩
S30–S39	Травмы живота, нижней части спины, поясничного отдела позвоночника и таза (4-я группа)	0,022 ± 0,004	9,3	3-й	0,53	↓
S67–S68	Размозжение, травматическая ампутация запястья и кисти	0,004 ± 0,001	1,8	9–10-й	0,22	↓
S82	Перелом костей голени, включая голеностопный сустав	0,004 ± 0,001	1,6	11-й	0,06	∩
S92	Перелом стопы, исключая перелом голеностопного сустава	0,017 ± 0,011	7,2	<b>5-й</b>	0,21	∪
T02	Переломы, захватывающие несколько областей тела	0,004 ± 0,002	1,8	9–10-й	0,21	∩
T90	Последствия травм головы, том числе:	0,038 ± 0,008	15,9	<b>1-й</b>	0,26	∩
T90.2	последствия перелома черепа и костей лица	0,004 ± 0,004	1,6		0,07	∩
T90.5	последствия внутричерепной травмы	0,011 ± 0,003	4,8		0,16	∩↓
T91	Последствия травм шеи и туловища	0,009 ± 0,002	3,7	7-й	0,15	∩↑

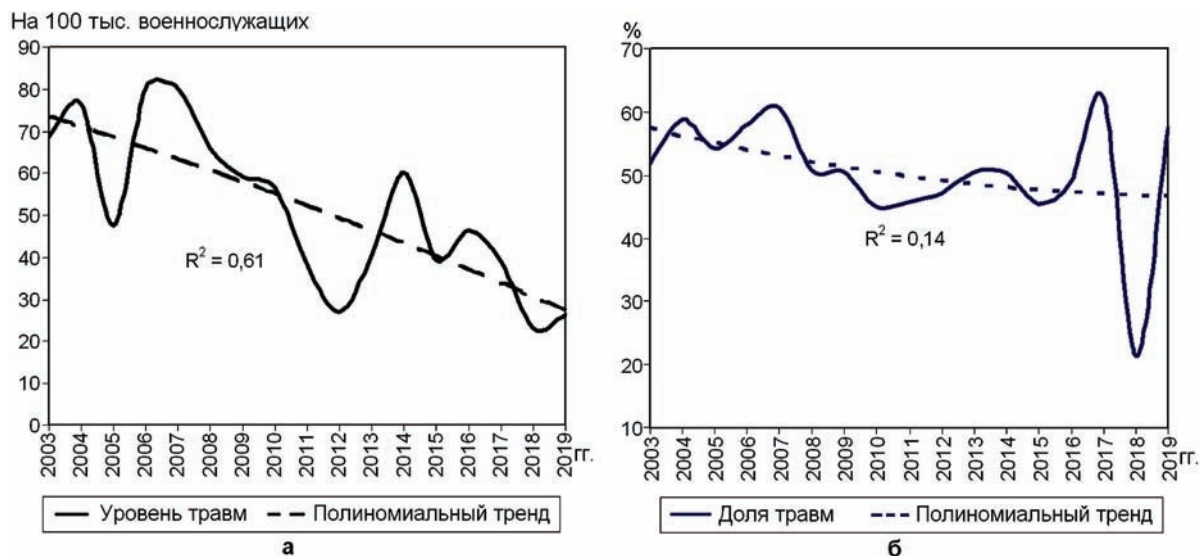


Рис. 13. Уровень (а) и доля травм в структуре смертности от всех причин (б) военнослужащих по контракту.

Среднегодовая доля травм составила  $(50,5 \pm 2,2)\%$  от структуры смертности военнослужащих по контракту по всем классам по МКБ-10. При очень низком коэффициенте детерминации ( $R^2 = 0,14$ ) полиномиальный тренд демонстрирует уменьшение показателей (см. рис. 13, б).

В динамике уровней смертности военнослужащих со всеми группами травм умень-

шение показателей в той или иной степени отмечается в 94,3% случаев (табл. 9). 1-й ранг смертности военнослужащих по контракту образовали травмы, захватывающие несколько областей тела, (11-я группа) –  $(22,77 \pm 2,89)$  на 100 тыс. военнослужащих, 2-й – травмы головы (1-я группа) –  $(14,31 \pm 2,23)$ , 3-й – травмы шеи (2-я группа) –  $(3,60 \pm 0,60)$ , 4-й – травмы грудной клетки (3-я группа) –  $(3,36 \pm 0,57)$ , 5-й – послед-

Таблица 9

Обобщенные показатели смертности военнослужащих по контракту ВС России в 2003–2019 гг., обусловленные травмами, и военно-эпидемиологическая значимость групп травм

Группа (блок) травм в XIX классе	Смертность					Военно-эпидемиологическая значимость	
	уровень, на 100 тыс.	структура, %	ранг	R <sup>2</sup>	динамика	%	ранг
1-я	$14,31 \pm 2,23$	27,8	<b>2-й</b>	0,67	↓	27,8	<b>1-й</b>
2-я	$3,60 \pm 0,60$	7,0	<b>3-й</b>	0,51	↓	3,5	9-й
3-я	$3,36 \pm 0,57$	6,5	<b>4-й</b>	0,42	↓	3,8	8-й
4-я	$1,49 \pm 0,27$	2,9	7-й	0,40	↔↓	4,6	7-й
5-я	$0,09 \pm 0,06$	0,2	13–14-й	0,08	↔	2,7	10–11-й
6-я	$0,13 \pm 0,05$	0,3	12-й	0,15	↑	2,7	10–11-й
7-я	$0,00 \pm 0,02$	0,0				5,7	6-й
8-я	$0,47 \pm 0,13$	0,9	9-й	0,26	↔↑	1,9	13-й
9-я	$0,13 \pm 0,09$	0,2	13–14-й	0,05	↓	6,2	<b>5-й</b>
10-я	$0,06 \pm 0,04$	0,1	15-й	0,05	↔	6,9	<b>4-й</b>
11-я	$22,77 \pm 2,89$	44,2	<b>1-й</b>	0,15	↓	19,7	<b>2-й</b>
12-я	$0,92 \pm 0,19$	1,8	8-й	0,10	↓	1,0	14-й
13-я	$0,23 \pm 0,08$	0,4	11-й	0,12	↔	0,3	16-й
14–16-я	$1,73 \pm 0,33$	3,4	6-й	0,24	↔↓	2,3	12-й
17-я	$0,24 \pm 0,17$	0,5	10-й	0,26	↔↓	0,5	15-й
22-я	$1,95 \pm 0,43$	3,8	<b>5-й</b>	0,02	↔	10,4	<b>3-й</b>
XIX класс,	$51,48 \pm 4,53$	100,0		0,61	↓	100,0	
в том числе травмы:							
огнестрельные	$4,77 \pm 1,04$	9,3		0,24	↓		
взрывные	$2,23 \pm 0,55$	4,3		0,10	↔↓		

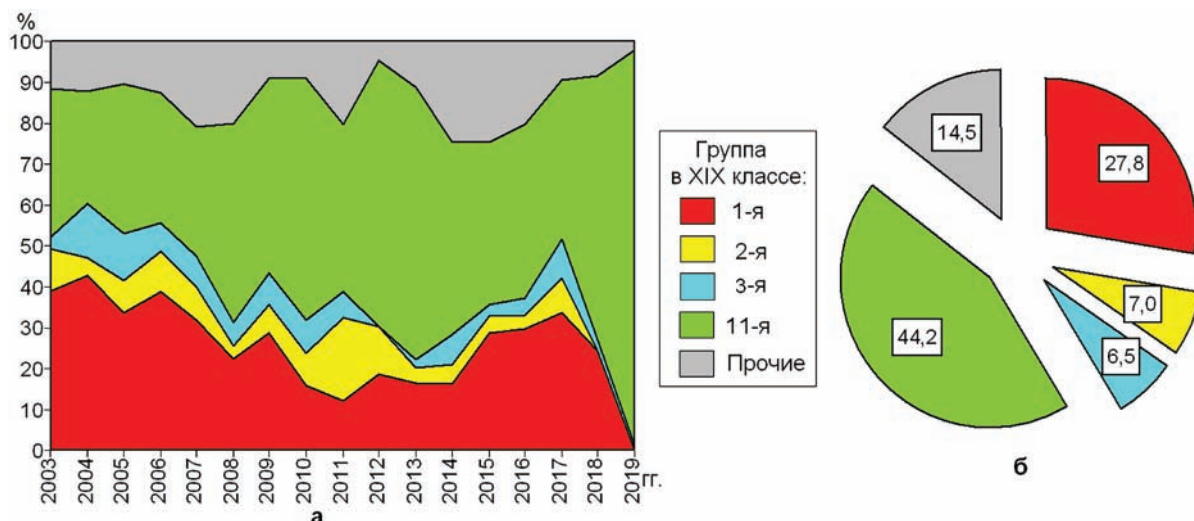


Рис. 14. Динамика (а) и структура (б) смертности военнослужащих по контракту с ведущими группами травм (%).

ствия травм, отравлений и других воздействий внешних причин (22-я группа) –  $(1,95 \pm 0,43)$  на 100 тыс. военнослужащих. В структуре смертности от травм огнестрельные поражения составляли 9,3%, взрывные – 4,3%.

В динамике структуры смертности военнослужащих по контракту, обусловленной ведущими травмами, отмечается уменьшение доли травм 1-, 2-й и 3-й группы, увеличение – 11-й группы (рис. 14, а). В общей сложности доля травм по ведущим группам составила 85,5% от структуры смертности от всех травм (см. рис. 14, б).

**Военно-эпидемиологическая значимость.** Нередко бывает трудно разобраться в значимости многочисленных показателей видов медицинской статистики. По алгоритму, представленному в разделе «Материал и методы», рассчитали вклад групп в структуру сконструированной оценки военно-эпидемиологической значимости травм для военнослужащих по контракту ВС России (см. табл. 9). На рис. 15 представлены доли 6 ведущих групп травм XIX класса по МКБ-10. В сумме они составили 76,6% от структуры военно-эпидемиологической оценки травм.

1-й ранг значимости негативных последствий для здоровья военнослужащих по контракту составили показатели травм головы (1-я группа), 2-й ранг – травм, захватывающих несколько областей тела (11-я группа), 3-й – последствий травм, отравлений и других воздействий внешних причин (22-я группа), 4-й – травм в области голеностопного сустава и стопы (10-я группа), 5-й – запястья и кисти (7-я группа), что в сумме было 70,9% от структуры сконструированной оценки.

Рассчитали также значимость для расстройств здоровья военнослужащих по контракту отдельных нозологий, оказывающих вклад в структуру сконструированной оценки 1,5% и более. В расчеты не принимались травмы, входящие в рубрики другие, неуточненные и пр. В сумме указанные 16 нозологий составили 66,7% от структуры оценки (табл. 10). Наибольший вклад в структуру военно-эпидемиологической значимости образовали травмы черепа и переломы костей верхних и нижних конечностей.

Среди нозологий 1-й ранг значимости для нарушений здоровья военнослужащих по контракту составили показатели внутричерепной травмы (S06 по МКБ-10), 2-й – переломов черепа и лицевых костей (S02), 3-й – множественных травм, неуточненных (T07), 4-й – последствий травм головы (T90), 5-й – травм живота, нижней части спины, пояснично-

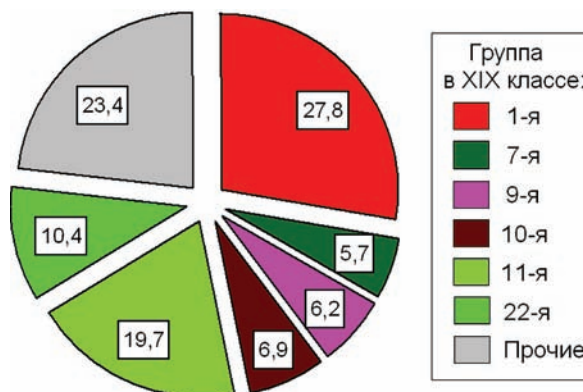


Рис. 15. Доля ведущих групп травм в структуре военно-эпидемиологической значимости (%).

Таблица 10

Доля военно-эпидемиологической значимости травм для военнослужащих по контракту (%)

Название нозологии	Таксон по МКБ-10	%	Ранг
Перелом черепа и лицевых костей	S02	8,4	<b>2-й</b>
Травма глаза и глазницы	S05	1,9	13-й
Внутричерепная травма, в том числе: сотрясение головного мозга	S06 S06.0	12,3 5,4	<b>1-й</b>
Травмы шеи (2-я группа)	S10–S19	3,5	9-й
Травмы грудной клетки (3-я группа)	S20–S29	3,8	7-й
Травмы живота, нижней части спины, поясничного отдела позвоночника и таза (4-я группа)	S30–S39	4,6	<b>5-й</b>
Перелом костей предплечья	S52	1,5	15–16-й
Перелом на уровне запястья и кисти	S62	3,0	11-й
Перелом костей голени, включая голеностопный сустав	S82	3,1	10-й
Вывих, растяжение и перенапряжение капсульно-связочного аппарата коленного сустава	S83	1,5	15–16-й
Перелом стопы, исключая перелом голеностопного сустава	S92	3,9	6-й
Переломы, захватывающие несколько областей тела	T02	3,6	8-й
Множественные травмы, неуточненные	T07	7,3	3-й
Термические и химические ожоги (кроме ожогов глаза и его придаточного аппарата)	T20–T25, T27–T32	2,0	12-й
Последствия травм головы, в том числе: последствия внутричерепной травмы	T90 T90.5	4,7 1,5	<b>4-й</b>
Последствия травм шеи и туловища	T91	1,6	14-й

го отдела позвоночника и таза (4-я группа, S30–S39).

**Обстоятельства травм.** Сведения об обстоятельствах травм, представленных в годовых отчетах (раздел IV «Травмы и отравления»), свели в общую таблицу и определили структуру источников травматизма военнослужащих по контракту. Наибольшее количество травм военнослужащие по контракту получали во внеслужебное время (38,3%). Травм, полученных на боевом дежурстве, было 3,4%, при боевой подготовке – 17,4%, в том числе при проведении учений – 1,6%,

занятий – 2,1%, физической подготовки и спорта – 11,2%, других мероприятий – 2,6% (рис. 16, а).

Травм, которые были получены при несении службы, оказалось 4,8%, в том числе гарнизонной службы – 0,4%, караульной – 0,6% и внутренней – 3,8%, при эксплуатации вооружения и военной техники – 4,1%, в том числе при их обслуживании на территории военной части – 2,3%, вне территории части – 1,8%. Травм, полученных при хозяйственных работах, было 5,4%, строительных – 1,7%, прочих травм – 24,9% (см. рис. 16, а).

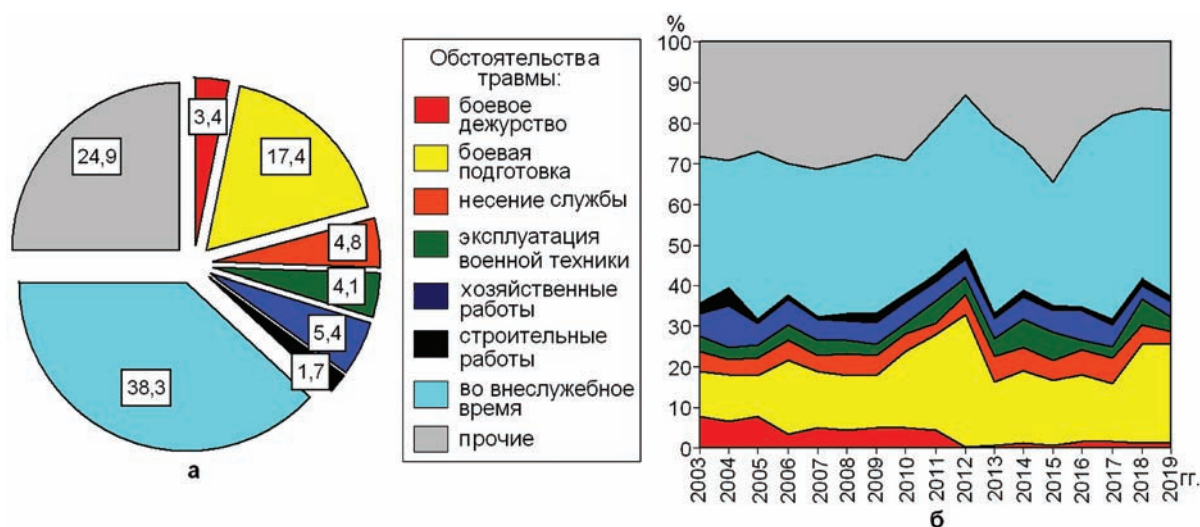


Рис. 16. Динамика (а) и структура (б) обстоятельств получения травм у военнослужащих по контракту ВС России.

В динамике структуры (см. рис. 16, б) отмечается увеличение доли травм, связанных с боевой подготовкой, эксплуатацией вооружения и военной техники, полученных во внеслужебное время, уменьшение – при боевом дежурстве, хозяйственных и строительных работах и относительная стабильность – при несении службы.

### Заключение

В 2003–2019 гг. уровень первичной заболеваемости военнослужащих контрактной службы (рядовых, сержантов и старшин) с травмами XIX класса был  $(18,39 \pm 1,74)\%$ , их доля в структуре первичной заболеваемости по всем классам по МКБ-10 составила  $(3,7 \pm 0,3)\%$ , госпитализации –  $(12,12 \pm 0,88)\%$  и  $(5,0 \pm 0,4)\%$  соответственно, дней нетрудоспособности –  $(311,5 \pm 26,0)\%$  и  $(7,9 \pm 0,6)\%$  соответственно, увольняемости –  $(0,24 \pm 0,03)\%$  и  $(6,2 \pm 0,7)\%$  соответственно, смертности –  $(51,48 \pm 4,53)$  на 100 тыс. военнослужащих и  $(50,5 \pm 2,2)\%$  соответственно. В динамике отмечается уменьшение уровня и доли травм в структуре проанализированных медико-статистических видов заболеваемости.

Наиболее часто у военнослужащих по контракту были травмы головы (1-я группа, S00–S09 по МКБ-10), запястья и кисти (7-я группа, S60–S69), области голеностопного сустава и стопы (10-я группа, S90–S99), колена и голени (9-я группа, S80–S89), локтя и предплечья (6-я группа, S50–S59), плечевого пояса

и плеча (5-я группа, S40–S49). Представлена структура типов травм областей тела.

Сконструирована военно-эпидемиологическая оценка значимости травм для военнослужащих по контракту. 1-й ранг значимости негативных последствий для здоровья военнослужащих по контракту составили показатели травм головы (1-я группа), 2-й – травм, захватывающих несколько областей тела (11-я группа, T00–T07), 3-й – последствия травм, отравлений и других воздействий внешних причин (22-я группа, T90–T98), 4-й – травм в области голеностопного сустава и стопы (10-я группа), 5-й – травм запястья и кисти (7-я группа), что в сумме составляет 70,9% от структуры сконструированной оценки.

Наибольшее количество травм возникало у военнослужащих по контракту во внеслужебное время (38,3%). Травм, полученных на боевом дежурстве, было 3,4%, при боевой подготовке – 17,4%, несении службы – 4,8%, эксплуатации вооружения и военной техники – 4,1%, выполнении хозяйственных работ – 5,4%, при строительных работах – 1,7%. Прочих травм оказалось 24,9%.

Полученные медико-статистические показатели травматизма могут определить стратегию безопасных условий военно-профессиональной деятельности, профилактики травм, лечебно-оздоровительных и реабилитационных мероприятий среди военнослужащих по контракту.

### Литература

1. Ананьин С.А., Дмитроченков А.В., Подушкина И.В. Травматизм у военнослужащих и пути его предупреждения: монография. Н. Новгород: Пламя, 2007. 124 с.
2. Андреева О.С., Карасаева Л.А., Шкурко М.А., Шахсуварян С.Б. Вопросы медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов с последствиями военной травмы // Вестн. Рос. воен.-мед. акад. 2018. № 3 (63). С. 199–202.
3. Афанасьев В.Н., Юзбашев М.М. Анализ временных рядов и прогнозирование. М.: Финансы и статистика, 2001. 228 с.
4. Губочкин Н.Г. Реконструктивно-восстановительные оперативные вмешательства на опорно-двигательной системе при ранениях, травмах и их осложнениях у военнослужащих: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. СПб., 2012. 36 с.
5. Евдокимов В.И., Сивашенко П.П. Сравнительный анализ медико-статистических показателей заболеваемости военнослужащих по контракту Военно-морского флота и Сухопутных войск России (2003–2018 гг.) // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2019. № 1. С. 35–62. DOI: 10.25016/2541-7487-2019-0-1-35-62.
6. Евдокимов В.И., Сивашенко П.П., Григорьев С.Г. Показатели заболеваемости военнослужащих контрактной службы Вооруженных сил Российской Федерации (2003–2016 гг.): монография. СПб.: Политехника-принт, 2018. 80 с. (Серия «Заболеваемость военнослужащих»; вып. 2).
7. Межидова А.А. Основные показатели первичной инвалидности у бывших военнослужащих и вследствие военной травмы в Российской Федерации в динамике за 10 лет // Вестн. Всерос. о-ва специалистов по мед.-соц. экспертизе, реабилитации и реабилитационной индустрии. 2011. № 3. С. 43–46.
8. Мызников И.Л., Полищук Ю.С. Состояние здоровья, заболеваемость и травматизм у водолазов, проходящих службу в Кольском Заполярье // Гигиена и санитария. 2014. Т. 93, № 4. С. 61–66.
9. Показатели состояния здоровья военнослужащих Вооруженных сил Российской Федерации, а также деятельности военно-медицинских подразделений, частей и учреждений в ... / Гл. воен.-мед. упр. Минобороны РФ. М., 2004–2020.

10. Рубашов А.В. Психологические условия предупреждения травматизма военнослужащих по призыву: автореф. дис. ... канд. психол. наук. М., 2002. 23 с.
11. Руднев А.И. Медицинская реабилитация военнослужащих после минно-взрывной травмы: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2012. 24 с.
12. Семенов А.В. Комплексное медико-социальное исследование травматизма у военнослужащих и пути его предупреждения: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Рязань, 2006. 25 с.
13. Федоров Р.А. Совершенствование хирургической тактики лечения военнослужащих с последствиями разрыва передней крестообразной связки: автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2016. 24 с.
14. Ханкевич Ю.Р., Мызников И.Л., Аскерко Н.В. [и др.]. Травматизм у военнослужащих Северного флота // Воен.-мед. журн. 2012. Т. 333, № 7. С. 32–40.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи.  
Поступила 15.07.2020 г.

**Участие авторов:** В.И. Евдокимов – разработка концепции и дизайна исследования, подготовка иллюстраций и написание первого варианта статьи; П.П. Сивашенко – сбор первичных данных, статистический анализ полученных данных, редактирование окончательного варианта статьи; В.В. Иванов, В.В. Хоминец – методическое сопровождение и редактирование окончательного варианта статьи.

**Для цитирования.** Евдокимов В.И., Сивашенко П.П., Иванов В.В. Хоминец В.В. Медико-статистические показатели травм у военнослужащих контрактной службы (рядовых, сержантов и старшин) Вооруженных сил Российской Федерации (2003–2019 гг.) // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2020. № 4. С. 87–104. DOI: 10.25016/2541-7487-2020-0-4-87-104

## Medical and statistical indicators of injuries among contract military personnel (privates, sergeants and foreman) in the Armed Forces of the Russian Federation (2003–2019)

Evdokimov V.I.<sup>1,2</sup>, Sivashchenko P.P.<sup>1</sup>, Ivanov V.V.<sup>1</sup>, Khominets V.V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia);

<sup>2</sup> Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (4/2, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia)

✉ Vladimir Ivanovich Evdokimov – Dr. Med. Sci. Prof., Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (4/2, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: 9334616@mail.ru;

Pavel Pavlovich Sivashchenko – PhD Med. Sci. Associate Prof., Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia);

Valerii Vladimirovich Ivanov – Dr. Med. Sci. Prof., Head of the Department of Automation and Management of the Medical Service, Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia);

Vladimir Vasil'evich Khominets – Dr. Med. Sci. Prof., Head of Department, Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia)

### Abstract

**Relevance.** The extreme conditions of the service determine the probability of servicemen' erroneous actions, stress, and often a decrease in the functional reserves of the body. This results in diseases and injuries.

**Intention:** To analyze the indicators of injuries in the contract military personnel (privates, sergeants and foremen) of the Russian Armed Forces in 2003–2019.

**Methodology.** The selective statistical analysis of medical reports on the state of health of military personnel by the form 3/MED was carried out. The military units with the contract military personnel about 80% of the total personnel were under consideration. The indicators of injuries were correlated with the blocks (S00–T98) of the ICD-10 Chapter XIX "Injuries, poisoning and certain other consequences of external causes".

**Results and their discussion.** In 2003–2019, the injuries incidence among the contact military personnel by ICD-10 Chapter XIX was (18.39 ± 1.74) ‰. Its percentage in the general structure of incidence rate for all ICD-10 Chapters was (3.7 ± 0.3)%. Corresponding hospitalization rates were (12.12 ± 0.88) ‰ with the percentage of (5.0 ± 0.4)%, working days loss – (311.5 ± 26.0) ‰ and (7.9 ± 0.6)%, dismissal – (0.24 ± 0.03) ‰ and (6.2 ± 0.7)%, mortality – (51.48 ± 4.53) per 100 thousand of personnel and (50.5 ± 2.2)%, respectively. There was a decrease in the rate and proportion of injuries in the general structure of analyzed indicators of morbidity. The most common injuries among the contract military personnel were injuries to the head (ICD-10 Chapter XIX block 1, S00–S09), wrist and hand (block 7, S60–S69), ankle and foot (block 10, S90–S99), knee and lower leg (block 9, S80–S89), elbow and forearm (block 6, S50–S59), shoulder and upper arm (block 5, S40–S49). The structure of the types of injuries to the areas of the body was presented. The military epidemiological assessment of the significance of the contract military personnel injuries was performed. The 1<sup>st</sup> rank of the negative health effects significance was assigned to head injuries (block 1), injuries involving multiple body regions (block 11, T00–T07) ranked 2<sup>nd</sup>, sequelae of injuries, of poisoning and of other consequences of external causes (block 22, T90–T98) ranked 3<sup>rd</sup>, injuries to the ankle and foot (block 10) ranked

4<sup>th</sup> and injuries to the wrist and hand (block 7) ranked 5<sup>th</sup>. In total, these injuries amounted to 70.9% of the assessed structure. Concerning trauma circumstances, many injuries occurred during off-duty hours (38.3%). Injuries on combat duty comprised 3.4%, during combat training – 17.4%, on duty – 4.8%, when using weapons and military equipment – 4.1%, during household work – 5.4%, during construction work – 1.7%. Other circumstances were associated with 24.9% of injuries.

**Conclusion.** The obtained medical and statistical indicators of the injuries can determine the strategy of safe conditions for military professional activity, injuries prevention, medical and health promotion and rehabilitation measures for contract military personnel.

**Keywords:** military medicine, injury, traumatism, Armed Forces, contract military personnel, medical statistics, morbidity, hospitalization, dismissal, mortality, military epidemiological significance.

#### References

1. Anan'in S.A., Dmitrochenkov A.V., Podushkina I.V. *Travmatizm u voennosluzhashchikh i puti ego preduprezhdeniya* [Injuries among military personnel and ways to their prevention]: monografiya. Nizhnii Novgorod. 2007. 124 p. (In Russ.)
2. Andreeva O.S., Karasaeva L.A., Shkurko M.A., Shahsuvara S.B. *Voprosy mediko-sotsial'noi ekspertizy i reabilitatsii invalidov s posledstviyami voennoi travmy* [Questions of medical and social examination and rehabilitation of disabled people with the consequences of military trauma]. *Vestnik Rossiiskoi voenno-meditsinskoi akademii* [Bulletin of Russian Military Medical Academy]. 2018. N 3. Pp. 199–202. (In Russ.)
3. Afanas'ev V.N., Yuzbashev M.M. *Analiz vremennykh ryadov i prognozirovanie* [Time Series Analysis and Forecasting]. Moskva. 2001. 228 p. (In Russ.)
4. Gubochkin N.G. *Rekonstruktivno-vosstanovitel'nye operativnye vmeshatel'stva na oporno-dvigatel'noi sisteme pri raneniyakh, travmakh i ikh oslozheniyakh u voennosluzhashchikh* [Reconstructive surgical interventions on the musculoskeletal system for wounds, injuries and their complications in military personnel] : Abstract dissertation Dr. Med. Sci. Sankt-Peterburg. 2012. 36 p. (In Russ.)
5. Evdokimov V.I., Sivashchenko P.P. *Sravnitel'nyi analiz mediko-statisticheskikh pokazatelei zaboлеваemosti voennosluzhashchikh po kontraktu Voennno-morskogo flota i Sukhoputnykh voisk Rossii (2003–2018 gg.)* [Comparative analysis of medical and statistical indicators of morbidity in the military serving under contract in the Navy and Land forces of Russia (2003–2018)]. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2019. N 1. Pp. 35–62. DOI: 10.25016/2541-7487-2019-0-1-35-62.
6. Evdokimov V.I., Sivashchenko P.P., Grigor'ev S.G. *Pokazатели zaboлеваemosti voennosluzhashchikh kontraktnoi sluzhby Vooruzhennykh sil Rossiiskoi Federatsii (2003–2016 gg.)* [Indicators of morbidity among contract soldiers of the Armed Forces of the Russian Federation (2003–2016)]. Sankt-Peterburg. 2018. 80 p. (Seriya «Zaboлеваemost' voennosluzhashchikh»; vyp. 2 [“Morbidity in servicemen” Series]. Issue 2)]. (In Russ.)
7. Mezhdova A.A. *Osnovnye pokazateli pervichnoi invalidnosti u byvshikh voennosluzhashchikh i vsledstvie voennoi travmy v Rossiiskoi Federatsii v dinamike za 10 let* [Highlights of primary disability in former military and due to military trauma in the Russian Federation over 10 years]. *Vestnik Vserossiiskogo obshchestva spetsialistov po mediko-sotsial'noi ekspertize, reabilitatsii i reabilitatsionnoi industrii* [Bulletin of the All-Russian Society of Professionals in Medical and Social Expertise, Rehabilitation and Rehabilitation Industry]. 2011. N 3. Pp. 43–46. (In Russ.)
8. Myznikov I.L., Polishchuk Yu.S. *Sostoyanie zdorov'ya, zaboлеваemost' i travmatizm u vodolazov, prokhodyashchikh sluzhbu v Kol'skom Zapolyar'e* [Health status, morbidity and injury rate in divers serving in the Kola North]. *Gigiya i sanitariya* [Hygiene & Sanitation]. 2014. Vol. 93, N 4. Pp. 61–66. (In Russ.)
9. *Pokazатели sostoyaniya zdorov'ya voennosluzhashchikh Vooruzhennykh sil Rossiiskoi Federatsii, a takzhe deyatelnosti voenno-meditsinskikh podrazdelenii, chastei i uchrezhdenii v ...* [Health indicators of military men in the Russian Federation Armed Forces, as well as the activities of military medical units, units and institutions in the...]. *Glavnoe voenno-meditsinskoe upravlenie Minoborony Rossii* [Main military medical directorate of the Russian Ministry of Defense]. Moskva. 2004–2020. (In Russ.)
10. Rubashov A.V. *Psikhologicheskie usloviya preduprezhdeniya travmatizma voennosluzhashchikh po prizyvu* [Psychological conditions for preventing injuries in conscripts] : Abstract dissertation PhD Psychol. Sci. Moskva. 2002. 23 p. (In Russ.)
11. Rudnev A.I. *Meditsinskaya reabilitatsiya voennosluzhashchikh posle minno-vzryvnoi travmy* [Medical rehabilitation of servicemen after a mine-explosion injury] : Abstract dissertation PhD Med. Sci. Moskva. 2012. 24 p. (In Russ.)
12. Semenov A.V. *Kompleksnoe mediko-sotsial'noe issledovanie travmatizma u voennosluzhashchikh i puti ego preduprezhdeniya* [Comprehensive medical and social study of injuries among military personnel and ways to prevent them] : Abstract dissertation PhD Med. Sci. Ryazan'. 2006. 25 p. (In Russ.)
13. Fedorov R.A. *Sovershenstvovanie khirurgicheskoi taktiki lecheniya voennosluzhashchikh s posledstviyami razryva perednei krestobraznoi svyazki* [Improving the surgical tactics of treating military personnel with consequences of rupture of the anterior cruciate ligament] : Abstract dissertation PhD Med. Sci. Sankt-Peterburg. 2016. 24 p. (In Russ.)
14. Khankevich Yu.R., Myznikov I.L., Askerko N.V. [et al.]. *Travmatizm u voennosluzhashchikh Severnogo flota* [Rate of injuries in military men of the North fleet]. *Voenno-meditsinskii zhurnal* [Military medical journal]. 2012. Vol. 333, N 7. Pp. 32–40. (In Russ.)

Received 15.07.2020

**For citing.** Evdokimov V.I., Sivashchenko P.P., Ivanov V.V., Khominets V.V. *Mediko-statisticheskie pokazateli travm u voennosluzhashchikh kontraktnoi sluzhby (ryadovykh, serzhantov i starshin) Vooruzhennykh sil Rossiiskoi Federatsii (2003–2019 gg.)*. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2020. N 4. Pp. 87–104. (In Russ.)

Evdokimov V.I., Sivashchenko P.P., Ivanov V.V., Khominets V.V. *Medical and statistical indicators of injuries among contract military personnel (privates, sergeants and foreman) in the Armed Forces of the Russian Federation (2003–2019)*. *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2020. N 4. Pp. 87–104. DOI 10.25016/2541-7487-2020-0-4-87-104



## ПСИХИЧЕСКАЯ ТРАВМАТИЗАЦИЯ ПОЛИЦЕЙСКИХ В ПЕРИОД НЕСЕНИЯ СЛУЖБЫ В ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА, ОБУСЛОВЛЕННОЙ ПАНДЕМИЕЙ COVID-19

<sup>1</sup> Департамент по материально-техническому и медицинскому обеспечению МВД России  
(Россия, Москва, ул. Житная, д. 12а);

<sup>2</sup> Северный государственный медицинский университет (Россия, г. Архангельск, Троицкий пр., д. 51);

<sup>3</sup> Управление медицинского обеспечения Департамента материально-технического и медицинского обеспечения МВД России (Россия, Москва, ул. Расплетина, д. 26);

<sup>4</sup> Всероссийский институт повышения квалификации сотрудников МВД России  
(Россия, г. Домодедово, ул. Пихтовая, д. 3)

**Актуальность.** Сотрудники полиции в период проведения противоэпидемических мероприятий COVID-19 несли службу по охране общественного порядка и безопасности граждан в местах большого скопления людей. В период пандемии, по данным ведомственной статистики, уровень заболеваемости полицейских в 6,6 раза превышал заболеваемость населения и приближался по уровню к таковому среди медицинских работников Минздрава России. В силу особенностей профессиональной деятельности сотрудников полиции пандемия COVID-19 свелась не только к высокому риску инфицирования, но и к некоторой дестабилизации эмоционального фона и выраженного психического напряжения.

**Цель** – выявить особенности формирования психической травматизации полицейских, несущих службу по охране общественного порядка и безопасности граждан в условиях пандемии COVID-19.

**Методология.** Проведено сплошное эмпирическое обследование 371 мужчины-сотрудника подразделений Главного управления МВД России по Москве. Выделены три группы: 1-я – 127 полицейских в возрасте ( $33,3 \pm 1,1$ ) года и стаже службы ( $6,1 \pm 1,3$ ) года, имевших положительный результат тестирования и клинические проявления COVID-19, протекавшего в легкой и средней степени тяжести. Лечение этих полицейских проходило стационарно или амбулаторно в период с 10.04.2020 г. по 09.06.2020 г. (период ограничительных мер и самоизоляции, объявленный постановлением Главного государственного санитарного врача России от 30.03.2020 г. № 9 «О дополнительных мерах по недопущению распространения COVID-2019» в связи с пандемией COVID-19); 2-я – 118 полицейских в возрасте ( $30,9 \pm 1,5$ ) лет и стаже службы ( $5,6 \pm 1,9$ ) года – здоровые лица, не имевшие клинических проявлений COVID-19, но освобожденные от служебных обязанностей как контактные с заболевшими; 3-я – 126 здоровых полицейских в возрасте ( $32,4 \pm 1,5$ ) лет и стаже службы ( $7,1 \pm 1,9$ ) года, не освобождавшиеся от служебных обязанностей в период пандемии COVID-19, несшие службу по охране общественного порядка в местах большого скопления людей (патрулирование улиц, дежурства в метро и т. д.). Проведены анкетирование по разработанной анкете для субъективной оценки психического состояния и экспериментально-психологическое обследование при помощи тестов. Для соблюдения требований противоэпидемических мероприятий все использованные методики предъявлялись респондентам в дистанционной форме с использованием электронных цифровых ресурсов.

**Результаты и их анализ.** По результатам самооценки полицейские во всех группах показали высокий уровень самочувствия, настроения, работоспособности и эмоциональной стабильности при исполнении служебных обязанностей в условиях пандемии COVID-19. Психическая травматизация полицейских 1-й группы характеризуется формированием эмоциональных реакций с повышенной личностной тревожностью и склонностью к появлению дезадаптивного реагирования на бытовые ситуации в форме физической и вербальной агрессии, раздражения. У сотрудников 2-й группы психическая травматизация включает эмоциональное напряжение и ситуативную тревогу, связанную с риском инфицирования COVID-19. Здоровые полицейские, не освобождавшиеся от служебных обязанностей в период пандемии

---

Сидоренко Виталий Алексеевич – канд. мед. наук доц., начальник Департамента по материально-техническому и мед. обеспечению МВД России (Россия, 123060, Москва, ул. Житная, д. 12а), ORCID 0000-0003-3328-4567, e-mail: (корпоративный) dchumo@mvd.ru;

✉ Соловьев Андрей Горгоньевич – д-р мед. наук проф., зав. каф. психиатрии и клинич. психологии, Сев. гос. мед. ун-т (Россия, 163000, г. Архангельск, Троицкий пр., д. 51), ORCID 0000-0002-0350-1359, e-mail: ASoloviev1@yandex.ru;

Ичитовкина Елена Геннадьевна – д-р мед. наук доц., гл. психиатр Упр. мед. обеспечения Департамента по материально-техническому и мед. обеспечению МВД России (Россия, 123060, Москва, ул. Расплетина, д. 26), ORCID 0000-0001-8876-6690, e-mail: elena.ichitovckina@yandex.ru;

Жернов Сергей Вячеславович – препод. каф. психол.-пед. и мед. обеспечения деятельности сотрудников органов внутренних дел, Всерос. ин-т повышения квалификации сотрудников МВД России (Россия, 142007, г. Домодедово, Московская обл., ул. Пихтовая, д. 3), ORCID 0000-0002-6250-9123, e-mail: sergern@rambler.ru

COVID-19, продолжавшие нести службу по охране общественного порядка в местах большого скопления людей, были склонны к проявлениям неконструктивного реагирования на стресс в форме чувства вины, враждебности и раздражительности. У всех групп респондентов факторами, способствующими профилактике формирования психической травматизации в период пандемии COVID-19, выступали конструктивно-деловые отношения с непосредственным руководителем и дополнительная финансовая стимуляция служебной деятельности.

**Заключение.** Результаты исследования обуславливают необходимость разработки алгоритма психо-профилактических мероприятий для полицейских, несущих службу в условиях чрезвычайной ситуации медико-биологического характера, включающих психологическое сопровождение, социальную поддержку и формирование положительного социального климата в служебных коллективах. Это будет способствовать профилактике формирования состояний психической травматизации сотрудников полиции, повышению их личностной надежности и снижению имиджевых потерь для МВД России.

**Ключевые слова:** чрезвычайная ситуация, пандемия, COVID-19, полиция, экстремальная психология, психическое здоровье, психическая травматизация.

## Введение

Пандемия COVID-19 является ситуацией, имеющей высокий стрессогенный потенциал за счет угрозы жизни и здоровью отдельных групп населения и вызывающей у людей сильный страх за свою жизнь или близких [5, 14]. Ограничение свободы передвижения, карантинные меры являются факторами, провоцирующими формирование расстройств психического здоровья [1, 7]. Длительность ситуации, значимость изменений, вносимых в повседневную жизнь каждого человека, а также общая масштабность бедствия могут приводить к эффекту накопления травматического стресса [4]. Особенность новой коронавирусной инфекции COVID-19 состоит в том, что заболевание передается незаметно и быстро, этим можно объяснить высокую степень тревоги и страха в обществе, рост стигматизации и дискриминации [11, 12].

Как и все граждане, полицейские в полном объеме испытывают все психологические трудности пандемии COVID-19 и, кроме того, максимально широко привлекаются к проведению противоэпидемических мероприятий для охраны общественного порядка и безопасности граждан в этот период [9]. В силу особенностей профессиональной деятельности для значительного количества сотрудников полиции, которые продолжают выполнять служебные обязанности и непосредственно контактируют с самыми неблагополучными в плане личной гигиены и здоровья членами общества, пандемия COVID-19 свелась не только к высокому риску инфицирования, но и явилась причиной, как минимум, дестабилизации эмоционального фона и выраженного психического напряжения, а как максимум, появления у значительного количества полицейских риска развития тяжелых психологических последствий [13]. В период пандемии COVID-19, по данным ведомственной статис-

тики, уровень заболеваемости полицейских более чем в 6,6 раза превышал показатели населения и приближался к данным медицинских работников Минздрава России [9].

**Цель** – выявить особенности формирования психической травматизации полицейских, несущих службу по охране общественного порядка и безопасности граждан в чрезвычайных условиях пандемии COVID-19.

## Материал и методы

Провели сплошное эмпирическое обследование 525 сотрудников подразделений Главного управления МВД России по Москве мужского пола. Для дальнейшего исследования отобрали результаты на 371 полицейского, которых разделили на три группы:

1-я – 127 полицейских в возрасте ( $33,3 \pm 1,1$ ) года и стаже службы ( $6,1 \pm 1,3$ ) года, имевших положительный результат тестирования и клинические проявления COVID-19, протекавшего в легкой и средней степени тяжести, и проходивших стационарное и амбулаторное лечение в период с 10.04.2020 г. по 09.06.2020 г. (период ограничительных мер и самоизоляции, объявленный постановлением Главного государственного санитарного врача России от 30.03.2020 г. № 9 «О дополнительных мерах по недопущению распространения COVID-2019» в связи с пандемией COVID-19) [6];

2-я – 118 полицейских в возрасте ( $30,9 \pm 1,5$ ) лет и стаже службы ( $5,6 \pm 1,9$ ) года – здоровые лица, не имевшие клинических проявлений COVID-19, но освобожденные от служебных обязанностей как контактные с заболевшими COVID-19;

3-я – 126 здоровых полицейских в возрасте ( $32,4 \pm 1,5$ ) лет и стаже службы ( $7,1 \pm 1,9$ ) года, не освобожденные от служебных обязанностей в период пандемии COVID-19, несшие службу по охране общественного по-

рядка в местах большого скопления людей (патрулирование улиц, дежурства в метро и т. д.).

Субъективную оценку психического состояния сотрудников полиции в период несения службы в чрезвычайной ситуации, обусловленной пандемией COVID-19, оценили при помощи разработанной анкеты. Вопросы в анкете оценивались по баллам: от 0 (минимальный показатель) до 10.

Экспериментально-психологическое исследование проводили с использованием методик и дифференцированным анализом их шкал:

- теста «Нервно-психическая адаптация» И.Н. Гурвича; использовали шкалу «нервно-психическая адаптация» [3]. О нарушении нервно-психической адаптации судят по данным шкалы при 11 баллах и более;

- опросника личностной и ситуативной тревожности Спилбергера–Ханина [2]. Повышенную личностную и ситуативную тревожность определяли при 30 баллах и более;

- диагностики состояния агрессии Басса–Дарки в адаптации А.А. Хвана и соавт. [2];

- теста на хроническую алкогольную интоксикацию Мичиганского университета (MAST, 1998) – для оценки социальных, профессиональных и семейных проблем, связанных со злоупотреблением спиртными напитками [10]. При показателях более 5 баллов имеются психосоциальные проблемы, связанные с употреблением алкоголя, 4 балла и менее – проблемы не выявляются.

Для соблюдения требований противоэпидемических мероприятий все методики предъявляли респондентам в дистанционной форме с использованием электронных цифровых ресурсов.

При статистической обработке количественных данных с нормальным распределением использовали параметрический t-критерий Стьюдента и непараметрический

U-критерий Манна–Уитни, если распределение результатов наблюдений имело вид, отличный от нормального. Для определения степени влияния эмоциональных показателей на формирование психической травмы применяли коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

### Результаты и их анализ

По результатам самооценки полицейские во всех группах показали высокий уровень самочувствия, настроения, работоспособности и эмоциональной стабильности при исполнении служебных обязанностей в условиях пандемии COVID-19 (табл. 1). Полицейские 1-й группы в отличие от 2-й группы существенно реже оценивали условия службы в период пандемии как крайне тяжелые и напряженные. Они значительно чаще отмечали свое самочувствие и настроение, эмоциональное состояние как «стабильное». По сравнению с 3-й группой здоровых полицейских они не определяли ситуацию пандемии как экстремально-критическую, изменившую их жизненные ценности.

Полицейские 2-й группы чаще жаловались на снижение настроения, эмоциональную неустойчивость и страх заболеть коронавирусной инфекцией. Это, вероятно, было связано с тем, что во время нахождения на карантине (при лечении) у них возникало состояние тревоги при ожидании лабораторного подтверждения возбудителя COVID-19, и они невольно могли стать источником заражения для членов своей семьи.

Респонденты 3-й группы, так же как и 2-й группы, отмечали усиление напряженности и сложности в выполнении профессиональных обязанностей во время проведения противоэпидемических мероприятий. Они оценивали ситуацию пандемии COVID-19 как событие, изменившее их жизненные перспективы, взгляды и ценности (см. табл. 1). По

Таблица 1

Особенности психического состояния полицейских при исполнении служебных обязанностей в условиях пандемии COVID-19, (M ± m) балл

Показатель	Группа			P <sub>1-2</sub>	P <sub>1-3</sub>	P <sub>2-3</sub>
	1-я	2-я	3-я			
Тяжесть и напряженность службы	5,3 ± 0,2	6,1 ± 0,2	5,8 ± 0,2	0,01	0,03	0,05
Эмоциональное состояние	7,8 ± 0,2	7,6 ± 0,2	7,6 ± 0,2	0,04		
Самочувствие	8,3 ± 0,2	8,0 ± 0,2	8,3 ± 0,1	0,01		
Настроение	8,1 ± 0,2	7,7 ± 0,2	8,1 ± 0,1	0,05		
Работоспособность	8,3 ± 0,2	8,1 ± 0,2	8,3 ± 0,1	0,05		
Опасение заболеть	2,9 ± 0,3	3,4 ± 0,2	3,5 ± 0,2	0,01		
Изменение жизненных ценностей	2,5 ± 0,3	2,3 ± 0,2	2,8 ± 0,2	0,01		

Таблица 2

Нервно-психическая адаптация и уровень тревожности в группах полицейских, ( $M \pm m$ ) балл

Показатель	Группа			$P_{1-2}$	$P_{1-3}$	$P_{2-3}$
	1-я	2-я	3-я			
Личностная тревожность	30,7 ± 0,5	27,8 ± 0,5	30,3 ± 0,6	0,01		0,05
Ситуативная тревожность	32,4 ± 0,4	28,1 ± 0,3	31,9 ± 0,6	0,05		0,05
Нервно-психическая адаптация	2,8 ± 0,5	2,5 ± 0,7	2,3 ± 0,4	0,05		

сравнению с 1-й и 2-й группой сотрудников полиции у них достоверно чаще встречались перепады настроения, был выше риск формирования дезадаптации, что является признаком формирования психической травмы и требует проведения коррекционных мероприятий.

Анализ показателей по шкалам теста Спилберга–Ханина выявил отсутствие признаков клинического невротического состояния у всех обследованных респондентов. У сотрудников 1-й группы показатели ситуативной тревожности были существенно ( $p \leq 0,05$ ) выше, чем у полицейских 2-й группы, что, вероятно, объясняется неопределенностью клинических последствий и возможностью тяжелых осложнений болезни, о которых регулярно сообщали средства массовой информации. Статистически значимых различий по шкалам теста Спилберга–Ханина между полицейскими 1-й и 3-й группы не выявлено (табл. 2). По данным теста И.Н. Гурвича, все респонденты были здоровы и имели благоприятные прогностические признаки нервно-психической адаптации. Уровень нервно-психической адаптации у сотрудников 1-й группы был значимо ниже, чем у респондентов 2-й группы, несмотря на то, что их обследование проводилось на этапе редуции выраженных клинических проявлений COVID-19, они находились под постоянным

наблюдением врачей и были достаточно социально защищены.

По данным теста Басса–Дарки, у полицейских 1-й группы по сравнению со 2-й группой значимо чаще выявлялось дезадаптивное реагирование на бытовые ситуации в форме физической и вербальной агрессии, раздражения, подозрительности и враждебности (табл. 3), что в последующем при негативном информационном и ином значимом внешнем воздействии могло способствовать формированию патологических психосоматических реакций и состояний эмоциональной дезадаптации.

У полицейских 2-й группы по всем шкалам теста Басса–Дарки выявлены значимо меньшие показатели, чем в 1-й и 3-й группах, им были менее свойственны дезадаптивные реакции с агрессивными тенденциями. У респондентов 3-й группы выражены неконструктивные формы реагирования на стресс в форме чувства вины, враждебности, раздражительности, подозрительности и агрессивности.

По данным теста MAST, у всех обследованных респондентов отсутствовали социальные, профессиональные и семейные проблемы, связанные с чрезмерным употреблением алкоголя. При этом, у полицейских 2-й группы по сравнению с 1-й и 3-й группой результаты теста были значимо выше, что, вероятно, от-

Таблица 3

Показатели теста Басса–Дарки и MAST в группах полицейских, ( $M \pm m$ ) балл

Показатель	Группа			$P_{1-2}$	$P_{1-3}$	$P_{2-3}$
	1-я	2-я	3-я			
Тест Басса–Дарки						
Физическая агрессия	42,8 ± 1,6	33,6 ± 1,3	42,9 ± 1,5	0,01		0,01
Косвенная агрессия	16,9 ± 0,9	16,2 ± 0,8	14,6 ± 0,7		0,03	
Вербальная агрессия	74,5 ± 2,3	65,7 ± 2,4	79,0 ± 2,4	0,01		0,01
Агрессивность	11,9 ± 0,4	9,7 ± 0,3	12,1 ± 0,3	0,01		0,01
Раздражение	21,1 ± 1,6	13,9 ± 1,5	19,6 ± 1,7	0,01		0,01
Подозрительность	24,9 ± 1,5	19,5 ± 1,5	24,8 ± 1,5	0,01		0,01
Чувство вины	37,9 ± 1,7	37,9 ± 1,5	43,0 ± 1,8		0,04	0,03
Враждебность	4,2 ± 0,2	3,4 ± 0,2	4,2 ± 0,2	0,01		0,02
Обида	4,4 ± 0,2	3,6 ± 0,3	4,3 ± 0,3	0,01		0,02
Тест MAST						
Злоупотребление алкоголем	1,4 ± 0,4	2,6 ± 0,6	1,0 ± 0,2	0,01		0,01

ражает наличие у них эмоциональных проблем и свидетельствует о возможном формировании потребности улучшения своего психического состояния с помощью употребления алкоголя (см. табл. 3).

Формированию психической травматизации при исполнении служебных обязанностей в период пандемии COVID-19 у сотрудников всех обследованных групп полиции способствовали отрицательные отношения с непосредственным руководителем и финансовая нестабильность (рис. 1–6). Как правило, выявлены статистически достоверные корреляционные связи слабой силы со значением коэффициента корреляции от 0,20 до 0,29, при этом уровень достоверности корреляции показывал статистическую значимость результатов, что отражает наличие существенного взаимного влияния между исследованными переменными.

По данным психологического обследования, больше всего негативных реакций от отрицательных отношений с непосредственным руководителем наблюдалось у полицейских 2-й группы с проявлениями психической дезадаптации по тесту И.Н. Гурвича и повышенной личностной тревожностью по тесту Спилбергера–Ханина (см. рис. 2), меньше всего – у полицейских 1-й группы с проявлениями психической дезадаптации по тесту И.Н. Гурвича и повышенной тревогой по тесту Спилбергера–Ханина (см. рис. 1).

У респондентов всех групп были выявлены исключительно отрицательные корреляционные связи между финансовой мотивацией и формированием психической травматизации при несении службы в ситуации пандемии COVID-19 (см. рис. 4–6). Достаточное финансовое стимулирование уменьшали показатели по тесту Басса–Дарки, нервно-пси-

Отрицательные профессиональные отношения с непосредственным руководителем (по данным самоопроса)	Ранговая корреляция	Показатели по тесту Басса–Дарки
	$r = 0,185; p \leq 0,05$	агрессивность
	$r = 0,248; p \leq 0,005$	вербальная агрессия
	$r = 0,339; p \leq 0,001$	обида
	$r = 0,285; p \leq 0,001$	враждебность
	$r = 0,286; p \leq 0,001$	Нервно-психическая дезадаптация по тесту И.Н. Гурвича
	$r = 0,247; p \leq 0,005$	Ситуационная тревожность по тесту Спилбергера–Ханина

**Рис. 1.** Ранговые корреляции отрицательных профессиональных отношений с непосредственным руководителем в 1-й группе полицейских.

Отрицательные профессиональные отношения с непосредственным руководителем (по данным самоопроса)	Ранговая корреляция	Показатели по тесту Басса–Дарки
	$r = 0,300; p \leq 0,001$	физическая агрессия
	$r = 0,238; p \leq 0,02$	вербальная агрессия
	$r = 0,234; p \leq 0,02$	косвенная агрессия
	$r = 0,284; p \leq 0,002$	обида
	$r = 0,245; p \leq 0,007$	враждебность
	$r = 0,256; p \leq 0,005$	раздражительность
	$r = 0,256; p \leq 0,005$	негативизм
	$r = 0,182; p \leq 0,05$	подозрительность
	$r = -0,245; p \leq 0,008$	Нервно-психическая адаптация по тесту И.Н. Гурвича
$r = 0,224; p \leq 0,02$	Личностная тревожность по тесту Спилбергера–Ханина	

**Рис. 2.** Ранговые корреляции отрицательных профессиональных отношений с непосредственным руководителем во 2-й группе полицейских.

Отрицательные профессиональные отношения с непосредственным руководителем (по данным самоопроса)	Ранговая корреляция	Показатели по тесту Басса–Дарки
	$r = 0,310; p \leq 0,001$	агрессивность
	$r = 0,258; p \leq 0,004$	физическая агрессия
	$r = 0,329; p \leq 0,001$	обида
	$r = 0,324; p \leq 0,001$	раздражительность
	$r = 0,300; p \leq 0,001$	враждебность
	$r = 0,380; p \leq 0,001$	чувство вины
	$r = 0,455; p \leq 0,001$	Ситуативная тревожность по тесту Спилбергера–Ханина
	$r = 0,324; p \leq 0,001$	Личностная тревожность по тесту Спилбергера–Ханина

**Рис. 3.** Ранговые корреляции отрицательных профессиональных отношений с непосредственным руководителем в 3-й группе полицейских.

Финансовая мотивация (по данным самоопроса)	Ранговая корреляция	Показатели по тесту Басса–Дарки
	$r = -0,435; p \leq 0,001$	раздражительность
	$r = -0,403; p \leq 0,001$	обида
	$r = -0,261; p \leq 0,003$	враждебность
	$r = -0,250; p \leq 0,005$	агрессивность
	$r = -0,260; p \leq 0,003$	Нервно-психическая адаптация по тесту И.Н. Гурвича

**Рис. 4.** Ранговые корреляции показателей финансовой мотивации в 1-й группе полицейских.

Финансовая мотивация (по данным самоопроса)	Ранговая корреляция	Показатели по тесту Басса–Дарки
	$r = -0,457; p \leq 0,001$	косвенная агрессия
	$r = -0,358; p \leq 0,001$	раздражение
	$r = -0,354; p \leq 0,001$	агрессивность
	$r = -0,279; p \leq 0,002$	негативизм
	$r = -0,272; p \leq 0,003$	враждебность
	$r = -0,377; p \leq 0,001$	Нервно-психическая адаптация по тесту И.Н. Гурвича
	$r = -0,498; p \leq 0,001$	Личностная тревожность по тесту Спилбергера–Ханина
	$r = -0,437; p \leq 0,001$	Ситуативная тревожность по тесту Спилбергера–Ханина

**Рис. 5.** Ранговые корреляции показателей финансовой мотивации во 2-й группе полицейских.

Финансовая мотивация (по данным самоопроса)	Ранговая корреляция	Показатели по тесту Басса–Дарки
	$r = -0,305; p \leq 0,001$	раздражительность
	$r = -0,350; p \leq 0,001$	агрессивность
	$r = -0,239; p \leq 0,007$	подозрительность
	$r = -0,384; p \leq 0,001$	Тревожность по тесту Спилбергера–Ханина

**Рис. 6.** Ранговые корреляции показателей финансовой мотивации в 3-й группе полицейских.

хической дезадаптации по тесту И.Н. Гурвича и тревожности по тесту Спилбергера–Ханина. По данным психологического обследования, в большей степени финансовая нестабильность травмировала психику полицейских 2-й группы (см. рис. 5), в меньшей – полицейских 1-й и 3-й группы (см. рис. 4, 6).

### Заключение

Психическая травматизация полицейских 1-й группы, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, характеризуется формированием эмоциональных состояний с повышенной тревожностью и склонностью к появлению дезадаптивного реагирования на бытовые ситуации в форме агрессии, раздражения, обиды, негативизма к окружающим, подозрительности. У полицейских 2-й группы – здоровых лиц, но отстраненных от несения служебных обязанностей в связи с контактами с больными с COVID-19, психическая травматизация включает эмоциональное напряжение и тревогу, связанные с риском инфицирования COVID-19.

Здоровые полицейские, которые в период пандемии COVID-19 продолжали нести службу по охране общественного порядка в местах большого скопления людей, склонны к прояв-

лениям неконструктивных форм реагирования на стресс в форме агрессии, враждебности, раздражительности, у них формируется чувство тревоги в связи с возможностью заражения COVID-19.

Во всех группах респондентов факторами, способствующими профилактике формирования психической травматизации в период пандемии COVID-19, выступают конструктивно-деловые отношения с непосредственным руководителем и дополнительная финансовая стимуляция служебной деятельности [8].

Результаты исследования особенностей формирования психической травматизации полицейских, несущих службу по охране общественного порядка и безопасности граждан в условиях пандемии COVID-19, обуславливают необходимость разработки алгоритма психопрофилактических мероприятий, включающих психологическое сопровождение, социальную поддержку и формирование положительного социального климата в служебных коллективах. Это будет способствовать профилактике формирования состояний психической травматизации и профессиональной дезадаптации у полицейских и, соответственно, повышению их личностной надежности и снижению имиджевых потерь для МВД России.

## Литература

1. Бойко О.М., Медведева Т.И., Ениколопов С.Н. [и др.]. Психологическое состояние людей в период пандемии COVID-19 и мишени психологической работы // Психологические исследования [Электронный ресурс]. 2020. Т. 13, № 70.
2. Бурлачук Л.Ф., Морозов С.М. Словарь-справочник по психодиагностике. СПб., 2002. 528 с.
3. Гурвич И.Н. Тест нервно-психической адаптации // Вестник гипнологии и психотерапии. 1992. № 3. С. 46–54.
4. Корехова М.В., Новикова И.А., Соловьев А.Г., Киров М.Ю. Влияние негативных факторов труда на возникновение и развитие профессионального выгорания у врачей-анестезиологов-реаниматологов // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2020. № 3. С. 96–106. DOI: 10.25016/2541-7487-2020-0-3-96-106.
5. Падун М.А. Риски психической травматизации медицинских работников во время пандемии COVID-19 // Институт психологии Российской академии наук. Социальная и экономическая психология. 2020. Т. 5, № 2 (18). С. 309–329. DOI: 10.38098/ipran.sep.2020.18.2.011.
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 30.03.2020 г. № 9 «О дополнительных мерах по недопущению распространения COVID-2019» в связи с пандемией COVID-19, 30. 03.2020. М. : МВД России, 2020. 4 с.
7. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19) : временные метод. рекомендации : версия 7 (03.06.2020). М. : Минздрав России, 2020. 166 с.
8. Родыгина Ю.К., Дерягина Л.Е., Соловьев А.Г. Психофизиологические маркеры профессиональной успешности сотрудников подразделений органов внутренних дел // Экология человека. 2005. № 10. С. 33–38.
9. Сидоренко В.А., Сухоруков А.Л., Ичитовкина Е.Г., Богдасаров Ю.В. Эпидемиология COVID-19 среди сотрудников органов внутренних дел Российской Федерации // Мед. вестн. МВД. 2020. № 5 (108). С. 2–5.
10. Тест «Michigan Alcohol Screening Test» [Электронный ресурс]. URL: <https://sodalitas.lt/ru/testirovanie-alkogolizm-mast/>.
11. Brooks S.K., Webster R.K., Smith L.E. [et al.]. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence // The Lancet. 2020. Vol. 395, N 10 227. P. 912–920. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30460-8.
12. Goodwin R., Haque S., Neto F., Myers L.B. Initial psychological responses to Influenza A, H1N1 (“Swine flu”) // BMC Infectious Diseases. 2009. Vol. 9. P. 166. DOI: 10.1186/1471-2334-9-166.
13. Soloviev A., Ichitovkina E., Levina N., Zhernov S. Police Officers’ Emotional State Influence on the Tendency to Excessive Alcohol Consumption Formation in the COVID-19 Pandemic Context // ARC Journal of Addiction. 2020. Vol. 5, N 1. P. 1–4.
14. Lei L., Huang X., Zhang S. [et al.]. Comparison of Prevalence and Associated Factors of Anxiety and Depression Among People Affected by versus People Unaffected by Quarantine During the COVID-19 Epidemic in Southwestern China // Med. Sci. Monit. 2020. Vol. 26. Art. e924 609. DOI: 10.12659/MSM.924609.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи. Статья подготовлена в рамках выполнения заявки Департамента по материально-техническому и медицинскому обеспечению деятельности МВД России на проведение научного исследования (протокол заседания научной секции ДТ МВД России № 3 от 01.07.2020 г., источник финансирования – федеральный бюджет).

Поступила 26.11.2020 г.

**Участие авторов:** В.А. Сидоренко – обсуждение результатов исследований, разработка концептуальной модели, редактирование окончательного варианта статьи; А.Г. Соловьев – структурирование материала, транслитерация списка литературы и аннотации, редактирование окончательного варианта статьи; Е.Г. Ичитовкина – сбор первичных материалов, интерпретация полученных данных, написание первого варианта статьи и подготовка иллюстраций, дизайн и методология исследования, редактирование окончательного варианта статьи; С.В. Жернов – сбор первичных материалов, интерпретация полученных данных, статистический анализ результатов, написание первого варианта статьи, поиск и анализ литературных данных.

**Для цитирования.** Сидоренко В.А., Соловьев А.Г., Ичитовкина Е.Г., Жернов С.В. Психическая травматизация полицейских в период несения службы в чрезвычайной ситуации медико-биологического характера, обусловленной пандемией COVID-19 // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2020. № 4. С. 27–113. DOI: 10.25016/2541-7487-2020-0-4-27-113.

## Mental traumatization of police officers during service in a medical and biological emergency caused by the COVID-19 pandemic

Sidorenko V.A.<sup>1</sup>, Soloviev A.G.<sup>2</sup>, Ichitovkina E.G.<sup>3</sup>, Zhernov S.V.<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup> Department of material and technical and medical support, Ministry of Internal Affairs of Russia (12-a, Zhitnaya Str., Moscow, 119991, Russia);

<sup>2</sup> Northern State Medical University (51, Troitsky Ave., Arkhangelsk, 163000, Russia);

<sup>3</sup> Department of medical support, Ministry of Internal Affairs of Russia (26, Raspletina Str., Moscow, 123060, Russia);

<sup>4</sup> Institute for advanced training of employees of the Ministry of Internal Affairs of Russia (3, Pihovaya Str., Domodedovo, 142007, Russia)

Vitaliy Alekseevich Sidorenko – PhD. Med. Sci. Associate Prof., Head, Department of material and technical and medical support, Ministry of Internal Affairs of Russia (12-a, Zhitnaya Str., Moscow, 119991 Russia), ORCID ID 0000-0003-3328-4567, e-mail (corporate): dchumo@mvd.ru;

✉ Andrey Gorgon'evich Soloviev – Dr. Med. Sci. Prof., Head, Department of Psychiatry and Clinical Psychology, Northern State Medical University (51, Troitsky Ave., Arkhangelsk, 163000, Russia), ORCID 0000-0002-0350-1359;

Elena Gennad'evna Ichitovkina – Dr. Med. Sci. Associate Prof., Chief psychiatrist, Ministry of Internal Affairs of Russia, (26, Raspletina Str., Moscow, 123060, Russia), ORCID 0000-0001-8876-6690. e-mail: elena.ichitovckina@yandex.ru;

Sergey Vyacheslavovich Zhernov – Deputy Head, Department of psychological, pedagogical and medical support for internal affairs officers, All-Russian Institute for Advanced Training of Employees of the Ministry of Internal Affairs of Russia (3, Pihovaya Str., Domodedovo, 142007, Russia), ORCID 0000-0002-6250-9123, e-mail: sergern@rambler.ru

### Abstract

**Relevance.** Internal Affairs employees during the anti-epidemic measures of COVID-19 period protected public order and the safety of citizens in crowded places. During the pandemic, according to departmental statistics, morbidity rates in police officers were 6.6 times higher than in general population and close to the healthcare professionals. Due to police officers' professional activities, the COVID-19 pandemic was associated not only with high contamination risks, but also with certain emotional stress and destabilization.

**Intention.** To identify mental traumatization features in police officers who serve to protect public order and citizens safety during the COVID-19 pandemic.

**Methodology.** 371 male employees of the Internal Affairs Headquarters in Moscow were surveyed. Three groups were identified: Group I – 127 police officers (average age  $33.3 \pm 1.1$  years, service experience  $6.1 \pm 1.3$  years) with positive test results and COVID-19 clinical manifestations (mild and moderate severity, inpatient and outpatient treatment) over the period from 10.04.2020 to 9.06.2020 (the restrictive measures and self-isolation period announced by the decree of the Russian Chief State Sanitary Doctor on 30.03.2020 N 9 "On additional measures to prevent the COVID-2019 spread in connection with the COVID-19 pandemic"); Group II – 118 healthy police officers (average age  $30.9 \pm 1.5$  years, service experience  $5.6 \pm 1.9$  years), without COVID-19 clinical manifestations but released from their duties as contacts; Group III – 126 healthy police officers (average age  $32.4 \pm 1.5$  years, service experience  $7.1 \pm 1.9$  years) not released from their duties during the COVID-19 pandemic, who protected public order in crowded places (patrolling streets, metro duty, etc.). Our questionnaire was intended for self-assessing mental state, and experimental psychological examination was also included. To meet the anti-epidemic requirements, respondents were surveyed online using electronic digital resources.

**Results and Discussion.** Based on self-assessment results, police officers in all groups showed high levels of well-being, mood, performance and emotional stability on duty during the COVID-19 pandemic.

Mental traumatization in police officers of the Group 1 was associated with increased personal anxiety and responses to everyday situations tended to be maladaptive, with physical and verbal aggression, irritation. In Group 2 employees, mental trauma included emotional stress and situational anxiety associated with the COVID-19 risk. Healthy police officers who were not released from their duties during the COVID-19 pandemic and continued to serve as law enforcement officers in crowded areas were prone to non-constructive responses to stress in the form of feelings of guilt, hostility, and irritability. In all respondents, constructive business relationships with direct managers and additional financial incentives helped prevent psychological trauma during the COVID-19 pandemic.

**Conclusion.** The study results justify developing an algorithm for psycho-prevention in police officers during medical and biological emergencies, including psychological support, social support and a positive social environment in service teams. This will help prevent the psychological trauma and borderline mental disorders in police officers and, accordingly, increase their personal reliability and reduce damage to the Department image.

**Keywords:** emergency, pandemic, COVID-19, police, extreme psychology, mental health, mental trauma.

### References

1. Boyko O.M., Medvedeva T.I., Enikolopov S.N. [et al.]. Psikhologicheskoe sostoyanie lyudei v period pandemii COVID-19 i misheni psikhologicheskoi raboty [The psychological state of people during the Covid-19 pandemic and the target of psychological work]. *Psikhologicheskie issledovaniya* [Psychological Studies] [Electronic resource]. 2020. Vol. 13, N 70. Art 1. (In Russ).

2. Burlachuk L.F., Morozov S.M. Slovar'-spravochnik po psikhodiagnostike [Dictionary of psychodiagnostics]. Sankt-Peterburg. 2002. 528 p. (In Russ).

3. Gurvich I.N. Test nervno-psikhicheskoi adaptatsii [Test of neuropsychic adaptation]. *Vestnik gipnologii i psikhoterapii* [Bulletin of hypnology and psychotherapy = Bulletin of psychotherapy]. 1992. N 3. Pp. 46–54. (In Russ).



4. Korehova M.V., Novikova I.A., Soloviev A.G., Kirov M.Yu. Vliyanie negativnykh faktorov truda na vznikoveniye i razvitiye professional'nogo vygoraniya u vrachei-anesteziologov-reanimatologov [Influence of negative labor factors on the occurrence and development of professional burnout among anesthesiologists-resuscitators] *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations. 2020. N 3. Pp. 96–106. DOI: 10.25016/2541-7487-2020-0-3-96-106. (In Russ)].
5. Padun M.A. Riski psikhicheskoi travmatizatsii meditsinskikh rabotnikov vo vremya pandemii COVID-19 [Risks of psychological trauma in health care workers during COVID-19 pandemic]. *Institut psikhologii Rossiiskoi akademii nauk. Sotsial'naya i ekonomicheskaya psikhologiya* [Institute of psychology Russian Academy of Sciences. Social and economic psychology]. 2020. Vol. 5, N 2. Pp. 309–329. DOI: 10.38098/ipran.sep.2020.18.2.011 (In Russ).
6. Postanovlenie Glavnogo gosudarstvennogo sanitarnogo vracha Rossiiskoi Federatsii ot 30.03.2020 g. N 9 "O dopolnitel'nykh merakh po nedopushcheniyu rasprostraneniya COVID-2019" v svyazi s pandemiei COVID-19 [Resolution of the Chief state sanitary doctor of the Russian Federation of 30.03.2020 N. 9 "On additional measures to prevent the spread of COVID-2019" in connection with the COVID-19 pandemic]. Moskva. 2020. 4 p. (In Russ).
7. Profilaktika, diagnostika i lechenie novoi koronavirusnoi infektsii (COVID-19): vremennye metododicheskie rekomendatsii : versiya 7 (03.06.2020) [Prevention, diagnosis and treatment of new coronavirus infection (COVID-19) / Temporary guidelines / Version 7 (03.06.2020)]. Moskva. 2020. 166 p. (In Russ).
8. Rodygina Yu.K., Deryagina L.E., Soloviev A.G. Psikhofiziologicheskie markery professional'noi uspekhnosti sotrudnikov podrazdelenii organov vnutrennikh del [Psychophysiological markers of professional successfulness of employees of home affairs bodies' units]. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2005. N 10. Pp. 33–38. (In Russ).
9. Sidorenko V., Sukhorukov A., Ichitovkina Ye., Bogdasarov Yu. Epidemiologiya COVID-19 sredi sotrudnikov organov vnutrennikh del Rossiiskoi Federatsii [The epidemiology of COVID-19 among the of officers of internal affairs agencies of the Russian Federation]. *Meditsinskii vestnik MVD* [MIA Medical Bulletin]. 2020. N 5. Pp. 2–5. (In Russ).
10. Test «Michigan Alcohol Screening Test». [Electronic resource]. URL: <https://sodalitas.it/ru/testirovanie-alkogolizm-mast/>. (In Russ).
11. Brooks S.K., Webster R.K., Smith L.E. [et al.]. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *The Lancet*. 2020. Vol. 395, N 10 227. Pp. 912–920. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30460-8.
12. Goodwin R., Haque S., Neto F., Myers L.B. Initial psychological responses to Influenza A, H1N1 ("Swine flu"). *BMC Infectious Diseases*. 2009. Vol. 9. Pp. 166. DOI: 10.1186/1471-2334-9-166.
13. Soloviev A., Ichitovkina E., Levina N., Zhernov S. Police Officers' Emotional State Influence on the Tendency to Excessive Alcohol Consumption Formation in the COVID-19 Pandemic Context. *ARC Journal of Addiction*. 2020. Vol. 5, N 1. Pp. 1–4.
14. Lei L., Huang X., Zhang S. [et al.]. Comparison of Prevalence and Associated Factors of Anxiety and Depression Among People Affected by versus People Unaffected by Quarantine During the COVID-19 Epidemic in Southwestern China. *Med. Sci. Monit*. 2020. Vol. 26. Art. e924609. DOI: 10.12659/MSM.924609.

Received 26.11.2020

**For citing.** Sidorenko V.A., Soloviev A.G., Ichitovkina E.G., Zhernov S.V. Psikhicheskaya travmatizatsiya politseiskikh v period neseniya sluzhby v chrezvychainoi situatsii mediko-biologicheskogo kharaktera, obuslovlennoi pandemiei COVID-19. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2020. N 4. Pp. 27–113. (In Russ.)

Sidorenko V.A., Soloviev A.G., Ichitovkina E.G., Zhernov S.V. Mental traumatization of police officers during service in a medical and biological emergency caused by the COVID-19 pandemic. *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2020. N 4. Pp. 27–113. DOI: 10.25016/2541-7487-2020-0-4-27-113

## **ВОЛЕВЫЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЛИЧНОСТИ У КУРСАНТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ МЧС РОССИИ**

Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны МЧС России (Россия, Московская обл., г. Балашиха, мкр. ВНИИПО, д. 12)

*Актуальность.* Несмотря на значительное количество работ, посвященных исследованию волевой регуляции у курсантов ведомственных образовательных учреждений высшего профессионального образования МЧС России, необходимо отметить, что проблемы ее развития в период обучения остаются все еще недостаточно изученными. В связи с этим представляет интерес проведение сравнительного анализа волевой регуляции у курсантов разных курсов и выявления ее особенностей, учет которых при организации учебного процесса мог бы способствовать повышению уровня профессиональной подготовленности будущих сотрудников МЧС России.

*Цель* – изучение особенностей волевой регуляции у курсантов образовательных учреждений высшего профессионального образования МЧС России.

*Методология.* В исследовании приняли участие 100 курсантов Академии Государственной противопожарной службы МЧС России мужского пола в возрасте от 17 до 22 лет. В 1-ю группу (n = 50) включили курсантов I курса, во 2-ю (n = 50) – III курса. Для изучения особенностей волевой регуляции психических качеств у курсантов использовались стандартизованные психодиагностические методики. Статистическую оценку результатов провели при помощи U-критерия Манна–Уитни и F-критерия Фишера (для парных сравнений линейно независимых показателей волевой регуляции).

*Результаты и их анализ.* Установлено, что большая часть курсантов в обеих группах при реализации того или иного намерения склонны к выполнению действия, в то же время, курсанты III курса чаще ориентируются на свое текущее психическое состояние. Полагаем, что данный факт обусловлен условиями обучения, а именно, в учебных заведениях закрытого либо открытого типа. Сравнительный анализ показателей самоконтроля у курсантов показал, что в эмоциональной сфере, деятельности и поведении первокурсники проявляют более высокий уровень самоконтроля, чем курсанты III курса. Также выявлена тенденция снижения самооценки волевых качеств у респондентов к III курсу обучения, при этом общий профиль самооценок волевых качеств в обеих группах остается одинаковым, что, вероятно, обусловлено особенностями восприятия трудностей, с которыми столкнулись первокурсники, и их мотивацией социального одобрения. В исследовании, проведенном на выборке студентов гражданского вуза, выявлена похожая тенденция. Оценка дисперсии показателей психодиагностики показала их большую однородность у курсантов I курса, чем у III курса, что возможно связано изменениями условий обучения, снижением внешнего контроля за обучающимися и другими причинами.

*Заключение.* Выявлены различия в показателях волевой регуляции у курсантов разных курсов. Предложены рекомендации для психологов, осуществляющих психологическое сопровождение учебного процесса. Намечены пути дальнейшего исследования с целью изучения структуры волевых качеств личности и взаимосвязей самоконтроля, волевой регуляции и смысложизненных ориентаций.

**Ключевые слова:** чрезвычайная ситуация, курсант, профессиональное становление, МЧС России, волевая регуляция, волевые качества, воля, волевая сфера личности, саморегуляция, самоконтроль.

---

Стрельцов Олег Васильевич – нач. сектора, отд. 1.3 НИЦ, Всерос. ордена «Знак Почета» науч.-исслед. ин-т противопожарной обороны МЧС России (Россия, Московская обл., г. Балашиха, мкр. ВНИИПО, д. 12), e-mail: sektor\_1.3.2\_vniipo@mail.ru;

Бобринев Евгений Васильевич – канд. биол. наук, вед. науч. сотр., отд. 1.3 НИЦ, Всерос. ордена «Знак Почета» науч.-исслед. ин-т противопожарной обороны МЧС России (Россия, Московская обл., г. Балашиха, мкр. ВНИИПО, д. 12), e-mail: otdel\_1\_3@mail.ru;

✉ Шавырина Татьяна Александровна – канд. техн. наук, вед. науч. сотр., отд. 1.3 НИЦ, Всерос. ордена «Знак Почета» науч.-исслед. ин-т противопожарной обороны МЧС России (Россия, Московская обл., г. Балашиха, мкр. ВНИИПО, д. 12), e-mail: otdel\_1\_3@mail.ru;

Маторина Ольга Сергеевна – ст. науч. сотр., отд. 1.3 НИЦ, Всерос. ордена «Знак Почета» науч.-исслед. ин-т противопожарной обороны МЧС России (Россия, Московская обл., г. Балашиха, мкр. ВНИИПО, д. 12), e-mail: odp1313@yandex.ru;

Маштаков Владислав Александрович – зам. нач., отд. 1.3 НИЦ, Всерос. ордена «Знак Почета» науч.-исслед. ин-т противопожарной обороны МЧС России (Россия, Московская обл., г. Балашиха, мкр. ВНИИПО, д. 12), e-mail: otdel\_1\_3@mail.ru

## Введение

Исследования показали, что волевая регуляция является одним из ключевых факторов успешности в различных видах деятельности, в том числе и учебной. Зарубежные и отечественные авторы указывают на существенную роль волевой регуляции личности в процессе обучения студентов [14, 16, 17, 19] и рассматривают ее развитие в числе одного из основных направлений общей программы формирования профессионально важных качеств.

Анализ научных работ, посвященных вопросам волевой регуляции у курсантов, проходящих обучение в вузах силовых ведомств, указывает на то, что изучение этой проблемы чаще всего является одной из задач при исследовании профессиональной подготовки курсантов к будущей деятельности. Так, в работе В.Л. Зверева и А.Б. Дмитриевой [6] отмечена необходимость формирования в процессе обучения у курсантов профессионально важных качеств, в числе которых такие волевые качества личности, как целеустремленность, активность, решительность, настойчивость, смелость, самостоятельность, ответственность, самообладание.

Проводятся работы в области разработки педагогических методов и форм организации учебной деятельности, формирующих эмоционально-волевою устойчивость у обучающихся в вузах МЧС России. Так, И.Ф. Бережная и Р.В. Коточигов указывают, что при обучении курсантов необходимо отдавать предпочтение технологиям и методикам организации образовательного процесса, которые оставляют возможности для самоконтроля процесса обучения со стороны обучающихся, развивают такие волевые качества личности, как самостоятельность, дисциплинированность, ответственность, самоконтроль, умение планировать время. По мнению авторов, одним из наиболее эффективных подходов, позволяющих проводить формирование нравственно-волевых качеств обучающихся, является модульно-рейтинговая технология [4].

Внимание исследователей направлено на изучение роли саморегуляции, как одного из механизмов формирования стрессоустойчивости у курсантов в условиях экстремальных ситуаций. В исследованиях А.В. Шленкова изучена эффективность таких методов саморегуляции, как вербально-музыкальная психорегуляция, гетеротренинг (внушенный отдых), гипноз Г.Д. Горбунова и пр. [7].

В работе В.В. Савенко исследован процесс принятия курсантами решений в усло-

виях риска. Наиболее распространенные некавалифицированные действия – избегание, импульсивное, зачастую паническое принятие решений [9]. В то же время, необходимо отметить, что остаются недостаточно исследованными аспекты волевой регуляции у курсантов, связанные с их динамикой и развитием в процессе обучения.

**Цель** – изучить особенности и провести сравнительный анализ волевых качеств и способов волевой регуляции у курсантов I и III курсов Академии Государственной противопожарной службы (ГПС) МЧС России.

## Материал и методы

Обследовали 100 курсантов I и III курсов факультета «Техносферная безопасность» Академии ГПС МЧС России. 1-ю группу ( $n = 50$ ) составили курсанты I курса, средний возраст –  $(18,2 \pm 1,2)$  года, 2-ю ( $n = 50$ ) – III курса, средний возраст –  $(19,9 \pm 0,8)$  года. Курсанты дали добровольное согласие на использование результатов обследования в научном исследовании.

Необходимо отметить отличия в условиях обучения курсантов I и III курсов. Так, курсанты I курса находятся на казарменном положении, они не имеют возможности без особой необходимости отлучаться из организации, т. е. находятся в условиях учебного заведения закрытого типа. Обучение на III курсе проходит в условиях учебного заведения открытого типа – курсанты проживают в общежитии и могут покидать организацию в будние дни после окончания учебы, а также в выходные дни.

Для изучения особенностей волевой регуляции у курсантов были выбраны методики, ранее использовавшиеся В.А. Иванниковым и другими исследователями [2, 8, 13]:

1) опросник «Шкала контроля за действием» J. Kuhl (NAKEMP-90) в адаптации С.А. Шапкина, позволяющий оценить свойственный субъекту способ волевой регуляции с ориентацией на самоконтроль или саморегуляцию;

2) опросник для выявления выраженности самоконтроля в эмоциональной сфере, деятельности и поведении (СК) Г.С. Никифорова, В.К. Васильева и С.В. Фирсовой. Вопросник позволяет оценить склонность субъекта к контролю над своими эмоциями, поведением и действиями в соответствии с внешними и внутренними личностными нормами;

3) формализованная модификация методики самооценки (СО) Дембо–Рубинштейна

в адаптации В.А. Иванникова и Е.В. Эйдмана, содержащая список из 20 волевых качеств.

Процедура исследования предполагала заполнение опросных листов в учебной аудитории в присутствии исследователя. Участие в исследовании было анонимным.

При обработке эмпирических данных для обобщения и систематизации результатов применили методы описательной статистики (средние значения, стандартные отклонения). Поскольку распределение по некоторым из изученных показателей не всегда соответствовало нормальному, для определения различий в показателях групп использовались методы непараметрической статистики (тест для двух независимых выборок – U-критерий Манна–Уитни,  $\chi^2$ -критерий Пирсона). Для сравнения групп курсантов по дисперсии показателей тестирования использовали F-критерий Фишера, как наиболее устойчивый к отклонениям от нормальности распределения в случае одинаковых по величине выборок [10]. Статистическую обработку результатов исследования осуществляли с использованием программы «Statistica 6.1».

### Результаты и их анализ

Результаты диагностики курсантов с использованием опросника «Шкала контроля за действием» демонстрируют, что большая их часть в обеих группах (табл. 1) при реализации того или иного намерения склонны к саморегуляции или выполнению действия и в меньшей степени – к самоконтролю, т. е. ориентированности, прежде всего, на свое

текущее психическое состояние. Как показали ранее проведенные исследования, субъекты с ориентацией на действие более адаптивны к новым условиям, успешнее реализуют свои намерения в действии, быстрее усваивают информацию, легче вырабатывают новые навыки [13, 15].

В то же время, сравнительный анализ данных с использованием  $\chi^2$ -критерия Пирсона указал на имеющиеся достоверные различия в составе групп исследуемой выборки ( $\chi^2 = 6,25$ ;  $p \leq 0,01$ ). Курсанты III курса в процессе волевого регулирования чаще, чем I курса, исходят из ориентации на состояние (самоконтроль). Интерпретируя данное отличие, можно предположить, что в процессе обучения курсантов преобладающий тип волевой регуляции подвержен изменениям. В проведенных ранее исследованиях отмечалось, что способ волевой регуляции субъекта (ОС или ОД) может меняться под влиянием факторов внешней среды [13, 18]. Так, в исследовании особенностей волевого регулирования у курсантов образовательных организаций МВД России открытого и закрытого типов, проведенном Н.В. Аникеевой и И.А. Паршутиним [1], установлено, что ориентация на состояние в ходе реализации намерения в действии сильнее развита у курсантов образовательной организации открытого типа, а ориентация на действие – у курсантов образовательной организации закрытого типа. С учетом исходных данных о типе обучения, присущего курсантам I и III курсов Академии ГПС МЧС России, можно говорить о том, что показатели нашего исследования подтверждают результаты и выводы, полученные в работе Н.В. Аникеевой и И.А. Паршутина.

В связи с этим можно говорить о том, что специфика процесса профессионального обучения, а именно, степень внешнего контроля за деятельностью и поведением, относится к числу важных факторов, определяющих тип волевой регуляции у курсантов.

Сравнительный анализ значений по шкалам опросника СК указывает на статистиче-

Таблица 1

Показатели по субшкале «Контроль за действием при планировании» по опроснику НАКЕМР-90

Тип волевой регуляции	Курс, n (%)		
	общий	I	III
Ориентация на состояние (ОС-диспозиция)	20 (20)	5 (10)	15 (30)
Ориентация на действие (ОД-диспозиция)	80 (80)	45 (90)	35 (70)
Итого	100	50 (100)	50 (100)

Таблица 2

Результаты по опроснику СК у курсантов I и III курсов

Шкала	Курс, M ± σ		Критерий, p ≤	
	I	III	U	F
Эмоциональный самоконтроль	16,5 ± 2,4	15,3 ± 2,9	0,05	
Самоконтроль в деятельности	21,2 ± 2,7	18,5 ± 3,8	0,01	0,01
Предварительный самоконтроль в деятельности	5,1 ± 0,2	4,36 ± 0,2	0,01	
Текущий самоконтроль в деятельности	5,3 ± 0,1	4,4 ± 0,2	0,01	0,01
Самоконтроль поведения (социальный самоконтроль)	20,5 ± 3,1	18,1 ± 3,6	0,01	

скую значимость различий по всем показателям самоконтроля в обследуемых группах. Уровень самоконтроля в эмоциональной сфере, деятельности и поведении у респондентов I курса более выражен, чем у курсантов III курса (табл. 2).

Различие выборок по показателям самоконтроля в деятельности (предварительного и текущего) и самоконтроля поведения подтвердилось на 1% по уровню значимости, эмоционального самоконтроля – на 5%. Данное отличие может выражаться в том, что первокурсники реже допускают отклонения в эмоциональных проявлениях; склонны планировать и контролировать результаты учебной и профессиональной деятельности; в процессе коммуникаций стремятся следовать установленным нормам поведения. При этом, наибольшие различия между группами отмечены по показателю самоконтроля в деятельности ( $p \leq 0,01$ ). Отмечено значимое снижение к III курсу показателей самоконтроля в деятельности как на этапе планирования и подготовки деятельности (предварительный самоконтроль при  $p \leq 0,01$ ), так и на этапе ее выполнения (текущий самоконтроль при  $p \leq 0,01$ ). При изучении полученных результатов можно предположить, что первокурсники больше внимания уделяют оценке процесса и результатов своей деятельности. Полагаем, что результаты по шкалам самоконтроля у курсантов I курса являются реакцией на высокие нормированность и внешний контроль за повседневной деятельностью и поведением со стороны образовательной организации. В свою очередь, показатели самоконтроля у курсантов III курса демонстрируют уровень данных у субъектов, не опосредованный высоким внешним контролем.

При сравнительном анализе с применением F-критерия Фишера выявлены значимые различия дисперсий групп выборки по таким шкалам, как «самоконтроль в деятельности» и «текущий самоконтроль в деятельности». Наибольшая выборочная оценка дисперсии по указанным шкалам выявлена на III курсе, в то время как выборка курсантов I курса была более однородна. В связи с этим можно предположить, что фактором, определившим однородность группы первокурсников, стал профессиональный отбор, в результате которого сформировалась выборка курсантов, обладающих высоким уровнем самоконтроля в эмоциональной сфере, деятельности и поведении. В ходе дальнейшего обучения процесс изменения волевой регуляции субъек-

тов под воздействием некоторых факторов приобретает разнонаправленный характер, в результате чего у части курсантов III курса отмечаются значительное снижение уровня сознательной регуляции своей деятельности и увеличение дисперсии (снижение однородности) по показателю «самоконтроль в деятельности».

Полученные данные также могут свидетельствовать, что более низкие среднегрупповые значения показателя «самоконтроль в деятельности» в выборке курсантов III курса обусловлены снижением уровня «текущего самоконтроля в деятельности» с их стороны. Возможным объяснением данного факта может быть привыкание (адаптация) курсантов в процессе обучения к выполнению ранее новых для себя обязанностей. В результате происходит постепенное снижение сознательного контроля ориентировочной и исполнительной частей выполняемых действий за счет их многократного повторения. В таком случае снижение показателей самоконтроля в деятельности у обучающихся III курса можно трактовать как следствие естественного процесса формирования волевой регуляции.

Как видно из табл. 3, имеются значимые различия в самооценке волевых качеств между группами курсантов по следующим показателям: инициативный, деловитый, уверенный, дисциплинированный, целеустремленный,

**Таблица 3**

Результаты методики СО у курсантов I и III курсов

Волевое качество	Курс, $M \pm \sigma$		Критерий, $p \leq$	
	I	III	U	F
Ответственный	4,4 ± 0,5	4,1 ± 0,8		0,01
Дисциплинированный	4,3 ± 0,5	4,0 ± 0,7	0,05	
Целеустремленный	4,5 ± 0,6	4,1 ± 0,9	0,05	0,01
Принципальный	3,9 ± 0,9	3,8 ± 0,9		
Обязательный	4,2 ± 0,6	3,9 ± 0,7	0,05	
Настойчивый	4,1 ± 0,7	3,7 ± 0,9	0,05	0,05
Решительный	4,4 ± 0,5	4,1 ± 0,8		0,01
Волевой	4,3 ± 0,6	4,0 ± 0,8		0,01
Инициативный	4,1 ± 0,6	3,6 ± 1,1	0,01	0,01
Выдержанный	4,4 ± 0,7	3,9 ± 1,1	0,05	0,01
Самостоятельный	4,5 ± 0,6	4,3 ± 0,9		0,01
Энергичный	4,6 ± 0,5	4,3 ± 0,8		0,01
Терпеливый	4,3 ± 0,8	4,1 ± 0,9		
Упорный	4,5 ± 0,6	4,3 ± 0,6		
Смелый	4,4 ± 0,5	4,2 ± 0,8		0,01
Спокойный	4,5 ± 0,7	4,2 ± 1,0		0,01
Деловитый	4,1 ± 0,7	3,7 ± 0,8	0,01	
Уверенный	4,5 ± 0,6	4,0 ± 0,8	0,01	0,01
Организованный	4,4 ± 0,7	4,0 ± 0,9	0,05	0,05
Внимательный	4,1 ± 0,6	3,9 ± 0,9		0,01

обязательный, настойчивый, выдержанный и организованный. Сходную тенденцию – снижение уровня оценки волевых качеств на III курсе выявил Д.Д. Барабанов, проводивший исследование особенностей волевой регуляции у студентов. При этом им было установлено, что к IV–V курсу уровень оценок волевой регуляции восстанавливается и приобретает более высокие значения [3].

Сравнение дисперсий двух групп с использованием F-критерия Фишера показало наличие различий в однородности выборок респондентов по 14 из 20 отдельным взятым показателям самооценки волевых качеств. Отмеченная большая вариабельность значений показателей по методике СО Дембо–Рубинштейна у курсантов III курса (разброс этих значений) свидетельствует о процессе расщепления первоначально однородной выборки. Можно предположить, что увеличение выборочной оценки дисперсии в группе курсантов III курса связано с факторами и механизмами, выявленными нами ранее (изменение условий обучения, снижение внешнего контроля за обучающимися, возрастной кризис). Влияние указанных факторов вызывает рост неоднородности выборки III курса и проявляется значительным индивидуальным снижением показателей самооценок волевых качеств у части курсантов III курса. Изучение данной закономерности представляется актуальным направлением для дальнейшего исследования.

Выявленная тенденция снижения основных показателей самооценки волевых качеств у респондентов к III курсу обучения может быть объяснена несколькими факторами. Существенным моментом, который необходимо учитывать при анализе полученных результатов, является тот факт, что на данный этап обучения приходится «кризис» перехода к взрослости, которому свойственны масштабные личностные изменения. В этот период психического развития личность начинает сравнивать субъективные представления с реальной действительностью, осмысливать построение жизненной перспективы. Молодым людям на данном этапе взросления свойственно более объективно оценивать свои личностные качества, сильные и слабые стороны, степень готовности к новым сложным и ответственным поступкам, испытывать сомнения в собственном профессиональном выборе и возможностях, чем и объясняется снижение оценок своих волевых качеств. Кроме того, более высокие значения показателей по результатам психодиагностики в группе

первокурсников могут отражать значительную волевою мобилизацию курсантов на фоне кардинально изменившихся условий жизни. Начало обучения в вузе сопровождается необходимостью существенного повышения уровня прикладываемых усилий для адаптации, что находит свое отражение в более высокой самооценке у курсантов I курса волевых качеств и общем повышении уровня самоконтроля. В свою очередь, по мере адаптации к условиям обучения затрачиваемые усилия перестают восприниматься как сверхнапряженные, из-за чего оценка своих волевых качеств снижается, что наблюдается в полученных результатах у третьекурсников.

В связи с указанным психологам, осуществляющим психологическое сопровождение учебного процесса, необходимо рассматривать развитие волевой регуляции как важный компонент общей программы формирования профессионально важных качеств у курсантов вузов МЧС России. Развитие и формирование волевой регуляции и психических качеств личности возможны в течение всего периода обучения в вузе с использованием для этого возможностей учебной и внеучебной работы, а также служебной деятельности. При организации психологического сопровождения необходимо обратить внимание на выявленную в работе тенденцию снижения у респондентов показателей волевой регуляции, а также самооценки волевой сферы к III курсу, и включить в планы организации учебной деятельности следующие направления работы:

- разработка индивидуальных формирующих программ, направленных на обучение курсантов эффективному способу волевой саморегуляции, корректирование особенностей волевой регуляции на основе выявленных индивидуальных особенностей (или на основе запроса обучающегося);

- психокоррекционная работа в группах, включающая формирующие тренинги, лекционные и дискуссионные занятия (и другие формы информирующих занятий), направленные на оптимизацию рефлексии, навыков саморегуляции и волевых качеств [5, 11];

- формирование и развитие навыков самостоятельного контроля учебной деятельности (планирование, анализ фактически выполненного с запланированным, оценка достижения поставленных целей, реконструирование ошибочных действий, технология поиска и принятия оптимальных решений в соответствии с актуальными возможностями и учетом собственных предпочтений).

### Заключение

Проведенное исследование волевой регуляции у курсантов разных курсов вуза МЧС России позволило получить результаты, указывающие на ее особенности в группах исследуемой выборки.

1. Курсанты III курса в процессе волевого регулирования чаще исходят из ориентации на состояние (ОС-диспозиция). Курсанты I курса, обучающиеся в условиях с высоким уровнем внешнего контроля, при реализации того или иного намерения более склонны к выполнению действия (ОД-диспозиция). В свою очередь, ориентация на выполнение действия может оказаться более эффективной для профессиональной деятельности пожарных, протекающей в условиях высокого риска, когда быстрое и неукоснительное выполнение ими должностных инструкций и правил при ликвидации пожаров позволяет избегать ошибок, приводящих к гибели людей.

2. Результаты диагностики уровня самоконтроля в эмоциональной сфере, деятельности и поведении указали на более высокие значения показателей самоконтроля у курсантов I курса, чем у курсантов III курса. Это может выражаться в том, что они склонны управлять собственным эмоциональным состоянием, планировать и контролировать результаты своей учебной и профессиональной

деятельности, а также поддерживать нормативное поведение в установленных социальных рамках в процессе межличностного и межгруппового взаимодействия.

3. У курсантов I курса по сравнению с курсантами III курса отмечены значимые уровни самооценки по таким качествам, как дисциплинированный, целеустремленный, обязательный, настойчивый, инициативный, выдержанный, деловитый, уверенный, организованный. Кроме того, первокурсники характеризуются более высоким профилем самооценки волевых качеств, при этом ее структура в обеих группах одинакова.

4. Оценка дисперсии результатов психодиагностики у курсантов показала их большую однородность в группе учащихся I курса, чем у старшекурсников. Изучение причин и факторов, определяющих полученные результаты, представляется актуальным направлением для дальнейшего исследования.

Полученные результаты носят предварительный характер, в связи с чем для более всестороннего изучения вопроса требуется дальнейшее проведение более масштабного исследования, включающего в себя углубленный анализ связи волевой регуляции у курсантов с успешностью их обучения, адаптивностью, смысложизненными ориентациями, а также иными аспектами профессионального становления.

### Литература

1. Анিকেева Н.В., Паршутин И.А. Исследование волевой сферы личности курсантов, обучающихся в образовательных организациях МВД России открытого и закрытого типов [Электронный ресурс] // Психология и право. 2018. Т. 8, № 4. С. 142–154. DOI: 10.17759/psylaw.2018080413.
2. Барабанов Д.Д. Сравнительный анализ особенностей волевой регуляции и мотивационно-смысловой сферы личности у студентов разных курсов // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. 2012. № 3. С. 60–69.
3. Барабанов Д.Д. Развитие волевой регуляции студентов : автореф. дис. ... канд. психол. наук. М., 2015. 33 с.
4. Бережная И.Ф., Коточигов Р.В. Программа формирования нравственно-волевых качеств курсантов в образовательном процессе вузов МЧС // Педагогическое образование: вызовы XXI века: сб. науч. ст. IX междунар. науч.-практ. конф. / под общ. ред. А.И. Смоляра. Самара : СГСПУ, 2018. С. 169–172.
5. Гусарова Е.Н., Шутилова М.А. Формирование волевых качеств у студентов, обучающихся по направлению «Государственное и муниципальное управление» // Культурная жизнь Юга России. Приложение. 2015. № 1 (1). С. 130–133.
6. Зверев В.Л., Дмитриева О.Б. Психическая готовность выпускников Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы к исполнению служебно-профессиональных обязанностей // Психолого-педагогические проблемы безопасности человека и общества. 2010. № 4 (9). С. 26–32.
7. Земскова А.А. Теоретические аспекты саморегуляции у курсантов МЧС России как способ повышения стрессоустойчивости в будущей профессионально напряженной деятельности // Проблемы современного педагогического образования. 2017. № 54-4. С. 172–180.
8. Иванников В.А., Шляпников В.Н. Особенности волевой регуляции у представителей разных этнокультурных групп // Экспериментальная психология. 2019. Т. 12, № 1. С. 70–84. DOI: 10.17759/exppsy/2019120116.

9. Савенко В.В. Особенности принятия решения курсантами – выпускниками Академии Государственной противопожарной службы МЧС РФ // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2018. Т. 7, № 4 (25). С. 350–354.
10. Шеффе Г. Дисперсионный анализ. М. : Наука, 1980. 512 с.
11. Шингаев С.М. Психодиагностика и формирование волевых качеств курсантов высшего военного учебного заведения : автореф. дис. ...канд. психол. наук. СПб., 2001. 18 с.
12. Шляпников В.Н. Динамика волевой регуляции в процессе профессиональной адаптации молодых специалистов // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. 2007. № 4. С. 75–83.
13. Шляпников В.Н. Роль волевой регуляции в процессе профессиональной адаптации молодых специалистов // Вопросы психологии. 2010. № 6. С. 4–16.
14. Bol L., Garner J. Challenges in Supporting Self-Regulation in Distance Education Environments // Journal Computer High Education. 2011. Vol. 23. P. 104–123. DOI: 10.1007/s12528-011-9046-7.
15. Diefendorff J.M., Hall R.J., Lord R.G., Streat M. Action-state orientation: Construct validity of a revised measure and its relationship to work-related variables // J. Appl. Psychol. 2000. Vol. 85, N 2. P. 250–263. DOI: 10.1037/0021-9010.85.2.250.
16. Husman J., Corno L. Volitional control of learning // International Encyclopedia of Education. 2010. P. 724–731. URL: <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-044894-7.00604-7>.
17. Ivanov A.V., Akhtyan A.G., Vishnyakova V.A. [et al.]. Development of Volitional Qualities of Adolescent in the Pedagogy of Consciousness // Eurasian Journal of Analytical Chemistry. 2018. Vol. 13, N 1b. Article 87. DOI: 10.29333/ejac/102252.
18. Kuhl J. Who controls whom when “I control myself”? // Psychological Inquiry. 1996. Vol. 7, N 1. P. 61–68.
19. McCann E., Turner J. Increasing Student Learning Through Volitional Control // Teachers College Record. 2004. Vol. 106. P. 1695–1714. DOI: 10.1111/j.1467-9620.2004.00401.x.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи. Поступила 01.09.2020 г.

**Участие авторов:** О.В. Стрельцов – разработка идеи исследования, руководство проведением исследования, обзор литературы по теме статьи, участие в сборе и обработке материала, анализ полученных данных, интерпретация данных, участие в написании статьи, написание заключения, оформление окончательного варианта статьи; Е.В. Бобринев – разработка концепции исследования, анализ и интерпретация полученных данных, участие в написании статьи, научная консультация, редактирование статьи; Т.А. Шавырина – анализ полученных данных, участие в написании статьи, перевод реферата, транслитерация списка литературы; О.С. Маторина – обзор публикаций по теме статьи, подготовка литературы, участие в сборе и обработке материала, интерпретация полученных данных, участие в написании и редактировании статьи; В.А. Маштаков – обзор литературы по теме статьи, статистическая обработка данных, методическое сопровождение, участие в написании статьи, редактирование статьи, написание реферата.

**Для цитирования.** Стрельцов О.В., Бобринев Е.В., Шавырина Т.А., Маторина О.С., Маштаков В.А. Волевые аспекты формирования личности у курсантов образовательных учреждений МЧС России // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2020. № 4. С. 114–122. DOI: 10.25016/2541-7487-2020-0-4-114-122

---

### **Volitional aspects of personality formation in cadets of educational institutions of EMERCOM of Russia**

**Streltsov O.V., Bobrinev E.V., Shavyrina T.A., Matorina O.S., Mashtakov V.A.**

All-Russian Research Institute for Fire Protection, EMERCOM of Russia  
(VNI IPO, 12, Balashikha, Moscow region, 143903, Russia)

Oleg Vasil'evich Streltsov – Head of Sector, All-Russian Research Institute for Fire Protection, EMERCOM of Russia (VNI IPO, 12, Balashikha, Moscow region, 143903, Russia), e-mail: sektor\_1.3.2\_vniipo@mail.ru;

Evgenii Vasil'evich Bobrinev – PhD Biol. Sci., Leading Research Associate, All-Russian Research Institute for Fire Protection, EMERCOM of Russia (VNI IPO, 12, Balashikha, Moscow region, 143903, Russia), e-mail: otidel\_1\_3@mail.ru;

✉ Tatiana Aleksandrovna Shavyrina – PhD Techn. Sci., Leading Research Associate, All-Russian Research Institute for Fire Protection, EMERCOM of Russia (VNI IPO, 12, Balashikha, Moscow region, 143903, Russia), e-mail: otidel\_1\_3@mail.ru;

Olga Sergeevna Matorina – Senior Research Associate, All-Russian Research Institute for Fire Protection, EMERCOM of Russia (VNI IPO, 12, Balashikha, Moscow region, 143903, Russia); e-mail: odp1313@yandex.ru;

Vladislav Aleksandrovich Mashtakov – Deputy Head of Department, All-Russian Research Institute for Fire Protection, EMERCOM of Russia (VNI IPO, 12, Balashikha, Moscow region, 143903, Russia), e-mail: otidel\_1\_3@mail.ru



### Abstract

**Relevance.** Despite a significant number of publications on volitional regulation in cadets of the institutions of higher education of EMERCOM of Russia, development of volitional regulation during training is still insufficiently studied. Conditions of training in higher education institutions of EMERCOM of Russia differ from civil educational institutions, which may determine the features of volitional regulation of behavior in cadets. In this regard, it is of interest to conduct a comparative analysis of the volitional regulation in cadets of different years and identify its features to improve organization of the educational process and professional training of future employees of the EMERCOM of Russia.

**Intention:** To study the features of volitional regulation in cadets of institutions of higher professional education of the EMERCOM of Russia.

**Methodology.** The study involved 100 cadets of the Academy of the State Fire Service of the EMERCOM of Russia aged 17 to 22 years. The first group (n = 50) included first-year cadets, the second group (n = 50) – third-year cadets. Standardized psychodiagnostic methods were used to study the features of volitional regulation and volitional qualities of cadets. Statistical evaluation of the results was performed using Mann-Whitney U-test and Fisher's F-test.

**Results and Discussion.** Most cadets in both groups, when implementing one or another intention, tend to perform an action. Meanwhile, third-year cadets are more often guided by their current mental state. We believe this is due to the conditions of training, namely, training in educational institutions of a closed or open type. According to the comparative analysis of self-control indicators, freshmen show a higher level of self-control than cadets of the third year in the emotional sphere, activity and behavior. Self-esteem of volitional qualities tended to decrease by the third year of study, while the general profile of self-esteem of volitional qualities remains similar in both groups, which is probably due to perception of difficulties in the freshmen and their motivation for social approval. In a sample of students from a civilian university, similar trends were revealed. The assessment of the variance of psychodiagnostic indicators among cadets showed their greater homogeneity among 1st year cadets than among 3rd year cadets, which is possibly due to changes in education conditions, decreased external control over students, and other reasons.

**Conclusion.** Indicators of volitional regulation in cadets of different years differed. Recommendations are suggested for psychologists providing support for the educational process. The ways of further research are outlined to study the structure of personality volitional qualities and relationship between self-control, volitional regulation and meaning-in-life orientations.

**Keywords:** emergency situation, cadet, professional formation, EMERCOM of Russia, volitional regulation, volitional traits, volition (will), volitional sphere of personality, self-regulation, self-control.

### References

1. Anikeeva N.V., Parshutin I.A. Issledovanie volevoj sfery lichnosti kursantov, obuchajushhihsja v obrazovatel'nyh organizacijah MVD Rossii otkrytogo i zakrytogo tipov [The study of volitional sphere of the personality of cadets, students in the educational organizations of the Ministry of internal affairs of Russia of open and closed types]. *Psihologija i pravo*. [Psychology and law]. 2018. Vol. 8, N 4. Pp. 142–154. DOI: 10.17759/psylaw.2018080413. (in Russ.).
2. Barabanov D.D. Sravnitel'nyj analiz osobennostej volevoj reguljacii i motivacionno-smyslovoj sfery lichnosti u studentov raznyh kursov [Comparative analysis of the features of volitional regulation and motivational-semantic sphere of personality in students of different courses]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Serija 14. Psihologija*. [Moscow University Psychology Bulletin]. 2012. N 3. Pp. 60–69. (in Russ.).
3. Barabanov D.D. Razvitie volevoj reguljacii studentov [Development of students' volitional regulation]: Abstract dissertation PhD Psychol. Sci. Moskva. 2015. 33 p. (in Russ.).
4. Berezhnaja I.F., Kotochigov R.V. Programma formirovanija npravstvenno-volevyh kachestv kursantov v obrazovatel'nom processe VUZov MChS [The program of formation of moral-volitional qualities of students in the educational process of higher education institutions of EMERCOM] *Pedagogicheskoe obrazovanie: vyzovy XXI veka* [Teacher education: challenges of the XXI century]; Scientific. Conf. Proceedings. Ed. A.I. Smoljar. Samara. 2018. Pp. 169–172. (In Russ.).
5. Gusarova E.N., Shutilova M.A. Formirovanie volevyh kachestv u studentov, obuchajushhihsja po napravleniju "Gosudarstvennoe i municipal'noe upravlenie" [Formation of volitional qualities in students studying in the direction of "State and municipal management"]. *Kul'turnaja zhizn' Juga Rossii. Prilozhenie* [The cultural life of the South of Russia. Application]. 2015. N 1. Pp. 130–133. (in Russ.).
6. Zverev V.L., Dmitrieva O.B. Psihicheskaja gotovnost' vypusnikov Sankt-Peterburgskogo universiteta Gosudarstvennoj protivopozharnoj sluzhby k ispolneniju sluzhebno-professional'nyh objazannostej [Mental readiness of graduates of St.-Petersburg University of State Fire Service for execution of professional duties]. *Psihologo-pedagogicheskie problemy bezopasnosti cheloveka i obshhestva* [Psychological and pedagogical safety problems of human and society]. 2010. N 4. Pp. 26–32. (In Russ.).
7. Zemskova A.A. Teoreticheskie aspekty samoreguljacii u kursantov MChS Rossii kak sposob povyshenija stressoustojchivosti v budushhej professional'no naprjazhennoj dejatel'nosti [Theoretical aspects of self-regulation of the cadets of the Ministry of Emergency Situations of Russia as a method for increasing stress resistance in a future professional-strenuous activities]. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovanija* [Problems of modern pedagogical education]. 2017. N 54-4. Pp. 172–180. (In Russ.).
8. Ivannikov V.A., Shlyapnikov V.N. Osobennosti volevoj reguljacii u predstavitelej raznyh jetnokul'turnykh grupp [Features of volitional regulation among representatives of different ethnocultural groups]. *Jeksperimental'naja psihologija* [Experimental Psychology]. 2019. Vol. 12, N 1. Pp. 70–84. DOI: 10.17759/expsy/2019120116. (In Russ.).
9. Savenko V.V. Osobennosti prinjatija reshenija kursantami – vypusnikami Akademii Gosudarstvennoj protivopozharnoj sluzhby MChS RF [Peculiarities of the decision-making in the cadets – graduates of the Academy of the State Fire Service of the EMERCOM of Russia]. *Azimut nauchnyh issledovanij: pedagogika i psihologija* [Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology]. 2018. Vol. 7, N 4. Pp. 350–354. (in Russ.).
10. Sheffe G. Dispersionnyj analiz [Analysis of variance]. Moskva. 1980. 512 p. (In Russ.).
11. ShingaeV S.M. Psihodiagnostika i formirovanie volevyh kachestv kursantov vysshego voenno-uchebnogo zavedenija [Psychodiagnosics and formation of volitional qualities in cadets of higher military educational institutions]: Abstract dissertation PhD Psychol. Sci. Sankt-Peterburg. 2001. 18 p. (In Russ.).

12. Shljapnikov V.N. Dinamika volevoj reguljacji v processe professional'noj adaptacii molodyh specialistov [The dynamics of volitional regulation through the work adjustment of young professionals]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Serija 14. Psihologija* [Moscow University Psychology Bulletin]. 2007. N 4. Pp. 75–83. (In Russ).

13. Shljapnikov V.N. Rol' volevoj reguljacji v processe professional'noj adaptacii molodyh specialistov [Role of volitional regulation in professional adjustment of young specialists]. *Voprosy psihologii* [Questions of psychology]. 2010. N 6. Pp. 4–16. (In Russ).

14. Bol L., Garner J. Challenges in Supporting Self-Regulation in Distance Education Environments. *Journal Computer High Education*. 2011. Vol. 23. Pp. 104–123. DOI: 10.1007/s12528-011-9046-7.

15. Diefendorff J.M., Hall R.J., Lord R.G., Streat M. Action-state orientation: Construct validity of a revised measure and its relationship to work-related variables. *J. Appl. Psychol.* 2000. Vol. 85, N 2. Pp. 250–263. DOI: 10.1037/0021-9010.85.2.250.

16. Husman J., Corno L. Volitional control of learning. *International Encyclopedia of Education*. 2010. Pp. 724–731. URL: <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-044894-7.00604-7>.

17. Ivanov A.V., Akhtyan A.G., Vishnyakova V.A. [et al.]. Development of Volitional Qualities of Adolescent in the Pedagogy of Conscientiousness. *Eurasian Journal of Analytical Chemistry*. 2018. Vol. 13, N 1b. Article 87. DOI: 10.29333/ejac/102252.

18. Kuhl J. Who controls whom when "I control myself"? *Psychological Inquiry*. 1996. Vol. 7, N 1. Pp. 61–68.

19. Mccann E., Turner J. Increasing Student Learning Through Volitional Control. *Teachers College Record*. 2004. Vol. 106. Pp. 1695–1714. DOI: 10.1111/j.1467-9620.2004.00401.x.

Received 01.09.2020

**For citing.** Strel'tsov O.V., Bobrinev E.V., Shavyrina T.A., Matorina O.S., Mashtakov V.A. Volevye aspekty formirovaniya lichnosti kursantov obrazovatel'nykh uchrezhdenii MChS Rossii. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psihologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychainykh situatsiyakh*. 2020. N 4. Pp. 114–122. (In Russ.)

Strel'tsov O.V., Bobrinev E.V., Shavyrina T.A., Matorina O.S., Mashtakov V.A. Volitional aspects of personality formation in cadets of educational institutions of EMERCOM of Russia. *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2020. N 4. Pp. 114–122. DOI: 10.25016/2541-7487-2020-0-4-114-122

## Вышло в свет учебно-методическое пособие



Экстренная травматологическая помощь пострадавшим в чрезвычайных ситуациях : учеб.-метод. пособие / Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России. СПб. : ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России, 2020. 109 с.

Авторы: Алексанин С.С., Гудзь Ю.В., Рыбников В.Ю., Хохлов А.В., Башинский О.А., Ветошкин А.А., Григорьев М.А., Локтионов П.В., Нестеренко Н.В., Санников А.В., Салсанов Р.Т., Попов А.С.

Тираж 100 экз. Табл. 3, рис. 3, библиогр. 95 назв., приложение.

В учебно-методическом пособии представлены задачи МЧС России, его силы и средства для оказания экстренной травматологической помощи на догоспитальном этапе пострадавшим в чрезвычайных ситуациях, а также модель и принципы оказания экстренной травматологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях. Приведены алгоритмы оказания спасателями МЧС России первой помощи пострадавшим с травмами, а также рекомендации по совершенствованию их медицинской подготовки и оснащению медицинскими изделиями.

Учебно-методическое пособие содержит задачи, требования к персоналу, порядок формирования и работы мобильных медицинских бригад МЧС России, а также

основные силы и средства МЧС России для оказания экстренной травматологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях. Приведены медико-технические требования к инновационным средствам медицинской эвакуации пострадавших в чрезвычайных ситуациях авиационным, водным и наземным транспортом. Изложены организационно-методические основы и современные технологии оказания специализированной, в том числе высокотехнологичной медицинской помощи пострадавшим травматологического профиля в многопрофильном стационаре МЧС России.

Приложение: 1) рекомендации по оказанию первой помощи спасателями МЧС России пострадавшим с травмами, захватывающими несколько областей тела; 2) рекомендации по оказанию первой помощи спасателями МЧС России пострадавшим в дорожно-транспортном происшествии; 3) рекомендации по оказанию первой помощи спасателями МЧС России пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с кровотечением; 4) перечень табельного медицинского имущества для оснащения поисково-спасательных и пожарно-спасательных формирований МЧС России; 5) рекомендуемые дополнительные учебные занятия для включения в систему медицинской подготовки спасателей МЧС России; 6) оснащение медицинским имуществом мобильной медицинской бригады МЧС России; 7) комплект рекомендуемого лечебно-диагностического оборудования для модуля медицинского авиационного универсального (ММАУ); 8) комплект рекомендуемого дополнительного медицинского оборудования для ММАУ; 9) инновационные средства МЧС России для медицинской эвакуации тяжело пострадавших в чрезвычайных ситуациях; 10) тактико-технические характеристики судна на воздушной подушке с медицинским модулем; 11) перечень и требования к медицинскому оборудованию для оснащения амфибийного судна на воздушной подушке с медицинским модулем для оказания медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях, в том числе травматологического профиля; 12) инструкция по использованию аудиовизуального комплекса «Мираж-М» («Лингвостим»); 13) инструкция по использованию массажера «MEDISANA»; 14) инструкция по методике программируемой саморегуляции; 15) артроскопическая картина наиболее типичных повреждений и основные этапы оперативного лечения (10 рис.).