

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

Научный рецензируемый журнал
Издается ежеквартально с 2007 г.

№ 3,
2011 г.

Учредитель

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

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

Журнал зарегистрирован

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

Индекс для подписки

в агентстве «Роспечать» **80641**

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

Компьютерная верстка Т.М. Каргапольцева,
В.И. Евдокимов
Корректор Л.Н. Агапова
Перевод Ю.С. Галахова

Отпечатано в РИЦ Санкт-Петербургского
университета ГПС МЧС России. 198107,
Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149.
Подписано в печать 24.07.2011. Формат
60x90/8. Усл. печ. л. 13,3. Тираж 1000 экз.

ISSN 1995-4441

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

Редакционная коллегия:

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

Редакционный совет:

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

Адрес редакции:

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

© Всероссийский центр экстренной и радиационной
медицины им. А.М. Никифорова МЧС России, 2011

СОДЕРЖАНИЕ

Медицинские проблемы

<i>Загатин М.М., Уйба В.В., Накатис Я.А.</i> Анализ заболеваемости системы кровообращения и оценка потребности в кардиохирургических вмешательствах у контингента больных, обслуживаемых в лечебно-профилактических учреждениях Федерального медико-биологического агентства России	5
<i>Григорьев С.Г., Иванова Л.В., Резванцев М.В.</i> Прогнозирование длительности лечения военнослужащих, пострадавших в вооруженном конфликте, методом анализа времени жизни	10
<i>Петрова Н.Г., Прокопьева М.И.</i> Особенности организации оказания экстренной медицинской помощи в условиях Крайнего Севера	14
<i>Эргашев О.Н., Жигало А.В., Ветошкин А.А.</i> Случай успешной реплантации верхней конечности на уровне плеча у пострадавшего с тяжелой сочетанной травмой	18
<i>Трунин Е.М., Сиркис М.А., Старосельцев К.Л.</i> Трансоральный оперативный доступ в лечении заболеваний щитовидной и паращитовидных желез у пациентов, перенесших ожоги переднего отдела шеи	23
<i>Тюляев Н.В., Воронцова Т.Н.</i> Актуальность внеочаговой фиксации переломов у пострадавших в чрезвычайных ситуациях	27
<i>Панфиленко А.А.</i> Значение позитронной эмиссионной томографии с радиофармакологическим препаратом ФТОР-18 (18F-ФДГ) в диагностике рака молочной железы	30
<i>Козлова М.С., Яковлева М.В., Калинина Н.М.</i> Факторы риска и современные подходы к комплексной терапии псориаза	32
<i>Пятибрат Е.Д., Гордиенко А.В., Бацков С.С., Балабан И.В.</i> Коррекция психологического статуса при лечении психогенно обусловленных расстройств у личного состава силовых структур	38
<i>Фокина Д.В., Рейтузов В.А., Кириллов Ю.А.</i> Сравнение эффективности ионных мягких контактных линз, насыщенных 5-фторхинолами, в целях профилактики внутриглазной инфекции при открытой травме глаза	42

Профилактика и лечение ВИЧ/СПИДа

<i>Латышева И.Б., Додонов К.Н., Воронин Е.Е.</i> Аудит учетных форм государственной статистической отчетности как критерий эффективности диспансеризации беременных женщин с ВИЧ-инфекцией	47
<i>Фоменкова Н.В., Леонова О.Н., Виноградова Т.Н., Оттен Т.Ф.</i> Атипичный микобактериоз – оппортунистическое заболевание у больных с ВИЧ-инфекцией	52

Клиническая лабораторная диагностика

<i>Калинина Н.М., Давыдова Н.И., Бычкова Н.В.</i> Показатели иммунитета у ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской АЭС в отдаленном периоде (через 24 года)	58
<i>Попов В.И., Бережнова Т.А., Мирзонов В.А.</i> Особенности иммунофункционального реагирования организма на территориях техногенного риска	63

Биологические проблемы

<i>Тюрин М.В., Анисин А.В., Титов Р.В.</i> Оценка защитных свойств средств индивидуальной бронезащиты саперов	66
<i>Зинкин В.Н., Кукушкин Ю.А., Богомолов А.В., Солдатов С.К., Шешегов П.М.</i> Анализ эффективности средств защиты от шума во взаимосвязи с профессиональной надежностью специалистов «шумовых» профессий	70
<i>Сергеев Д.В., Прошин С.Н., Дьячук Г.И.</i> Ранозаживляющие и противоожоговые свойства бетулинсодержащих мазей	76

Психологические проблемы

<i>Корехова М.В., Соловьев А.Г., Новикова И.А.</i> Оценка выраженности психологической дезадаптации у сотрудников органов внутренних дел	80
<i>Ашанина Е.Н., Бухвостов А.В.</i> Психологические особенности копинг-поведения специалистов экстремальных профессий	83
<i>Шойгу Ю.С., Пыжьянова Л.Г.</i> Оценка социально-психологических факторов риска и оперативное прогнозирование неблагоприятных социально-психологических последствий в чрезвычайных ситуациях федерального характера	87

Науковедение. Организация и проведение научных исследований

<i>Евдокимов В.И.</i> Поиск и анализ патентов на изобретения и полезные модели сферы спасения и противопожарных средств в России (1994–2010 гг.)	93
Рефераты статей	100
Сведения об авторах	104

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

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

Reviewed research journal
Quarterly published

**No 3,
2011 г.**

Founder

The Federal State Institute of Public Health «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.arcerm.spb.ru>

Computer makeup T.M. Kargapolceva,
V.I. Evdokimov
Proofreading L.N. Agapova
Translation Yu.S. Galakhova

Printed in the St.-Petersburg University State Fire-Fighting Service, EMERCOM of Russia. 198107, St.-Petersburg, Moskovsky pr., bld. 149.

Approved for press 24.07.2011. Format 60x90/8. Conventional sheets 13,3. No. of printed copies 1000.

ISSN 1995-4441

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

Editorial Board:

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

Editorial Council:

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

Address of the Editorial Office:

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

© NRCERM, EMERCOM of Russia, 2011

CONTENTS

Medical Issues

<i>Zagatin M.M., Uiba V.V., Nakatis Ya.A.</i> Analysis of the circulation system disease morbidity and assessment of the demand for cardiosurgical interventions in the patient contingent serviced by the FMBA therapeutic-diagnostic institutions of Russia	5
<i>Grigoriev S.G., Ivanova L.V., Resvantsev M.V.</i> Prognosis for length of treatment of military men injured in armed conflict using Survival Analysis method	10
<i>Petrova N.G., Prokopieva M.I.</i> Specifics of organization of emergency medical care in Far North's conditions	14
<i>Ergashev O.N., Zhigalo A.V., Vetoshkin A.A.</i> A case of successful replantation of an upper limb on the shoulder level in the injured with severe concomitant injury	18
<i>Trunin E.M., Sirkis M.A., Staroseltsev K.L.</i> Trans-oral surgical approach during treatment of the thyroid and parathyroid gland at patients with burns of front section of neck	23
<i>Tyuliaev N.V., Vorontsova T.N.</i> Relevancy of non-nidal fixation of fractures in the victims of the emergencies	27
<i>Panfilenko A.A.</i> Value of positron emission tomography with 18F-FDG in diagnosis of breast cancer	30
<i>Kozlova M.S., Yakovleva M.V., Kalinina N.M.</i> Risk factors and current approaches to the complex therapy of psoriasis	32
<i>Pyatibrat E.D., Gordienko A.V., Batzkov S.S., Balaban I.V.</i> Psychological status Correction Methods at treatment of psychosomatic distresses in the military men	38
<i>Fokina D.V., Reutuzov V.A., Kirillov Y.A.</i> Using soft contact lenses, saturated by 5-fluoroquinolones of last generation for prophylaxis of intraocular infection	42

HIV/AIDS prevention and treatment

<i>Latysheva I.B., Dodonov K.N., Voronin E.E.</i> Audit forms of government statistics as a criterion for the effectiveness of outpatient treatment of pregnant women with HIV infection	47
<i>Fomenkova N.V., Leonova O.N., Vinogradova T.N., Otten T.F.</i> Atypical mycobacteriosis – opportunistic disease at patients with HIV-infection	52

Clinical laboratory diagnostics

<i>Kalinina N.M., Davydova N.I., Bychkova N.V.</i> Chernobyl liquidator's immune parameters in long period after accident (in 24 years)	58
<i>Popov V.I., Berezhnova T.A., Mirzonov V.A.</i> Immunofunctional reaction features of an organism on anthropogenic risk territories	63

Biological Issues

<i>Tyurin M.B., Anisin A.V., Titov R.V.</i> Estimation of protective properties of individual blast-proof protection means for the mine pickers	66
<i>Zinkin V.N., Kukushkin Yu.A., Bogomolov A.V., Soldatov S.K., Sheshegov P.M.</i> Analysis of the effectiveness of noise protection in conjunction with professional reliability experts «noise» trades	70
<i>Sergeev D.V., Proshin S.N., Dyachuk G.I.</i> Wound- and burn-healing properties of betulin	76

Psychological Issues

<i>Korekhova M.V., Soloviev A.G., Novikova I.A.</i> Assessment of psychological deadadaptation risk factor in law enforcement officials	80
<i>Ashanina E.N., Bukhvostov A.V.</i> Psychological peculiarities of coping behavior in specialists of extreme professions	83
<i>Shoigu Y.S., Pyzhianova L.G.</i> Estimation of social and psychological risk factors and operational prognosis unfavorable social and psychological consequences in emergencies	87

Science of Science. Organization and Conduct of Research Studies

<i>Evdokimov V.I.</i> Search and analysis of patents on inventions and useful models in the sphere of live-saving and fire-fighting facilities in Russia (1994–2010)	93
--	----

Abstracts	100
Information about authors	104

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

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ И ОЦЕНКА ПОТРЕБНОСТИ В КАРДИОХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ У КОНТИНГЕНТА БОЛЬНЫХ, ОБСЛУЖИВАЕМЫХ В ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ ФЕДЕРАЛЬНОГО МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО АГЕНТСТВА РОССИИ

Федеральное медико-биологическое агентство России, Москва;
Клиническая больница № 122 им. Л.Г. Соколова ФМБА, Санкт-Петербург

Проведен анализ заболеваемости контингента, обслуживаемого в медицинских учреждениях ФМБА России, с болезнями сердечно-сосудистой системы. Выявлено отсутствие тенденции к снижению общей и первичной заболеваемости, показано увеличение заболеваемости по отдельным нозологическим формам. Установлено доминирование стенокардии напряжения и инфаркта миокарда в структуре заболеваемости. На основании полученных данных, произведен расчет потребности обслуживаемого контингента в кардиохирургической помощи.

Ключевые слова: заболеваемость, болезни системы кровообращения, кардиохирургическая помощь, потребность в хирургическом лечении.

Введение

Доля смертей от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) в структуре общей смертности населения нашей страны неуклонно увеличивается в последние десятилетия: в 1970-х годах ее уровень составлял 46,3 %, в начале 1980-х – 52–53 %, в 2003 г. – 56,1 %, в 2005 г. – 56,4 % [6–8]. Учитывая ущерб, наносимый обществу болезнями сердечно-сосудистой системы, важнейшей задачей российского здравоохранения на современном этапе является совершенствование системы кардиологической, в том числе кардиохирургической помощи (КХП), повышение ее эффективности и обеспечение доступности для населения [3, 4].

Актуальной является эта проблема и для контингента, обслуживаемого в медицинских учреждениях Федерального медико-биологического агентства (ФМБА) – работников предприятий с особо опасными и экстремальными условиями труда, членов их семей и лиц, проживающих на территориях, где находятся такого рода производства и объекты [2, 9]. Однако вопросам КХП до определенного времени не уделялось должного внимания, несмотря на относительно высокий уровень заболеваемости соответствующими нозологическими формами. В настоящее время ведомственная система планирования и оказания КХП, являющаяся составной частью программы государственных гарантий обеспечения населения бесплатной медицинской помощью, находится в стадии становления. Важнейшим условием ее создания и эффективного функционирования является определение потребности больных с ССЗ в различных видах инвазивных вмешательств. В связи с вышеизложенным актуальным представляется проведение расчетов, основанных на достовер-

ных сведениях о заболеваемости обслуживаемого контингента соответствующими нозологическими формами, полученными в результате систематического эпидемиологического наблюдения.

Цель исследования – оценка потребности в кардиохирургической помощи больных из числа обслуживаемого контингента ФМБА России на основании изучения ССЗ.

Материалы и методы

На 1-м этапе работы нами выполнен анализ ССЗ у обслуживаемого контингента, в качестве источников информации использовали отчетные формы ФМБА. Оценка уровня ССЗ охватывала 2002–2009 гг. и включала в себя исследование динамики заболеваемости ишемической болезнью сердца (ИБС – стенокардией напряжения, инфарктом миокарда, в частности, повторными инфарктами миокарда), аневризмой восходящего отдела аорты и ревматическими пороками клапанов сердца. При этом использовали показатели:

- уровень первичной (собственно) заболеваемости – отношение числа впервые в жизни зарегистрированных случаев заболеваний ($\times 1000$) к среднегодовой численности населения;
- уровень общей заболеваемости (распространенность, болезненность) – число всех заболеваний, выявленных в данном году ($\times 1000$) к среднегодовой численности населения [1].

Сгруппированный фактический материал использовали для сравнения динамических рядов и сопоставления одной выборочной совокупности с другой.

На 2-м этапе работы, на основании полученных данных, оценивали потребность обслуживаемого контингента в инвазивных методах ди-

агностики и лечения ССЗ. Исходя из полученных данных о заболеваемости, был произведен расчет количества лиц, потенциально ежегодно нуждающихся в оказании КХП (по состоянию на конец 2009 г.).

Результаты и их анализ

Оценка уровня ССЗ у обслуживаемого контингента, проведенная на основании анализа отчетных форм ФМБА, показала, что показатели первичной заболеваемости в период наблюдения (2002–2009 гг.) находились на достаточно высоком уровне. Как представлено в табл. 1, если в 2002–2003 гг. показатель первичной заболеваемости составлял соответственно $(27,8 \pm 0,1)$ и $(28,1 \pm 0,1)$ случая на 1000 человек, то в 2004 г. было выявлено некоторое его снижение – до $(26,8 \pm 0,1)$ случая, однако затем наблюдалось существенное повышение до отметки $(31,2 \pm 0,1)$ в 2006 г. Некоторое уменьшение уровня первичной ССЗ выявлено в 2007 г. – до $(29,3 \pm 0,1)$ случая на 1000 человек, однако затем вновь было выявлено его увеличение до значений $30,8–31,2$ в 2008–2009 гг. Таким образом, анализ динамического ряда первичной заболеваемости обслуживаемого контингента показал наличие тенденции к возрастанию данного показателя в течение периода наблюдения.

Динамика показателя впервые выявленных случаев заболевания ревматическими пороками клапанов сердца свидетельствовала о том, что показатель первично выявленных ревматических пороков клапанов возрос с $(0,05 \pm 0,0001)$ в 2003 г. до $(0,08 \pm 0,0002)$ случая на 1000 человек в 2006 г., затем вновь снизился до минимального уровня за период наблюдения – $(0,05 \pm 0,0001)$ случая на 1000 человек в 2007 г., в последующие годы количество впервые выявленных пороков сердца не изменилось, составив $0,05–0,06$ в 2008–2009 гг. Таким образом, в целом первичная заболеваемость ревматическими пороками клапанов сердца была на одном уровне в течение периода наблюдения.

В целом, анализ динамических рядов продемонстрировал тенденцию нарастания первичной заболеваемости ИБС населения, получающего медицинскую помощь на обслуживаемых системой здравоохранения ФМБА территориях. Значение показателя для стенокардии было стабильным и колебалось – в период с 2002 по 2009 г. в пределах $1,4–1,6$ случая на 1000 человек, а уровень заболеваемости для инфаркта миокарда, снизившись с $(1,80 \pm 0,0045)$ в 2002–2003 гг. до $1,7–1,63$ случая в 2004–2006 гг., затем стал увеличиваться, составив $(1,78 \pm 0,0042)$ в 2007 г. и $(1,80 \pm 0,0045)$ – в 2008 г. Тревожным является тот факт, что в 2009 г. отмечено максимальное значение данного показателя за весь период наблюдения – $(1,90 \pm 0,0011)$ случая на 1000 человек.

Обращала на себя внимание и тенденция к повышению показателя частоты повторного инфаркта миокарда. Так, в 2002–2004 гг. значение этого показателя колебалось в пределах $0,29–0,34$ случая на 1000 человек, затем в 2006 г. было отмечено существенное его возрастание до $(0,44 \pm 0,0011)$ случая. В 2007 г. частота повторных инфарктов миокарда составила $(0,38 \pm 0,0010)$ случая на 1000 человек, впоследствии продолжала увеличиваться, значение показателя в 2008–2009 гг. составило $0,40–0,41$ случая. Оценка частоты выявления аневризмы восходящего отдела аорты показала, что значение данного показателя в течение периода наблюдения находилось на уровне от $(0,02 \pm 0,0005)$ в 2006 г. до $(0,04 \pm 0,001)$ случая на 1000 человек из числа обслуживаемого контингента в 2009 г.

Оценка общей ССЗ показала, что если в 2002 г. значение данного показателя составило $(205,8 \pm 0,51)$ случая на 1000 человек, то в 2003 г. он составил $(219,3 \pm 0,54)$ (рисунок). Несколько уменьшившись в 2004 г. до $(210 \pm 0,53)$, его уровень резко увеличился в 2006 г., составив $(268,4 \pm 0,67)$ случая на 1000 человек. В 2007 г. общий уровень ССЗ составил $(275,7 \pm 0,69)$ случая на 1000 человек. В 2008 г. была отмечена дальнейшая тенденция к возрастанию значения данного показателя до

$(286,18 \pm 0,72)$ случая, а в 2009 г. его уровень достиг максимума, составив $(290,80 \pm 0,73)$ случая на 1000 населения. В целом анализ динамического ряда показал тенденцию к возрастанию показателя общей заболеваемости обслуживаемого контингента, при этом наблюдался прирост значения за период наблюдения до 40 %.

Таблица 1
Первичная ССЗ у обслуживаемого контингента, случаев на 1000 человек

Год	Ревматические пороки клапанов сердца	Стенокардия напряжения	Инфаркт миокарда	Повторный инфаркт миокарда	Аневризма грудного отдела аорты
2002	0,06	1,50	1,80	0,30	0,03
2003	0,05	1,60	1,80	0,34	0,04
2004	0,06	1,40	1,70	0,29	0,03
2005	0,05	1,40	1,70	0,28	0,03
2006	0,07	1,50	1,63	0,44	0,02
2007	0,05	1,48	1,78	0,38	0,04
2008	0,06	1,50	1,80	0,40	0,03
2009	0,05	1,57	1,90	0,41	0,04



Общая ССЗ у обслуживаемого контингента.

Число случаев стенокардии напряжения среди обслуживаемого контингента в 2002 г. составило $(23,8 \pm 0,06)$ случая, после некоторого увеличения в 2003 г. до уровня $(24,6 \pm 0,06)$ вновь было отмечено уменьшение этого показателя до $(23,1 \pm 0,06)$ случая на 1000 человек в 2004 г. В 2006–2007 гг. было отмечено существенное возрастание значения данного показателя примерно на 20,0 % по сравнению с 2002 г., его уровень достиг в эти годы соответственно 27,2–28,1 случая на 1000 человек. В 2008–2009 гг. было выявлено дальнейшее нарастание значений этого показателя до уровней 28,9–29,8 случая на 1000 человек. В целом анализ динамического ряда продемонстрировал тенденцию к повышению общей заболеваемости стенокардией напряжения обслуживаемого контингента в период наблюдения.

Изучение структуры заболеваемости показало, что в 2009 г. в первичной заболеваемости преобладали впервые выявленная стенокардия (39,0 %) и инфаркт миокарда (47,1 %), при этом доля повторного инфаркта миокарда составила 10,2 %. Следует отметить, что доля хронической ревматической болезни сердца и ревматических пороков клапанов составила в структуре первичной заболеваемости 1,5 и 1,2 % соответственно. Наименьшей была доля аневризмы восходящего отдела аорты – 1,0 %.

Было выявлено, что стенокардия напряжения доминирует в структуре как первичной, так и общей ССЗ у обслуживаемого контингента, наряду с этим достаточно высока доля инфаркта миокарда.

Полученные данные позволили произвести расчет количества лиц из числа контингента, потенциально нуждающихся в оказании КХП ежегодно по состоянию на 2009 г., результаты которого представлены в табл. 2. С учетом того, что среди больных с рядом нозологических форм имеется определенная доля пациентов, нуждающихся в хирургическом лечении, значение этого показателя подбирали, исходя из данных литературы и из собственного опыта. Учитывая численность обслуживаемого контингента 4,5 млн человек, подсчет показал, что всего нуждающихся в КХП – 36 709 человек, значение этого показателя в пересчете на общую численность составляет 8,16 на 1000 населения.

Обсуждение результатов

Последние десятилетия характеризуются продолжающимся расширением профессиональных контингентов, имеющих контакт с многообразными источниками радиационного излучения и подвергающихся в процессе работы радиационно-химическому воздействию. В связи с этим все более актуальным становится вопрос о совершенствовании системы медицинского обеспечения работников из числа этих контингентов, а также членов их семей и лиц, проживающих на территориях, где находятся такого рода производства и объекты [2, 9].

Проведенный статистический анализ позволил выявить тенденции, характерные и для заболеваемости населения РФ в целом [3, 7]. Результаты наших исследований показали тенденцию к возрастанию первичной и общей ССЗ у обслуживаемого контингента. В частности, проведенный анализ динамических рядов продемонстрировал тенденцию нарастания первичной заболеваемости ИБС, обращает на себя внимание повышение частоты повторного инфаркта миокарда, не снижается первичная заболеваемость обслуживаемого контингента ревматическими пороками клапанов сердца.

Выявленные тенденции были характерны как для показателя первичной, так и для общей ССЗ. Так, прирост показателя общей заболеваемости обслуживаемого контингента за пери-

Таблица 2
Количество больных, нуждающихся в КХП в течение года (по состоянию на 2009 г.)

Нозологическая форма	Общая заболеваемость на 1000 человек	Абсолютное количество	Процент нуждающихся в КХП	Расчетное количество
Ревматические пороки клапанов	1,29	5805	70	4064
Стенокардия напряжения	29,80	134 100	20	26 820
Инфаркт миокарда	1,88	8460	40	3384
Повторный инфаркт миокарда	0,43	1935	60	1161
Аневризма восходящего отдела аорты	0,4	1600	80	1280
Всего	33,80	151 900	24,2	36 709

од наблюдения составил 40 %, что, в первую очередь, было обусловлено увеличением уровня общей заболеваемости ИБС – до 30,0 % в течение 2002–2009 гг.

Изучение структуры ССЗ у обслуживаемого контингента показало, что в настоящее время в ней доминируют инфаркт миокарда (47,1 %) и впервые выявленная стенокардия (39,0 %). В структуре общей заболеваемости преобладает стенокардия напряжения, на долю которой приходится 83,9 % случаев.

Следует отметить, что если несколько десятилетий назад хирургическое лечение ССЗ применялось только в случае жизнеугрожающих состояний, то в настоящее время оно широко используется для улучшения качества жизни больных и быстрого достижения клинического эффекта. Число хирургических и эндоваскулярных вмешательств ССЗ во многих странах, в том числе и в России [3, 7, 10, 12], тем не менее, количество КХП в нашей стране на сегодняшний день значительно ниже, чем в странах Западной Европы и США. Так, количество операций на открытом сердце в РФ в 2005 г. составило 24 475, в США в 2003 г. – 666 000; операций коронарного шунтирования – 12 029 и 467 000 соответственно; транслюминальных баллонных ангиопластик и стентирования коронарных артерий – 19 436 и 664 000 соответственно; операций на клапанах сердца – 6 923 и 95 000 соответственно [11].

Оценивая потребность обслуживаемого контингента в КХП, мы, как и большинство исследователей, вынуждены были признать отсутствие общепринятой методики и четкого алгоритма определения и прогнозирования потребности населения в оказании КХП. Следует отметить, что такого рода оценка до настоящего времени представляет собой одну из основных нерешенных проблем кардиохирургии и организации здравоохранения. В 1977 г. на совещании рабочей группы Европейского регионального бюро ВОЗ (Гаага), на основании опыта работы ведущих кардиохирургических клиник мира, был предложен подход к определению потребностей в хирургическом лечении ИБС, основанный на приблизительной оценке распространенности стенокардии у мужчин 30–64 лет и определении расчетным путем количества больных с показаниями к ее хирургическому лечению. Определенная таким образом потребность составила 400 операций на 1 млн населения в год [10]. Затем E. Varnauskas (1979), используя аналогичный подход, осуществил расчет потребности в аортокоронарном шунтировании, согласно которому в Англии в хирур-

гическом лечении нуждались 175–200 человек на 1 млн населения [16].

A. Menotto и соавт. (1982), на основании анализа всех случаев заболевания стенокардией и выполненного по показаниям коронарографического исследования, рассчитали, что среди лиц обоего пола в возрасте 30–69 лет нуждаются в хирургическом лечении от 230 до 300 человек на 1 млн населения [15]. G. Jensen (1984) на большом статистическом материале (20 тыс. жителей г. Копенгагена) показал, что приблизительно 50 % больных с ИБС нуждались в решении вопроса о хирургическом лечении. С учетом имеющихся на то время противопоказаний к операции потребность составила около 30 %, что отражалось в необходимом количестве оперативных вмешательств – 150–180 на 1 млн населения [14].

В нашей стране В.Е. Маликов (1988), используя результаты ангиографического исследования у 2312 больных за 15-летний период, показал необходимость проведения реваскуляризации миокарда у 66,9 % больных. Была рассчитана ежегодная потребность в операциях аортокоронарного шунтирования среди мужчин в возрасте 40–59 лет, которая составила 530–600 операций на 100 тыс. лиц указанного возраста [5].

В целом, частота применения различных хирургических и интервенционных вмешательств значительно отличается в разных странах и даже внутри каждой страны. Исследователи признают, что результаты оценки потребности в кардиохирургической помощи во многом определяются теми целями, которые преследуют специалисты при определении необходимости того или иного метода лечения. Мы полагаем, что результаты нашей оценки потребности обслуживаемого контингента в КХП согласуются с этим мнением. Расчеты, проведенные в рамках настоящей работы, показали, что в КХП нуждаются 8,16 на 1000 населения (или 816 операций на 100 000 человек), т. е. не менее 36 700 человек в системе ФМБА. Среди них наибольшее количество составляют больные со стенокардией напряжения – более 26 000 человек. Также многочисленными являются контингенты пациентов, нуждающихся во вмешательствах по поводу ревматических пороков клапанов (4 062 человек) и инфаркта миокарда, в том числе повторного инфаркта миокарда (4545 человек)

Очевидно, следует согласиться с мнением М.В. Гришиной (2003), предложившей для определения потребности в различных видах вмешательств и создания банка данных (регистра) нуждающихся разработать четкие критерии от-

бора больных (показаний и противопоказаний к вмешательствам) [4]. Действительно, опыт нашей работы свидетельствует о том, что в основе показаний к вмешательствам должны лежать следующие принципы: степень доказательности рекомендаций, целесообразность и эффективность вмешательства.

Минздрав РФ длительное время определяет потребность во вмешательствах и их ресурсном обеспечении на основании результатов проведенных в предыдущем году тех или иных лечебно-диагностических мероприятий, в то время как специалисты в области кардиохирургии при определении потребности ссылаются на количество вмешательств, проведенных в развитых европейских странах и США [3, 7, 12, 13]. Поддерживая мнение указанных авторов, отметим, что выполненные в рамках настоящей работы расчеты потребности в КХП свидетельствуют о крайне низкой обеспеченности обслуживаемого контингента данным видом помощи, поскольку фактический уровень оказания КХП обслуживаемому контингенту более чем на порядок ниже расчетного.

Мы согласны с мнением ряда авторов, что для решения задач по организации оказания высокотехнологичных видов помощи населению (в нашем случае – обслуживаемому контингенту) в первую очередь необходимо решить задачу максимально эффективного использования имеющихся в отрасли материальных и трудовых ресурсов [3, 4, 7, 8]. На наш взгляд, полученные в работе данные могут быть использованы для обоснования дальнейших направлений совершенствования системы оказания КХП обслуживаемому контингенту, в частности для оценки потребностей:

- в количестве и коечной мощности Центров (отделений) кардиохирургии и кардиореанимации на базе тех лечебно-профилактических учреждений, где это целесообразно в соответствии с численностью обслуживаемого контингента и имеющимися в наличии ресурсами;
- в количестве специалистов из числа врачебного и среднего медицинского персонала;
- в объемах необходимых финансовых средств.

Литература

1. Анализ деятельности учреждений здравоохранения и здоровья населения : учеб.-метод. пособие. – Ставрополь: Изд-во СГМА, 2006. – 46 с.
2. Бежина Л.Н. Перспективы развития ведомственного стоматологического обслуживания работников особо опасных производств / Л.Н. Бежина, Е.Ю. Хавкина // Проб. управления здравоохранением. – 2007. – № 5 (36). – С. 41–42.
3. Бокерия Л.А. Оптимизация расчета потребности кардиохирургической помощи больным с сердечно-сосудистыми заболеваниями / Л.А. Бокерия // Здравоохранение Рос. Федерации. – 2008. – № 4. – С. 25–27.
4. Гришина М.В. Организация и доступность для населения сельских районов РФ дорогостоящих кардиохирургических видов помощи / М.В. Гришина // Здравоохранение. – 2003. – № 6. – С. 43–48.
5. Маликов В.Е. Современные принципы отбора и определение потребности в хирургическом лечении больных хронической ишемической болезнью сердца : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Маликов В.Е. – М., 1988. – 45 с.
6. Оганов Р.Г. Сердечно-сосудистые заболевания в Российской Федерации во второй половине XX столетия: тенденции, возможные причины, перспективы / Р.Г. Оганов, Г.Я. Масленникова // Кардиология. – 2000. – № 6. – С. 4–8.
7. Сердечно-сосудистые заболевания в Российской Федерации на рубеже веков: смертность, распространенность, факторы риска / Л.А. Бокерия, И.Н. Ступаков, И.В. Самородская, Ю.М. Ботнарь // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. – 2007. – Т. 8, № 5. – С. 5–11.
8. Фуфаев Е.Н. К вопросу о методике клинико-социальных исследований по изучению потребности в кардиохирургической помощи / Е.Н. Фуфаев // Качественная клинич. практика. – 2003. – № 2. – С. 108–113.
9. Хавкина Е.Ю. Последовательное длительное воздействие радиационного и химического производственных факторов на состояние / Е.Ю. Хавкина, Г.Л. Сорокоумов // Пожилой больной. Качество жизни : материалы XII междунар. науч.-практ. конф. – М., 2007. – С. 98.
10. A contemporary overview of percutaneous coronary interventions. The American College of Cardiology – National Cardiovascular Data Registry (ACC-NCDR) / H.V. Anderson, R.E. Shaw, R.S. Brindis [et al.] // J. Am. Coll. Cardiol. – 2002. – Vol. 39. – P. 1096–1103.
11. Agency for Healthcare Research and Quality, Healthcare Cost and Utilization Project, HCUPnet. – 2004.
12. American Heart Association. Heart and Stroke Statistical Update. – Dallas, TX: American Heart Association, 2005.
13. Heart Disease and Stroke Statistics-2006 Update A Report From the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee // Circulation. – 2006. – Vol. 113. – P. 85–151.
14. Jensen G. Epidemiology of chest pain and angina pectoris with special reference to treatment needs / G. Jensen // Acta Med. Scand. – 1984. – Supl. 682.
15. Stima del numera presumibile dei candidate: al bypass aorto-coronary-co in Italia / A. Menotto, P. Signoretti, S. Conti [et al.] // Italiano di Cardiologia. – 1982. – Vol. XII, N 3. – P. 174–180.
16. Varnauskas E. Need for coronary bypass surgery in Europe / E. Varnauskas // Coronary Heart Surgery. A rehabilitation measure. – Berlin : Springer-Verlag, 1979. – P. 385–388.

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ,
ПОСТРАДАВШИХ В ВООРУЖЕННОМ КОНФЛИКТЕ,
МЕТОДОМ АНАЛИЗА ВРЕМЕНИ ЖИЗНИ**

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Математико-статистическое моделирование на основе многомерных математических методов – один из путей объективного предсказания событий, величин, процессов, базирующийся на законах теории вероятности. В статье сделана попытка представить возможности и варианты применения математико-статистического метода анализа времени жизни (Survival Analysis) при обработке и моделировании показателей, характеризующих динамику процесса в пределах определенного временного промежутка. Исходными данными для демонстрации метода послужили данные, полученные при разработке историй болезней пострадавших в период контртеррористической операции в Чеченской Республике в 1999–2001 гг. Предложенная методика разработки модели может быть использована в различных областях медицины для анализа и моделирования показателей, соответствующих определению понятия «время жизни».

Ключевые слова: анализ времени жизни, математико-статистическая модель, черепно-мозговая травма, ранения головы, кривые Каплана–Мейера.

Введение

На страницах журнала ранее были описаны и проиллюстрированы на конкретных примерах возможности анализа и моделирования таких многофакторных математико-статистических методов, как логистический регрессионный и дискриминантный анализ [1, 2]. В настоящей публикации нами поставлена задача показать возможности анализа времени жизни (Survival Analysis), который является наиболее адекватным современным инструментом моделирования процессов, характеризующихся временем пребывания объекта наблюдения в интересующем исследователя состоянии. Под временем жизни может рассматриваться длительность жизни как таковая, к примеру, длительность жизни онкологических больных после радикального хирургического вмешательства, а также длительность ремиссии у больных с хроническими заболеваниями, длительность пребывания больных или раненых на стационарном лечении до определившегося исхода и др. [3].

Данные, вкладывающиеся в понятие времени жизни, имеют две характерные особенности, предопределяющие специфику их анализа. Прежде всего, возможная неполнота данных. Например, в клинических исследованиях больные по тем или иным причинам «уходят» из-под наблюдения. В экстремальной и военной медицине пострадавших, раненых и пораженных переводят на следующие этапы эвакуации, и исход их ранения зачастую неизвестен исследователю. Реальное же время жизни таких объектов – больше длительности наблюдения за ними. Описанный феномен в статистике называется цензурированием справа. Наличие цен-

зурированных данных затрудняет оценку эффекта изучаемого воздействия на время жизни. Особенно эта трудность обнаруживает себя при характеристике отдаленных результатов.

Другая особенность данных времени жизни – неадекватность распределения времени жизни статистической модели нормального закона распределения. Конкретный же вид распределения, как правило, неизвестен. Поэтому аппроксимация распределения времени жизни к нормальному закону, явная или неявная (при использовании параметрических методов анализа), представляет угрозу для корректности статистических выводов. Анализ времени жизни обеспечивает решение следующих задач:

- определение динамических характеристик времени жизни в целом по выборке;
- оценку степени влияния предиктивных факторов на функцию жизни, при этом влияющий фактор может быть градуирован на двух уровнях и более;
- выработку модели для расчета времени жизни в зависимости от совокупности предиктивных факторов.

В качестве обучающей информации использованы первичные данные из историй болезней 399 пострадавших с ранениями головы в период контртеррористической операции в Чеченской Республике (1999–2002 гг.). В матрицу исходных данных включены признаки, характеризующие социальный статус раненых, время ранения и поступления раненых на этапы медицинской эвакуации, характер ранения, его клинические проявления, длительность лечения и исход. В ходе анализа под временем жизни понимается длительность нахождения военнослужащего

в военном лечебном учреждении от поступления до наступления определившегося исхода (выписка, смерть).

В дизайне исследования важными являются два момента. Во-первых, каким сроком целесообразнее ограничить время наблюдения и, во-вторых, какие случаи следует считать цензурированными. Срок наблюдения нами ограничен 30 днями, поскольку именно к этому времени реализуются основные прогностические ожидания. Цензурированию подвергнуты те случаи, в которых срок лечения превышал 30 дней, а также те случаи, когда срок наблюдения был менее 30 дней, но исход не определился, а пострадавший переведен для дальнейшего лечения в другое лечебное учреждение. Расчеты произведены с помощью модуля Survival Analysis ППП Statistica.

При оценке динамики убытия из стационара всей группы раненых (рис. 1) выяснилось, что к 10-м суткам на стационарном лечении находились 92,6 % из них. Начиная с этого времени, нарастает интенсивность убытия пострадавших, и к 15-м суткам на стационарном лечении оставались 65,2 %, к 20-м – 46,7 %, к 30-м – 23,1 %. 50 % пострадавших покинули лечебные учреждения за первые 18 сут.

Важным моментом в изучении лечебно-эвакуационной характеристики является выявление особенностей динамики пребывания пострадавших в стационаре в зависимости от различных качественных факторов, влияющих на эту динамику. Факторы могут быть на уровнях градации 2, 3 и более.

Продемонстрируем варианты решения такой задачи на примерах. На рис. 2 представлены функции дожития для пострадавших различной степени тяжести: легкой, средней, тяжелой и крайне тяжелой. Из графика следует, что на ранних сроках лечения из стационара наиболее ин-

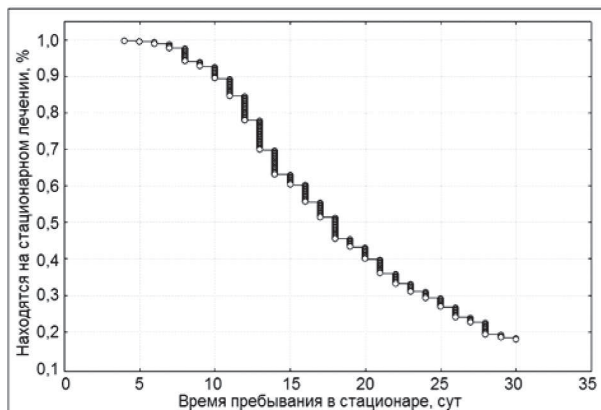


Рис. 1. Функция убытия из стационара для всей группы пострадавших.

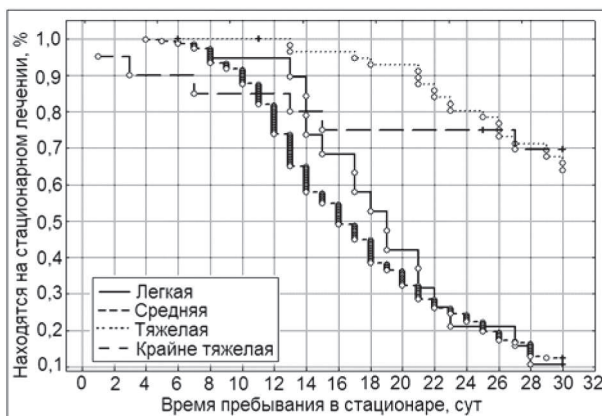


Рис. 2. Функции длительности стационарного лечения раненых с различной степенью тяжести.

тенсивно убывали пострадавшие в крайне тяжелой степени. Доля убывших из их числа составила 15 % уже к 7-м суткам. В дальнейшем интенсивность их убытия оказалась минимальной, и к 30-м суткам на стационарном лечении их оставалось 70 %. Минимальной интенсивностью в первые дни пребывания в стационаре характеризовалась функция убытия из пострадавших тяжелой степени: до 11-х суток убывших из стационара не оказалось, к 20-м суткам в стационаре находилось 92,9 % и к 30-м – 68,2 % пострадавших.

Совершенно иной характер имеют кривые убытия из стационара пострадавших с легкой и средней степенью тяжести. До 8-х суток они очень близки, и доля убывших в обеих группах составляла всего по 5,7 %. После этого более интенсивно убывали пострадавшие со средней степенью, и к 15-м суткам на стационарном лечении их оставалось 56,1 %, а легко пострадавших – 68,8 %. Однако уже к 21-м суткам доли госпитализированных уравнились и составили 32,4 %, а к 28-м суткам – 17,3 %. Приведенные особенности обеспечили значимые ($p < 0,001$) различия функций длительности лечения пострадавших с различной степенью тяжести.

Статистически значимое ($p < 0,01$) влияние на динамику убытия пострадавших из стационара оказывает вид ранения (рис. 3). Интенсивнее убывали раненые с изолированными повреждениями. К 10-м суткам из их числа убывает 10,4 %, к 18-м суткам на лечении остаются 50 %, к 30-м – 18,8 %. Из числа раненых с множественными, сочетанными и комбинированными поражениями к 10-м суткам остаются на лечении от 93,9 до 95,5 %. В дальнейшем более интенсивно убывают раненые с комбинированными поражениями, и к 14-м суткам на лечении остаются 51,5 %, однако с этого времени интенсивность снижается, и к 30-м суткам их доля

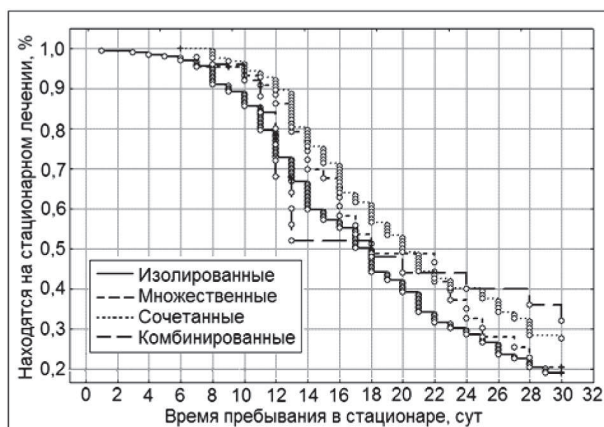


Рис. 3. Функции длительности стационарного лечения раненых в зависимости от вида ранения.

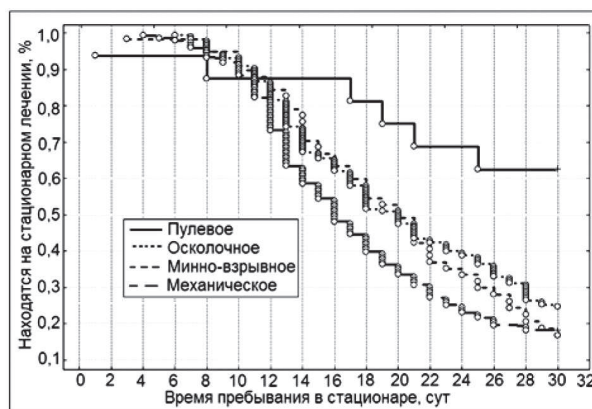


Рис. 4. Функции длительности стационарного лечения раненых в зависимости от ранящего снаряда.

составляет 36,2 %. Большой однородностью обладают функции убытия из стационара раненых с множественными и сочетанными повреждениями. Так, к 14-м суткам их доля составила от 79 до 80,5 %. В дальнейшем различия не превышали 1 %.

Статистически значимое влияние ($p < 0,01$) на функции длительности стационарного лечения раненых в голову оказывает характер ранящего снаряда (рис. 4). С минимальной интенсивностью убывали из стационара пострадавшие с пулевыми ранениями, с наибольшей – с механическими повреждениями.

Динамика убытия из стационара раненых с осколочными и минно-взрывными повреждениями демонстрирует близкую динамику. К 10-м суткам в стационаре остаются от 91 до 92,3 %, к 20-м суткам – 50,3 % раненых с осколочными повреждениями, 48,2 % – с минно-взрывными и 35,5 % – с механическими. К 30-м суткам – 26,7 % раненых с минно-взрывными повреждениями, 18,8 % – с осколочными и механическими повреждениями.

Таким образом, с помощью процедур оценки значимости различия функций убытия и кривых Каплана—Мейера выявлено значимое влияние на функции убытия из стационара пострадавших с повреждением головы таких факторов, как степень тяжести, вид ранения и ранящий снаряд. Кроме этого, значимым оказалось влияние характера повреждения головы. На основе перечисленных факторов, разработана многомерная математико-статистическая модель прогноза функции убытия раненых из военного лечебного учреждения. Признаки, включенные в модель, их кодировка, значения коэффициентов и уровень их значимости приведены в таблице. Как следует из таблицы, наиболее значимыми для прогноза оказались: характер повреждения ($p < 0,001$), степень тяжести ($p < 0,01$), характер ранящего снаряда ($p = 0,05$) и вид ранения ($p = 0,19$). График функции убытия из стационара, рассчитанный по средним значениям предиктивных факторов, представлен на рис. 5.

Модель для расчета интенсивности убытия из стационара имеет вид:

Признаки, включенные в модель прогноза функции убытия из стационара раненых в голову

Признак	Градации признака	Код признака	Коэффициент	p
Характер повреждения	Непроникающие мягких тканей головы – 1	X_1	-0,54	< 0,001
	Закрытая черепно-мозговая травма – 2			
	Непроникающие черепа с повреждением головного мозга – 3			
	Проникающие черепа с повреждением головного мозга – 4			
Степень тяжести	Легкая – 1	X_2	-0,29	< 0,05
	Средняя – 2			
	Тяжелая – 3			
	Крайне тяжелая – 4			
Вид ранения	Изолированное – 1	X_3	-0,08	= 0,19
	Множественное – 2			
	Сочетанное – 3			
	Комбинированное – 4			
Ранящий снаряд	Пуля – 1	X_4	0,17	= 0,05
	Осколок – 2			
	Мина-взрыв – 3			
	Механическое повреждение – 4			

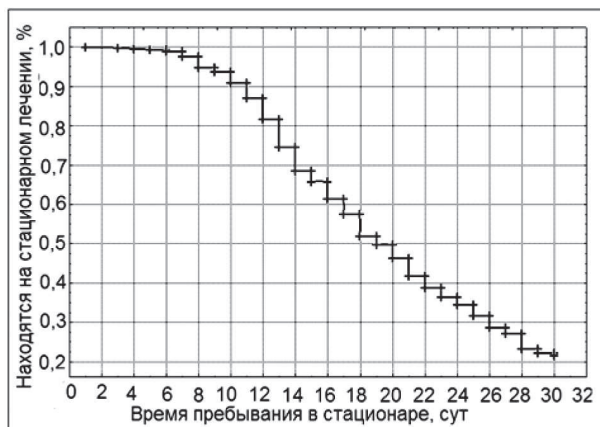


Рис. 5. Функция длительности стационарного лечения раненых, рассчитанная по средним значениям предиктивных признаков.

$$h(t; x) = h_0(t; x) \exp(-0,54x_1 - 0,29x_2 - 0,08x_3 + 0,17x_4),$$

где x_1, x_2, x_3, x_4 — центрированные значения факторов, т. е. разности текущих и средних значений этих факторов.

По знакам коэффициентов модели видно, что один фактор X_4 при возрастании уровня увеличивает интенсивность убытия из стационара, а три фактора $X_1 - X_3$ с увеличением уровня приводят к снижению интенсивности убытия из стационара.

На рис. 6 представлена функция динамики убытия из стационара группы больных, которые поступили с проникающим ранением черепа и повреждением головного мозга в результате пулевого ранения крайне тяжелой степени в комбинации с поражением других областей. Из рассчитанной функции следует, что 81 % раненых этой группы будут находиться на стационарном лечении не менее 30 сут, а 90 % — не менее 20 сут.

На рис. 7 представлена функция длительности лечения раненых с сочетанным непроника-

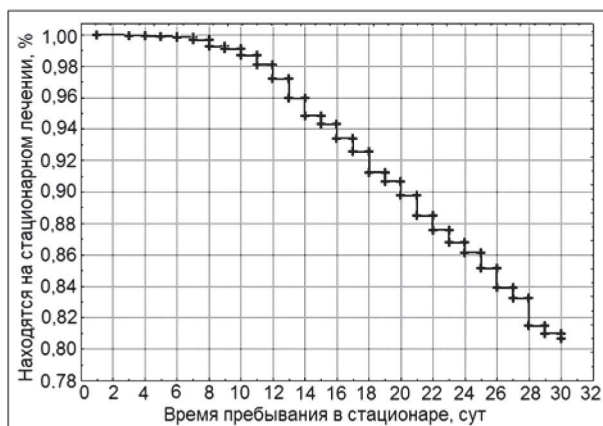


Рис. 6. Функция длительности стационарного лечения раненых со значениями предиктивных признаков на неблагоприятном уровне.

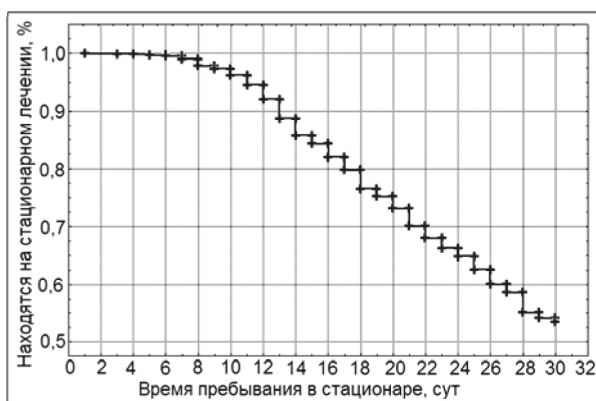


Рис. 7. Функция длительности стационарного лечения раненых с конкретными значениями предиктивных признаков.

ющим ранением черепа с повреждением головного мозга тяжелой степени в результате осколочного ранения. В течение первых 2 нед после поступления в стационар могут быть выписаны до 15 % раненых, через 3 нед — 30 % пострадавших, а к завершению срока наблюдения (30 сут) таких раненых может быть около 46 %.

Таким образом, анализ времени жизни является мощным современным математико-статистическим методом анализа и моделирования данных, которые характеризуют пребывание объекта в определенном состоянии, подходящим под определение длительность жизни: время наработки медицинского аппарата на отказ, время реабилитации после перенесенного инфаркта, после психологического стресса, длительность ремиссии при хроническом заболевании. Метод обеспечивает анализ динамики показателя в исследовательской группе в целом, в отдельных группах, а также построение модели динамического показателя при определенных значениях предиктивных признаков, значимо влияющих на эту динамику.

Литература

1. Григорьев С.Г. Прогнозирование ранних исходов лечения геморрагических инсультов с помощью логистического регрессионного анализа / С.Г. Григорьев, Д.Г. Клименко // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. — 2009. — № 2. — С. 35–38.
2. Григорьев С.Г. Опыт разработки модели прогноза исхода ранения в голову у пострадавших в период контртеррористической операции в Чеченской Республике / С.Г. Григорьев, В.В. Иванов, В.В. Скорняков // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. — 2009. — № 3. — С. 15–18.
3. Юнкеров В.И. Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований / В.И. Юнкеров, С.Г. Григорьев, М.В. Резванцев ; Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова. — 3-е изд., доп. — СПб. : ВМедА, 2011. — 318 с.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОКАЗАНИЯ ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И.П. Павлова

Представлены особенности работы Центра медицины катастроф Республики Саха (Якутия). Организация деятельности службы медицины катастроф определяется региональными особенностями: резко континентальный климат, обширная территория, труднодоступность, низкая плотность населения. Основным направлением работы центра является оказание экстренной и специализированной (санитарно-авиационной) медицинской помощи больным и пострадавшим и их аэромедицинская эвакуация. Анализ чрезвычайных ситуаций за последнее десятилетие показал, что в их структуре преобладают техногенные и природные. Перечислены основные проблемы в организации работы центра.

Ключевые слова: служба медицины катастроф, чрезвычайные ситуации, санитарная авиация, Республика Саха (Якутия).

Введение

По данным ООН, решение проблем, связанных с обеспечением безопасности жизни и необходимости сохранения здоровья населения, является первоочередным для создания общества, основанного на принципах мира, социальной справедливости и здоровья [1].

Каждый год в мире от стихийных бедствий погибают около 130 тыс. человек и до 150 тыс. доходит число пострадавших [7]. По экспертным оценкам экономические потери от стихийных бедствий и техногенных катастроф за последние 10 лет достигли 6–7 % валового внутреннего продукта [3, 10].

Уровень дорожно-транспортных происшествий за последние годы, несмотря на все принимаемые и проводимые на разных уровнях профилактические мероприятия, неуклонно растет. Так, в мире ежегодно от них погибают 1,2 млн человек (в России – 35 тыс. человек) и еще больше получают ранения (в России – 150 тыс. человек) [2, 4–6, 9].

Представленная динамика объясняет актуальность исследования чрезвычайных ситуаций (ЧС) и современного состояния организации оказания медицинской помощи больным и пострадавшим, которая имеет свою региональную специфику [9]. Особо выражена она в условиях Крайнего Севера.

Цель исследования – анализ деятельности территориального Центра медицины катастроф (ТЦМК) в Республике Саха (Якутия) и уровень ЧС за период с 2000 по 2009 г.

Материалы и методы

Работа основана на анализе данных государственных информационно-статистических документов, отчетов центра, выборочного изучения санитарных заданий. Проанализировали уровень и тенденции обращаемости населения рес-

публики за медицинской помощью при ЧС, проблем функционирования службы санитарной авиации и медицины катастроф в современных условиях, изучены показатели работы ТЦМК в повседневной деятельности и в режиме ЧС.

Сбор материала проводили с применением медико-статистического метода. Изучение сплошным методом обращаемости населения за скорой специализированной помощью осуществили за период 2000–2009 гг. на основании данных «Отчета территориального Центра медицины катастроф» (учетная форма № 1-7/МК) и ЧС по формам № 165/у-96, 169/у-96; № 55, 56, разработанных Всероссийским центром медицины катастроф «Защита» и утвержденных приказом Минздрава России от 28.10.1996 г. № 367 и от 03.02.2005 г. № 112.

Всего изучили 14 форм отчетов. Углубленный анализ санитарных заданий проводили на основании компьютерной базы данных по обслуженным в 2000–2009 гг. вызовам. Базу данных формировали на основе «Журнала вызова санитарных заданий» (учетная форма № 01) и компьютерной программы «Санитарная авиация». Всего проанализировали 16 869 санитарных заданий. Структуру ЧС по республике рассмотрели и проанализировали по «Журналу учета ЧС» (учетная форма № 07). В ходе исследования сформировали и разработали программу «Чрезвычайные ситуации», которую внедрили в работу оперативно-диспетчерской службы ТЦМК.

Результаты их обсуждения

Республика Саха (Якутия) расположена на северо-востоке Азиатской части Российской Федерации и относится к Дальневосточному федеральному округу. Свыше 40 % территории Якутии находится за Полярным кругом. Рассто-

яние между крайними точками на западе и востоке превышает 2300 км. Наибольшая протяженность с севера на юг составляет 2000 км. В пределах Якутии расположены 3 часовых пояса, климат – резко континентальный, отличается продолжительным зимним и коротким летним периодами. Максимальная амплитуда средних температур самого холодного месяца – января и самого теплого – июля составляет 70–75 °С. По абсолютной величине минимальной температуры (–70 °С) и суммарной продолжительности минимальной температуры (от 6¹/₂ до 9 мес в год) республика не имеет аналогов в Северном полушарии. Сообщение в основном воздушное, водное и автомобильное (сезонное).

Численность населения республики составляет 951 436 человек. 65,5 % населения проживают в городской местности и 34,5 % (328,1 тыс.) – в сельской. В республике зарегистрированы 13 городов, 55 поселков и 551 село.

Условия проживания на территории республики неоднородны. По степени непосредственного неблагоприятного воздействия на население можно выделить три природно-климатические зоны. Первая – арктическая, примыкающая к Северному Ледовитому океану, самая суровая. Здесь фактически не бывает лета, чрезвычайно низки зимние температуры, сильные ветры, продолжительная полярная ночь, скудная тундровая растительность. В данной зоне находится 16 улусов, в том числе Оймяконский, где зафиксирован полюс холода Северного полушария (–71 °С). Вторая – центрально-восточная, таежная с резко континентальным климатом. Зима продолжительная, холодная, температура воздуха колеблется на уровне минус 40–50 °С. Длительные (около 180 дней) морозные зимы сменяются коротким, но относительно жарким летом, температура в центральной части может достигать 30–35 °С. На территории данной зоны располагается столица республики – г. Якутск. Третья зона – южная, с умеренно континентальным климатом, наиболее благоприятными условиями жизни для проживания населения.

На характер расселения заметное воздействие оказывают природно-климатические и экономические факторы. Наибольшей плотностью (1,2–2,8 человек на 1 км²) населения отличаются улусы с относительно благоприятными условиями для ведения сельскохозяйственного производства с развитой промышленностью и транспортной схемой. Наименьшая плотность (0,01–0,08 человек на 1 км²) населения – в улусах с экстремальными природно-климатическими условиями, неблагоприятными для жизни и хозяйственной деятельности.

В республике имеется 588 лечебно-профилактических учреждений, в том числе 69 – амбулаторно-поликлинических. Скорую медицинскую помощь оказывают 2 станции и 34 отделения скорой помощи центральных районных больниц (ЦРБ). Первичная медико-санитарная помощь осуществляется в 331 учреждении здравоохранения. Среднее расстояние до участковых больниц составляет 113,9 км, из них половина – расположены на расстоянии от 38,1 до 129 км и всего 10 % – до 20 км. Только 125 лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ) такого типа (64,1 %) имеют автомобильное сообщение круглый год с ЦРБ. Врачебные амбулатории расположены в среднем на расстоянии в 100,8 км от ближайших ЦРБ, 70,8 % из них имеют постоянное автомобильное сообщение. Расстояние фельдшерско-акушерских пунктов от ЦРБ составляет в среднем 107 км, а от ближайших участковых больниц – 34,8 км. При этом половина (110) из них используют для транспортировки больных автозимники, а в летнее время – в лучшем случае речной транспорт.

В таких условиях своевременное оказание медицинской (в том числе скорой) помощи и ликвидация медико-санитарных последствий при ЧС представляет собой актуальную проблему. Ведущим учреждением в системе этой помощи является ТЦМК.

Работа центра в режиме повседневной деятельности и при развитии ЧС. В режиме повседневной деятельности она ведется по двум основным направлениям: оказание экстренной и специализированной медицинской помощи и планирование медицинского обеспечения населения в условиях ЧС.

Стратегия медицинского обеспечения населения в случае ЧС органически связана с медико-тактической обстановкой в республике. Учитывая тот факт, что малонаселенные пункты находятся на больших расстояниях друг от друга, ведущая роль в оказании медицинской помощи населению при ЧС принадлежит местному уровню службы медицины катастроф, куда входят ЦРБ. В случае ЧС руководство и помощь оказывается также на региональном уровне: ТЦМК и 5 его филиалов.

Для участия в ликвидации медико-санитарных последствий ЧС на территориальном, местном и объектовом уровнях привлекаются нештатные формирования службы медицины катастроф, включающие: 26 хирургических бригад, 2 нейрохирургические, 7 травматологических, 5 комбустиологических, 4 детских хирургических, 19 инфекционных, 20 реанимационных,

Таблица 1

Структура ЧС в Республике Саха (Якутия), %

Вид ЧС	Год										
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Всего
Техногенные	56,3	78,8	55,5	50,0	68,5	57,7	75,0	60,0	83,2	84,6	68,3
Природные	37,5	18,2	27,8	-	10,5	15,4	-	6,7	8,4	-	12,6
Биолого-социальные	-	-	11,1	42,9	10,5	7,7	5,0	33,3	8,4	3,8	10,0
Социальные	6,2	3,0	5,6	7,1	10,5	19,2	20,0	-	-	11,6	9,1
Итого	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

11 токсикотерапевтических, 638 врачебно-сестринских бригад.

Анализ структуры ЧС в республике показал, что из их общего числа доля техногенных составила 68,3 %, социально-бытовых – 9,1 %, биолого-социальных – 10,0 %, стихийных (природных) – 12,6 % (табл. 1). В связи с последним отметим, что обеспечение безопасности людей при весенних паводках является одной из основных функций службы медицины катастроф республики. Так, только в 2008 г. было обслужено 267 санитарных вызовов и 498 больных и пострадавших при паводках. Важно отметить также, что среди техногенных ЧС почти половину (48,4 %) составили дорожно-транспортные происшествия, частота которых наиболее высока в г. Якутске.

В среднем ежегодно в республике регистрировалось $(19,3 \pm 0,4)$ ЧС, а количество пострадавших в них (204 ± 42) человек, в том числе детей – (43 ± 20) , т. е. на одну ЧС приходилось 5 пострадавших. Как видно из табл. 2, за исследуемый период имеет место тенденция к увеличению числа пострадавших, особенно детей (с 2001 по 2009 г. в 5,6 раза). Из общего числа пострадавших почти каждый пятый (18,2 %) погиб, а из числа погибших 20 % составили дети.

Из очагов ЧС было госпитализировано 42,6 % пострадавших, значительную часть которых (60,3 %) составили пациенты с отравлениями и инфекционными заболеваниями, доля детей из общего числа госпитализированных – 19 %.

Важно отметить, что в динамике увеличивается число специализированных бригад, привлеченных для оказания медицинской помощи пострадавшим. Это, прежде всего, связано с нарастанием тяжести состояния пострадавших.

Исходя из концепции «золотого часа», время начала оказания экстренной медицинской

помощи и оперативность эвакуации пострадавших в медицинские учреждения в значительной степени определяют прогноз и исход травм, полученных в ЧС. Ввиду большой площади территории республики, быстрое оказание первой помощи и эвакуация пострадавших в медицинские учреждения в кратчайшие сроки возможны только при использовании авиации. Кроме того, оказание экстренной медицинской помощи больным и пострадавшим в отдаленных местностях, где нет медицинского работника, зачастую также возможно лишь с использованием санитарной авиации.

Проведенный анализ показал, что в основном (в 86,7 % случаев) оказание медицинской помощи, транспортировка пострадавших и медицинское обеспечение при ликвидации медико-санитарных последствий ЧС осуществлялись в республике с использованием санитарной авиации. Важно отметить, что экономические затраты только на ликвидацию последствий ЧС превышают 100 млн руб. в год.

Приведенные данные свидетельствуют о значимости центра в системе оказания экстренной медицинской помощи (в различных ситуациях) населению республики. При этом нельзя не отметить, что, к сожалению, его материально-техническая оснащенность, а также финансовое обеспечение требуют улучшения. Так, в ходе анализа было выявлено неполное соответствие нормативу (стандарту) обеспечения материально-технической базы ТЦМК. Уровень материально-технической оснащенности составил 95 %, санитарно-хозяйственного имущества – 80 %, автотранспорта – 95 %.

Как отмечалось выше, особенностью организации экстренной медицинской помощи в республике является повсеместное и широкое использование санитарной авиации (на осно-

Таблица 2

Количество пострадавших в ЧС в 2000–2009 гг. (на 1000 человек населения)

Показатель	Год									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Пострадавших всего, из них дети	0,203	0,140	0,141	0,245	0,210	0,225	0,118	0,125	0,489	0,239
Погибло всего, из них дети	0,024	0,038	0,037	0,042	0,029	0,046	0,048	0,026	0,028	0,069
	-	-	-	0,027	0,006	0,017	0,002	0,001	0,006	0,019

вании контрактов с авиакомпаниями). При этом имеет место значительная зависимость службы медицины катастроф от авиакомпаний как арендаторов воздушных судов. С сожалением следует констатировать, что в динамике нарастает дефицит бюджетного финансирования (в 2005 г. процент выполнения финансового плана составил 91,4, в 2008 г. – 81,4), а также несвоевременность поступления финансовых средств. Кроме того, отмечаются частые изменения условий контракта со стороны авиакомпаний по себестоимости летного часа (с 2005 по 2008 г. она увеличилась в 2,4 раза), авиатоплива (в 2,1 раза), тарифов на аэропортовые сборы (в 1,7 раза) и пр. И это при том, что многие воздушные суда, используемые в интересах здравоохранения, не приспособлены для медицинских целей.

Заключение

Таким образом, приведенные данные свидетельствуют о том, что спецификой оказания экстренной медицинской помощи (в том числе в условиях ЧС) Республики Саха (Якутия) является, во-первых, интегрирующая роль ТЦМК и, во-вторых, существенная роль санитарной авиации. Следует отметить также тенденцию к увеличению числа ЧС в динамике на территории республики (особенно техногенных, т.е. связанных с деятельностью человека) и числа пострадавших в них (в том числе детей). При этом плохое финансирование и обусловленное рядом обстоятельств (в том числе непроработанностью нормативно-правовой базы) недостаточное взаимодействие с авиационными службами являются факторами, снижающими эффективность функционирования службы. Решение указанных проблем имеет важное значение для повышения оперативности и качества оказания экстренной помощи населению республики.

Литература

1. Архипов И.В. Отечественное здравоохранение на рубеже веков / И.В. Архипов ; под ред. С.Ф. Багненко. – СПб., 2004. – 255 с.
2. Багненко С.Ф. Принципы организации медицинской помощи лицам, пострадавшим в результате ДТП / С.Ф. Багненко, В.В. Стожаров, А.Г. Мирошниченко // Скорая мед. помощь. – 2007. – № 2. – С. 3–5.
3. Безопасность деятельности. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях : учеб. пособие / Я.Д. Вишняков, В.И. Вагин, В.В. Овчинников, А.Н. Стародубец. – 3-е изд., испр. – М. : Академия, 2008. – 304 с.
4. Гончаров С.Ф. Проблемы организации оказания медицинской помощи пострадавшим в догоспитальном периоде / С.Ф. Гончаров // Врач скорой помощи. – 2008. – № 1. – С. 26–29.
5. Гончаров С.Ф. Служба специализированной (санитарно-авиационной) скорой медицинской помощи: состояние и перспективы развития / С.Ф. Гончаров, О.А. Гармаш, В.Ф. Власенко // Медицина катастроф. – 2008. – № 1. – С. 5–10.
6. Горяинов М.И. Организационные, правовые и экономические аспекты оказания стационарной медицинской помощи пострадавшим : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Горяинов М.И. – СПб., 2008. – 18 с.
7. Поленов Б.В. Защита жизни и здоровья человека в XXI веке. Восемь основных источников опасности для человека / Б.В. Поленов. – М. : Группа ИДТ, 2008. – 720 с.
8. Сидоров М.Г. Оценка участия бригад скорой медицинской помощи в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в Санкт-Петербурге в 2006–2007 гг. / М.Г. Сидоров, В.Н. Хирманов // Мед.-биол. и соц. психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. – 2010. – № 3. – С. 23–36.
9. Слепушенко И.О. Совершенствование организации скорой медицинской помощи в Российской Федерации / И.О. Слепушенко // Врач скорой помощи. – 2007. – № 9. – С. 12–15.
10. A conceptual model emergency department crowding / B.R. Aspin, D.J. Magid, K.V. Rhodes [et al.] // Ann. Emerg. Med. – 2003. – Vol. 42, N 2. – P. 173–180.

СЛУЧАЙ УСПЕШНОЙ РЕПЛАНТАЦИИ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ НА УРОВНЕ ПЛЕЧА У ПОСТРАДАВШЕГО С ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ

Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И.П. Павлова;
Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург;
Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова;
Кировская центральная районная больница, Ленинградская обл.

Анализ отечественной и зарубежной литературы за последние 10 лет показал отсутствие сведений о реплантации крупных сегментов конечностей у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой. Встречаются единичные сообщения о случаях успешной реплантации верхних конечностей при множественной травме. Описан случай успешной реплантации плеча на уровне средней трети у пострадавшего 39 лет, с тяжелой сочетанной травмой в условиях травматологического центра 2-го уровня, усиленного специализированной бригадой травмоцентра 1-го уровня, а также тактика многоэтапного хирургического лечения (МХЛ) в условиях специализированного стационара. Представлен ближайший результат лечения через 4 мес после травмы. Получено приживление реплантационной конечности, выполнен окончательный стабильно-функциональный остеосинтез перелома плечевой кости, достигнута регенерация восстановленного в ходе реплантации локтевого нерва, дефект кожного покрова в зоне отчленения восстановлен полностью. На данный момент состояние больного удовлетворительное, он проходит комплексную реабилитационно-восстановительную программу в рамках предоперационной подготовки ко второму этапу хирургического лечения.

Ключевые слова: реплантация, травма плеча, тяжелая сочетанная травма, чрезвычайная ситуация.

Введение

Сегодня реплантация сегментов верхней конечности является рутинной процедурой для специализированных центров микрохирургии. Однако возможность выполнения данного рода операций у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой и тактика ведения являются нерешенной проблемой. Современная концепция лечения тяжелой сочетанной травмы подразумевает этапное выполнение хирургических вмешательств в зависимости от тяжести состояния пострадавшего, которая в зарубежной и отечественной медицинской литературе получила название – «orthopedic damage control». Эта тактика основана на применении непосредственно при поступлении наиболее быстрого и наименее травматичного вида хирургического лечения, направленного на устранение жизнеугрожающих последствий травмы, стабилизацию состояния пострадавшего на втором этапе и на третьем этапе – оптимальное восстановление нарушенных анатомо-физиологических взаимоотношений и достижение наилучшего ортопедического результата.

С этой целью выполняются реконструктивные и восстановительные операции. При таком подходе возможность реплантации крупных сегментов конечностей при тяжелой сочетанной травме остается тактической проблемой современной травматологии. По мнению ряда авторов, тяжелая сочетанная травма является противопоказанием для реплантации [2, 3, 6–8]. Данное положение обусловлено высоким рис-

ком летальности вследствие развития жизнеугрожающих последствий травмы, осложненных развитием синдрома сдавления при включении в общий кровоток длительно ишемизированной конечности. Все попытки реплантации крупных сегментов конечностей у пострадавших данной категории приводили к летальному исходу вследствие токсемии в третьем периоде травматической болезни [1, 6].

В данной статье мы демонстрируем клиническое наблюдение успешной реплантации плеча на уровне средней трети у пострадавшего, 39 лет, с тяжелой сочетанной травмой груди, живота и конечностей.

Клинический пример

Пострадавший Ч., 39 лет, доставлен линейной бригадой скорой медицинской помощи в противошоковую операционную Кировской центральной районной больницы (Ленинградская обл., г. Кировск, травмоцентр 2-го уровня) спустя 40 мин после травмы на производстве. В ходе параллельного выполнения противошоковых мероприятий и клинико-лабораторного обследования установлен диагноз: тяжелая сочетанная травма груди, живота, конечностей. Закрытая травма груди. Множественные переломы ребер с IV по XI по среднеключичной и задней подмышечной линиям слева с формированием переднебокового реберного клапана с повреждением и ушибом левого легкого, ушибом сердца. Левосторонний закрытый пневмоторакс. Закрытая травма живота с повреж-

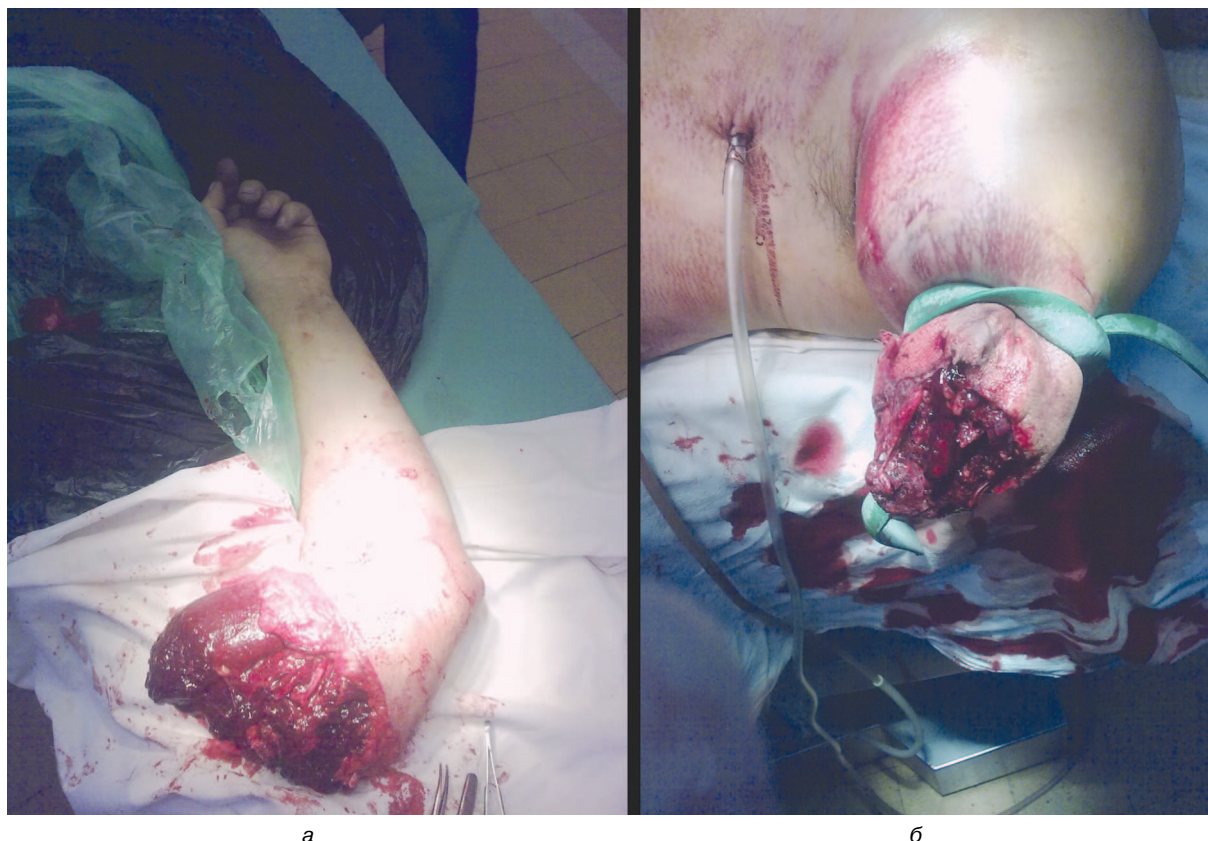


Рис. 1. Внешний вид отчлененной конечности (а) и культи левой верхней конечности (б).

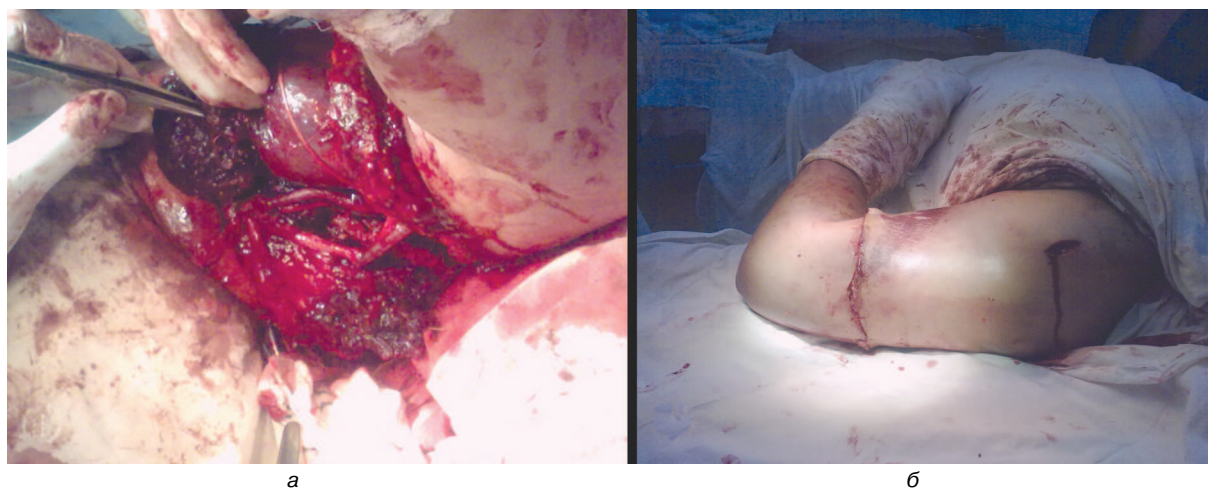


Рис. 2. Окончание реплантации.

а – восстановлены плечевая артерия, вена и локтевой нерв;
б – внешний вид реплантированной конечности сразу после операции.

дением селезенки 4-го типа. Продолжающееся внутрибрюшное кровотечение. Множественная травма конечностей. Отчленение левого плеча на уровне средней трети, четырехкомпонентный перелом головки левой плечевой кости. Закрытый оскольчатый перелом костей левой голени на границе средней и нижней трети со смещением отломков. Острая дыхательная недостаточность II степени. Острая массивная кровопотеря. Травматический шок II степени.

Тяжесть повреждения по шкале ВПХ-П (МТ) составила 19,9 балла, повреждения крайне тяжелые, по шкале ISS – 42,6 балла, тяжесть состояния по шкале ВПХ-СП – 34 балла – состояние крайне тяжелое [4].

На 1-м этапе по неотложным показаниям в остром периоде травматической болезни в противошоковой операционной с целью устранения жизнеугрожающих последствий травмы в рамках многоэтапного хирургического лече-

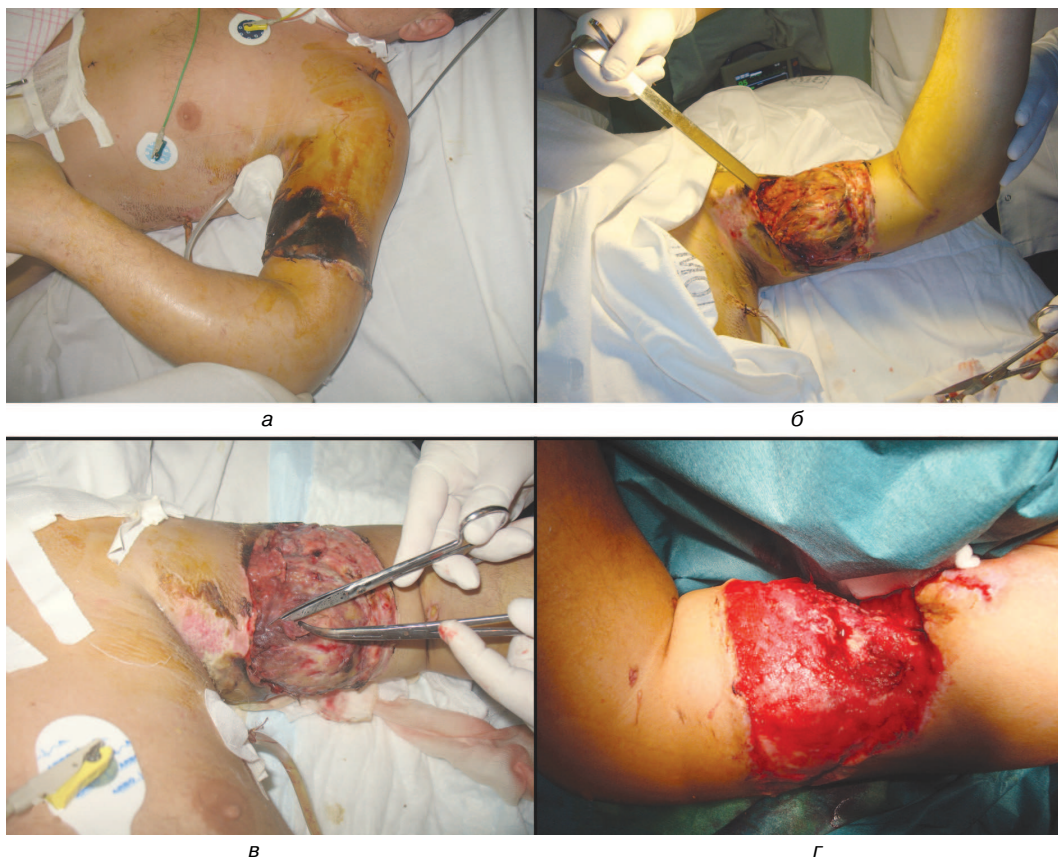


Рис. 3. Этапные некрэктомии.

а – некрэз мягких тканей в верхней трети плеча в месте наложения жгута на 11-е сутки после операции; б – внешний вид зоны некрэза после некрэктомии на 12-е сутки; в – 18-е сутки; г – гранулирующая рана, 26-е сутки.



Рис. 4. Внешний вид левой верхней конечности пострадавшего после свободной кожной пластики расщепленным кожным лоскутом с бедра.
а – сразу после операции; б – 50-е сутки после пластики.

ния (МХЛ) были выполнены: интубация трахеи и искусственная вентиляция легких, катетеризация справа, дренирование левой плевральной полости полихлорвиниловым дренажем по Бюллау. Лапароцентез, лапаротомия, спленэктомия. Лечебно-транспортная иммобилизация переломов костей левой голени стержневым аппаратом из комплекта стержневой травмы, разработанного в Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова (ВМедА).

На 2-м этапе в остром периоде травматической болезни пострадавшему проводили восполнение кровопотери, коррекцию гемодинамических и дыхательных расстройств, лечение развившихся осложнений. Больной получал комплексную интенсивную терапию, включающую искусственную вентиляцию легких, массивную инфузионно-трансфузионную, дезэскалационную антибактериальную и противошоковую терапию. В результате проводимых мероприятий наступила относительная стабилизация жизненно важных функций, критерием которой являлся интегральный показатель, оцениваемый по объективной селективной поликритериальной шкале оценки тяжести состояния ВПХ-СС (состояние пострадавшего признается компенсированным при значении индекса тяжести травмы 45 баллов и менее) [4].

В связи с невозможностью транспортировки больного по жизненным показаниям в специализированный стационар вызвана бригада микрохирургов из травмоцентра 1-го уровня (клиника военной травматологии и ортопедии ВМедА) для выполнения реплантации отчлененного плеча.

На 3-м этапе с целью оптимального восстановления нарушенных анатомо-физиологических взаимоотношений и достижения наилучшего ортопедического результата выполнялись реконструктивно-восстановительные операции чрескостного и погружного остеосинтеза переломов костей голени и плеча.

Протокол и этапы операции

Под общей анестезией выполнена обработка операционного поля и отчлененного сегмента левой верхней конечности. При ревизии отчлененной части конечности определяются признаки субкомпенсированной ишемии. Ишемической контрактуры нет, мозаично определяются участки первичного некроза двуглавой мышцы плеча. При ревизии культи – кожный покров в зоне наложения кровоостанавливающего жгута циркулярно осаднен, по переднебоковой поверхности культи плеча участок размозжения кожного покрова и подкожной клетчатки 7×12 см. Жгут снят (спустя 3,5 ч после наложения на мес-

те травмы) – признаков продолжающегося наружного кровотечения нет (рис. 1).

Мышцы жизнеспособны, мозаично определяются участки первичного некроза двуглавой мышцы плеча. Мышечно-кожный нерв, медиальный и латеральный плечевой кожный нерв имеют тракционный характер повреждения, что исключает возможность их первичного восстановления [5]. При ревизии проксимального конца плечевой вены выявлены тромбоз на протяжении около 5 мм, разволокнение стенки вены, на дистальном конце тромб отсутствует. При ревизии проксимального конца плечевой артерии выявлен тромб на протяжении 3 мм, на дистальном конце тромб отсутствует.

Выполнена идентификация сосудисто-нервного пучка на отчлененном сегменте и на культе. Выделены плечевая артерия, плечевая вена и локтевой нерв, данные структуры пригодны к восстановлению. Интрамедуллярный канал плечевой кости обработан по методике Сызганова—Ткаченко. Произведен опил плечевой кости на отчлененном сегменте 4,5 см ввиду оскольчатого характера перелома и с целью укорочения сегмента конечности. Произведен ретроградный остеосинтез перелома плечевой кости двумя стержнями ЦИТО. Фиксация признана относительно стабильной. Визуализируемые участки первичного некроза подкожной клетчатки и мышечных групп иссечены.

Выполнена декомпрессивная фасциотомия основных костно-фасциальных футляров на всем протяжении поврежденного сегмента через рану и подкожно. Обработаны концы плечевой вены и плечевой артерии – удалены периадвентициальная ткань, 4 мм проксимального конца вены и 3 мм плечевой артерии вместе с тромбами до появления струи крови, дистальный конец сосудов укорочен на 2 мм каждый. В отличие от «классической» схемы реплантации вместо восстановления магистральной вены первоначально анастомозировали артерию, и кратковременно запустили артериальный кровоток (через 3 ч 50 мин после отчленения). При этом из невосстановленных дистальных концов вен вымыли продукты распада тканей, тем самым, возможно, предотвратили развитие синдрома сдавления и острой почечной недостаточности вследствие длительной ишемии. Объем кровопотери составлял примерно 100 мл.

Вторым этапом сшили плечевую вену, и полностью восстановили кровоток в конечности. Время тотальной ишемии составило 5,5 ч. Гемостаз, перевязка и коагуляция невосстановленных сосудов на культе и реплантированном сегменте. Выполнены идентификация пучков и эпи-

невральный шов локтевого нерва нитью пролен 7/0. Учитывая тяжелое состояние пострадавшего и необходимость сократить продолжительность операции, принято решение первично не восстанавливать лучевой и срединный нервы, наложены провизорные, сближающие швы. Выполнен шов двуглавой и трехглавой мышц кетгутом. Наводящие швы на кожу (рис. 2). Асептическая повязка. Гипсовая иммобилизация.

Следующий этап лечения был направлен на окончательную стабилизацию жизненно важных функций за счет проведения стандартизованной комплексной интенсивной терапии и постоянного мониторинга состояния пострадавшего.

По мере стабилизации жизненно важных функций пострадавший на 14-е сутки после травмы переведен в Ленинградскую областную клиническую больницу (травмоцентр 1-го уровня). Критериями для перевода на следующий этап лечения были: относительная стабилизация состояния (тяжесть состояния по шкале ВПХ-СГ более 40 баллов; тяжесть состояния по шкале ВПХ-СС более 70 баллов). В отделении анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии Ленинградской областной клинической больницы проводили комплексную терапию по поводу местных, висцеральных и генерализованных инфекционных осложнений.

Местно в зоне культы левого плеча развились ограниченный, площадью до 2 % некроз кожного покрова, подкожно-жировой клетчатки, некробиоз и парабиоз двуглавой мышцы плеча. Выполняли этапные некрэктомии, проводили комплексную терапию сепсиса (рис. 3).

В период полной стабилизации жизненно важных функций на 26-е сутки после травмы и подготовки донорской зоны выполнена свободная аутодермопластика расщепленным кожным лоскутом 0,2 мм гранулирующих ран культы левого плеча и реплантированного сегмента (рис. 4).

Одновременно, с целью выполнения закрытой этапной репозиции отломков костей левой голени, демонтирован аппарат КСТ, произведен реостеосинтез спицестержневым аппаратом Илизарова.

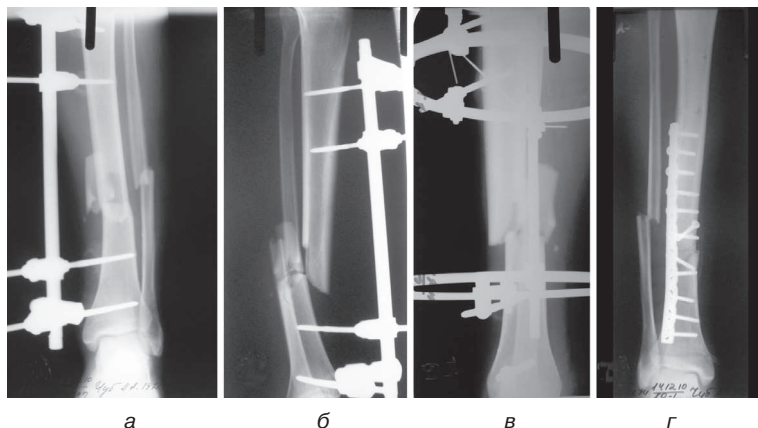


Рис. 5. Рентгенограммы левой голени пострадавшего Ч. а, б – фиксация костей голени аппаратом КСТ; в – наружный остеосинтез аппаратом Илизарова спустя 26 сут после травмы; г – погружной остеосинтез пластиной с угловой стабильностью винтов спустя 46 сут после травмы.

Спустя 46 сут в 4-м периоде травматической болезни демонтирован спицестержневой аппарат, выполнен погружной остеосинтез левой большеберцовой кости пластиной с угловой стабильностью винтов. После снятия швов пострадавший выписан на реабилитационное лечение (рис. 5).

В послеоперационном периоде у больного отмечена замедленная консолидация четырехкомпонентного перелома головки плечевой кости и перелома на уровне отчленения. В связи с этим на 76-е сутки после травмы удалены стержни ЦИТО из плечевой кости, а на 80-е сутки выполнен остеосинтез плечевой кости гвоздем с динамическим блокированием (Aescular Targon, длина – 235 мм, диаметр – 7 мм). На

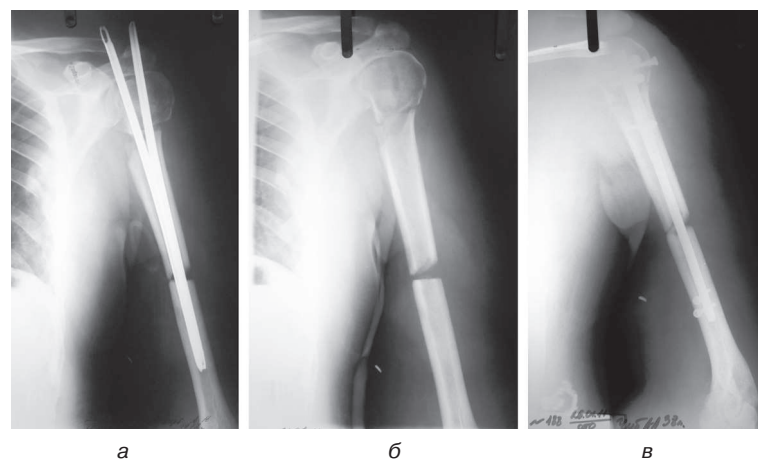


Рис. 6. Рентгенограммы левого плеча пострадавшего Ч. а – остеосинтез двумя стержнями ЦИТО; б – 76-е сутки после реплантации, стержни удалены; в – интрамедуллярный динамический остеосинтез гвоздем с блокированием, 80-е сутки после реплантации.

контрольных рентгенограммах положение отломков удовлетворительное (рис. 6).

В настоящее время пострадавший в удовлетворительном состоянии проходит курс восстановительного лечения. Планируются этапные реконструктивные операции по восстановлению всех анатомических структур левого плеча с целью максимальной оптимизации нарушенных анатомо-физиологических взаимоотношений, достижения наилучшего ортопедического результата и восстановления функции.

Выводы

Данное клиническое наблюдение является уникальным и показывает особенности течения и возможности многоэтапного хирургического лечения пострадавшего с тяжелой сочетанной травмой с травматической ампутацией конечности в условиях травмоцентра 2-го уровня. Применение на практике многоэтапной хирургической тактики лечения дает возможность успешной реплантации крупных сегментов конечностей у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой в условиях травмоцентра 2-го уровня, усиленного специализированными бригадами травмоцентра 1-го уровня.

Порядок дальнейшего хирургического лечения, отдаленный результат и функция репланти-

рованной конечности станут темой нашего следующего сообщения.

Литература

1. Белоусов А.Е. Микрохирургия в травматологии / А.Е. Белоусов, С.С. Ткаченко. – Л. : Медицина, 1988. – 224 с.
2. Белоусов А.Е. Пластическая реконструктивная и эстетическая хирургия / А.Е. Белоусов. – СПб. : Гиппократ, 1998. – 744 с.
3. Богомолов М.С. Микрохирургические реплантации фрагментов кисти / М.С. Богомолов, В.М. Седов. – СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2003. – 244 с.
4. Быков И.Ю. Военно-полевая хирургия : нац. руководство / И.Ю. Быков, Н.А. Ефименко, Е.К. Гуманенко, – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 816 с.
5. Губочкин Н.Г. Основы микрососудистой техники и реконструктивно-восстановительной хирургии / Н.Г. Губочкин, В.М. Шаповалов, А.В. Жигало. – СПб. : СпецЛит, 2009. – 220 с.
6. Датиашвили Р.О. Реплантация конечностей / Р.О. Датиашвили. – М. : Медицина, 1991. – 240 с.
7. Crossover replantation as a salvage procedure following bilateral transhumeral upper limb amputation: a case report / I.B. Ozçelik, B. Mersa, Kabaka [et al.] // Arch. Orthop. Trauma Surg. – 2010 Dec 15. [Epub ahead of print].
8. O'Brien B. Microvascular reconstructive surgery. Churchill Livingstone Edinburg / B. O'Brien. – London : New York, 1977. – 422 p.

УДК 611.31-07 : 616.44-089

Е.М. Трунин, М.А. Сиркис, К.Л. Старосельцев

ТРАНСОРАЛЬНЫЙ ОПЕРАТИВНЫЙ ДОСТУП В ЛЕЧЕНИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЩИТОВИДНОЙ И ПАРАЩИТОВИДНЫХ ЖЕЛЕЗ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ОЖОГИ ПЕРЕДНЕГО ОТДЕЛА ШЕИ*

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова;
Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины
им. А.М. Никифорова МЧС России, Санкт-Петербург

Представлено топографоанатомическое описание миниинвазивного трансорального доступа к щитовидной и паращитовидным железам и описание оригинальной конструкции ранорасширителя для его реализации. Определены показания для его применения.

Ключевые слова: миниинвазивный трансоральный оперативный доступ, оригинальный ранорасширитель, щитовидная и паращитовидные железы, пациенты с рубцовой деформацией шеи.

Введение

В последние годы увеличивается количество пациентов с различными заболеваниями и послеожоговыми рубцовыми деформациями кожи шеи. В этом случае стандартные оперативные доступы к щитовидной и паращитовидным

железам могут быть существенно затруднены, так как рассечение этих рубцов может привести к дополнительной травматизации тканей, тем самым значительно усложняя операцию, увеличивая ее стоимость и длительность. Эту проблему отчасти решают оперативные доступы,

* Прим. ред. Предлагаемый доступ имеет ограниченное применение и должен быть использован строго по показаниям.

применяемые в транслюминальной хирургии, где используются естественные отверстия человеческого тела для доступа к различным органам. В современной тиреологии таким доступом является трансоральный эндовидеохирургический доступ к щитовидной и паращитовидным железам [1]. Этот доступ не требует рассечения слоев кожи переднего отдела шеи, но имеются и ряд факторов, ограничивающих его применение в клинической практике: высокая стоимость оборудования, использование CO₂ для создания рабочего пространства и сопряженные с этим осложнения, необходимость проведения дополнительных разрезов или специальных опасных для больного манипуляций в виде эндокорпорального фрагментирования удаленного препарата с целью его извлечения и особые непривычные для хирурга приемы оперирования.

Цель исследования – разработка нового миниинвазивного трансорального хирургического доступа к щитовидной и паращитовидным железам, исключающего повреждение кожных покровов, без использования эндовидеохирургического оборудования и с применением оригинальной конструкции ранорасширителя [2].

Материалы и методы

В патологоанатомическом отделении городской больницы Санкт-Петербурга проведены исследования на 60 трупах обоего пола в возрасте от 27 до 87 лет. В исследование включены только те трупы, у которых не было оперативных вмешательств и каких-либо аномалий или патологических процессов как на шее, так и в полости рта. Трупы не были фиксированы и не подвергались воздействию низких температур окружающей среды. Исследуемые трупы были разделены на три группы по типовым особенностям шеи, по 20 трупов в каждой. В 1-ю группу включены трупы с коротким толстым типом шеи, во 2-ю – со средним промежуточным типом шеи и в 3-ю – с длинным тонким типом шеи.

Результаты исследования

Проведенные исследования позволили разработать принципиально новый миниинвазивный хирургический доступ к щитовидной и паращитовидным железам.

Описание миниинвазивного трансорального хирургического доступа к щитовидной и паращитовидным железам. Оперлируемый объект располагается на спине. Голова максимально запрокинута назад. Это обеспечивается специальной укладкой на операционном столе, путем подкладывания мягко-эластического валика ди-

аметром около 10–15 см под спину оперлируемого примерно на уровне VII шейного – I грудного позвонков. Рот оперлируемого объекта максимально открыт. Язык максимально выводят из полости рта, подтягивая его за кончик вперед и вверх окончатый зажимом Люэра или языкодержателем. В месте пересечения уздечки языка с подъязычной складкой, несколько отступя от подъязычного сосочка, линейным разрезом длиной около 4 см, проведенным в поперечном направлении, рассекают слизистую оболочку дна полости рта. Клетчатку, окружающую подъязычную слюнную железу, вместе с большим и малым подъязычными протоками тупо сдвигают в латеральном направлении (рис. 1).

Перед рассечением подбородочно-язычной мышцы идентифицируют подъязычную артерию, которая является второй ветвью язычной артерии и направляется в толщу мышц дна полости рта. Несколько медиальнее подъязычной артерии проходит поднижнечелюстной проток, который направляется к подъязычному сосочку и открывается там вместе с большим подъязычным протоком. Указанные анатомические образования сдвигают методом тупой препаровки в латеральном направлении (рис. 2).

Затем рассекают подбородочно-язычную и подбородочно-подъязычную мышцы. Для удобства проведения вмешательства из трансорального миниинвазивного хирургического доступа используют ранорасширитель оригинальной конструкции (конструктивные особенности ранорасширителя представлены ниже). Устанавливают ранорасширитель в рану и максимально разводят его бранши. Далее расслаивают челюстно-подъязычную мышцу по ее шву до места прикрепления к подъязычной кости и путем тупой препаровки проходят между передневерхними головками двубрюшной мышцы. Введенный ранее ранорасширитель продвигают глубже, накладывая короткую браншу ранорасширителя на подъязычную кость, которая легко отодвигается назад в сторону позвоночного столба. После этого пересекают передние мышцы шеи – грудиноподъязычную и лопаточно-подъязычную, отступая от места прикрепления их к подъязычной кости на 1,5 см (рис. 3).

Далее рассекают вторую и третью фасции шеи и, ориентируясь на передние отделы трахеи, обнажают щитовидный хрящ и передние кольца трахеи. Ранорасширитель повторно продвигают вперед, так, чтобы его короткая бранша своим дистальным концом наложилась на щитовидный хрящ. Щитовидный хрящ с помощью ранорасширителя смещают кзади и, ориентируясь на передние отделы колец трахеи,

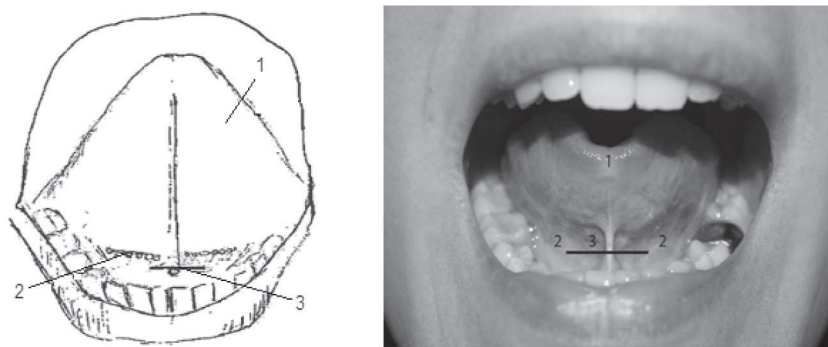


Рис. 1. Подъязычная область и линия разреза слизистой оболочки дна полости рта.

1 – язык; 2 – подъязычная слюнная железа с протоками;
3 – линия разреза.

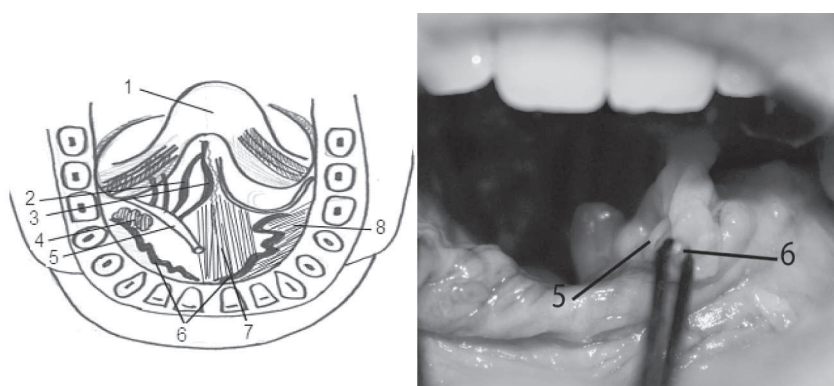


Рис. 2. Анатомия дна полости рта.

1 – язык; 2 – язычная артерия; 3 – язычная вена; 4 – поднижнечелюстная железа; 5 – поднижнечелюстной проток; 6 – подъязычная артерия;
7 – подбородочно-язычная мышца; 8 – челюстно-подъязычная мышцы.

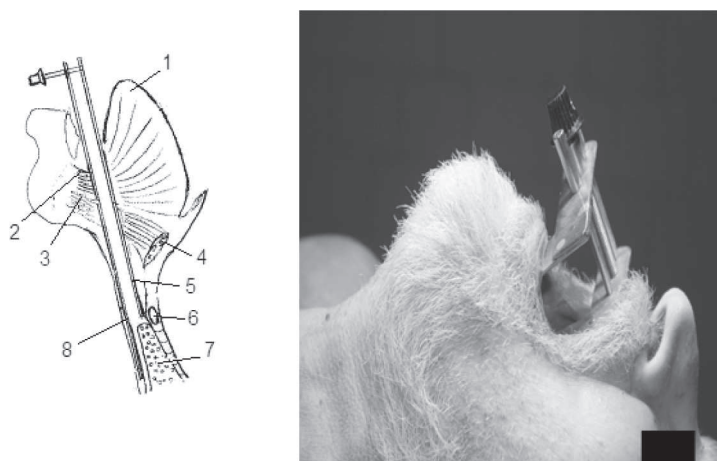


Рис. 3. Сагиттальный срез дна полости рта, гортани и глотки и положение ранорасширителя непосредственно перед началом хирургических манипуляций на щитовидной железе, после установки и разведения браншей ранорасширителя.

1 – язык; 2 – подбородочно-язычная мышца; 3 – подбородочно-подъязычная мышца; 4 – подъязычная кость;
5 – короткая бранша; 6 – щитовидный хрящ;
7 – щитовидная железа; 8 – длинная бранша.

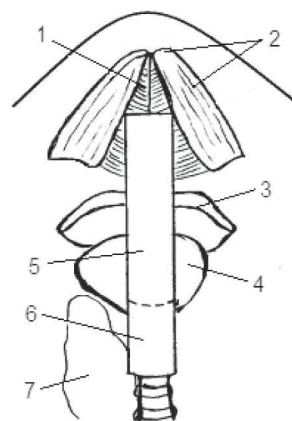


Рис. 4. Глубокие слои переднего отдела шеи и положение ранорасширителя в ходе выполнения хирургических манипуляций на щитовидной железе.

1 – челюстно-подъязычная мышца;
2 – передневерхние головки двубрюшной мышцы; 3 – подъязычная кость;
4 – щитовидный хрящ; 5 – короткая бранша; 6 – длинная бранша;
7 – щитовидная железа.

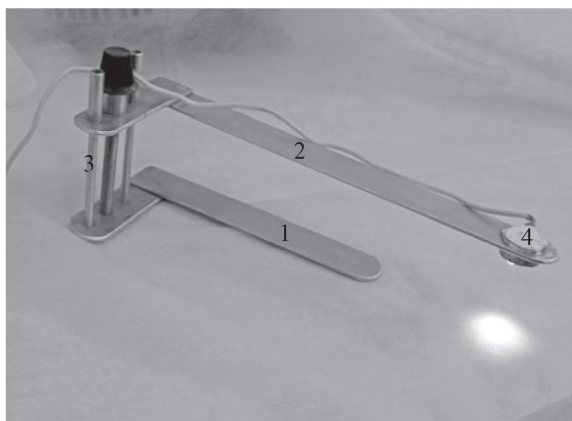


Рис. 5. Ранорасширитель для оперативного доступа к щитовидной и паращитовидным железам через ротовую полость.

1 – короткая бранша; 2 – длинная бранша;
3 – механизм сведения–разведения; 4 – светодиоды.

достигают верхних полюсов и перешейка щитовидной железы (рис. 4).

Ранорасширитель для выполнения миниинвазивного трансорального доступа к щитовидной и паращитовидным железам. Для осуществления миниинвазивного трансорального оперативного доступа к щитовидной и паращитовидным железам мы использовали разработанную нами оригинальную конструкцию ранорасширителя. Предлагаемый хирургический инструмент состоит из двух параллельных браншей – длинной (195 мм) и короткой (125 мм), изогнутых под прямым углом на проксимальном конце в виде буквы «Г». Механизм сведения–разведения расположен на проксимальном конце ранорасширителя и позволяет раздвигать длинную браншу относительно короткой бранши параллельно ей на расстояние до 55 мм. Это позволяет сформировать пространство для проведения манипуляций на щитовидной и паращитовидных железах. Конструктивные элементы ранорасширителя изготовлены из нержавеющей стали. На длинной бранше со стороны, обращенной к короткой бранше, располагаются светодиоды, которые питаются от батареи, расположенной вне ранорасширителя, и предназначены для освещения зоны операционного действия. Выполнение браншей и ранорасширителя разной длины обусловлено особенностью анатомического строения переднего отдела шеи. Короткая бранша своим дистальным концом располагается на щитовидном хряще, чуть сдвигая его назад, при этом длинная бранша, приподнимая при раздвиге-

нии браншей кожу, фасции и передние мышцы шеи, создает зону, необходимую для хирургических манипуляций. Сведение–разведение браншей обеспечивает специальный винтовой механизм с ручкой и двумя металлическими направляющими, располагающимися вне оси операционного действия (рис. 5).

Заключение

Проведенные нами исследования показывают, что предложенный оперативный доступ может быть использован без специального хирургического инструментария у лиц со «средним промежуточным» конституциональным типом шеи [3, 4]. У лиц с крайними типами индивидуальной анатомической изменчивости оперативное вмешательство из предложенного доступа возможно при использовании видеоассистенции и набора инструментария для проведения эндовидеохирургических вмешательств.

В ходе исследования нами были определены показания для применения трансорального мини-доступа к щитовидной и паращитовидным железам:

- 1) узловые доброкачественные заболевания щитовидной железы;
- 2) аденомы паращитовидных желез;
- 3) патологические образования в зоне щитовидного ствола;
- 4) оперативные вмешательства при зобе корня языка;
- 5) высокодифференцированные формы папиллярного рака щитовидной железы при расположении опухоли внутри массива ткани удаляемой доли железы.

Литература

1. Пат. 2009/000854 WO Европейского Патентного ведомства. Германия. Трансоральный эндоскопический доступ к щитовидной и паращитовидным железам / Benhidjeb T. – Оubl. 31.12.2008.
2. Заявка на изобр. № 2010119220, Рос. Федерация. Способ операции на щитовидной железе и других органах переднего отдела шеи и ранорасширитель для ее выполнения / Трунин Е.М., Сиркис М.А. – Оubl. 11.05.2010.
3. Малеев Ю.В. Хирургическая анатомия щитовидной железы в связи с типовыми особенностями шеи: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Малеев Ю.В. – Воронеж, 1999. – 23 с.
4. Малеев Ю.В. Топографоанатомическое обоснование оперативных вмешательств в передней области шеи: рационализация хирургических подходов: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Малеев Ю.В. – Воронеж, 2010. – 48 с.

АКТУАЛЬНОСТЬ ВНЕОЧАГОВОЙ ФИКСАЦИИ ПЕРЕЛОМОВ У ПОСТРАДАВШИХ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена, Санкт-Петербург

Изучили 1500 историй болезни пациентов с травмами, находившихся в лечебно-профилактических учреждениях Санкт-Петербурга. Проанализировали 601 случай оказания лечебных мероприятий при переломах длинных трубчатых костей. Отслеживались пациенты с моно- и полилокальными повреждениями, сопровождающимися травматическим шоком. Мы рассмотрели возможность приоритетного использования устройств для чрескостного остеосинтеза, где аппарат Г.А. Илизарова являлся наиболее эффективным.

Ключевые слова: переломы длинных трубчатых костей, сочетанная травма, чрескостный, наkostный и внутрикостный остеосинтез.

Введение

В современном мире травматизм имеет тенденцию к росту. В 2008 г. в Российской Федерации официально было зарегистрировано 13 млн 233 тыс. травм и отравлений, или 9322 случая на 100 тыс. населения [2]. Малоизвестное латинское слово «trauma» прочно вошло в языки многих народов мира. В структуре травм и отравлений (рис. 1) переломы костей верхних конечностей составляют 11,1 %, нижних конечностей – 7,6 %. Лечение повреждения костей – одна из наиболее острых проблем современной медицины. Объективный анализ традиционных методов лечения переломов костей показывает, что не все они могут обеспечить благоприятные условия для костного сращения, а также сократить как осложнения, так и сроки лечения больных.

Материалы и методы

Изучили 1500 историй болезней пациентов с травматическими поражениями, лечившихся в лечебно-профилактических учреждениях Санкт-Петербурга, и выбрали 601 случай прооперированных травм. Анализировали только случаи переломов длинных трубчатых костей. Закрытых переломов было 208 случаев (34,7 %), открытых переломов – 170 (28,3 %), многооскольчатых переломов – 223 (37 %). 1-ю группу составили 307 (51 %) пострадавших, у которых проводили наkostный (НК) и внутрикостный (ВК) остеосинтез, 2-ю группу – 294 (49 %) пациента, которым осуществляли чрескостный (ЧК) остеосинтез с наложением аппаратов внешней фиксации (аналоги аппаратов Г.А. Елизарова). По локализации и тяжести травмы пациенты 1-й и 2-й группы были сопоставимы.

В отличие от НК- и ВК-osteосинтеза, ЧК-osteосинтез применялся не только как окончатель-

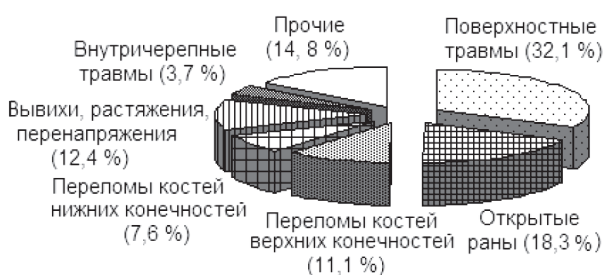


Рис. 1. Структура травм и отравлений в России в 2008 г. [2].

ный вариант лечения, но и как первичный этап стабилизации перелома. Это оправдывало себя особенно в условиях сочетанной травмы. Эффективность остеосинтеза у пациентов 1-й и 2-й группы оценивали по количеству раневых послеоперационных осложнений.

Результаты и их анализ

На рис. 2 представлена структура травм у пациентов 1-й группы. В 1-й группе по поводу закрытых переломов было прооперировано 157 человек, открытых – 54 пациента, многооскольчатых – 96 пострадавших. НК-osteосинтез позволял добиться полной репозиции фрагментов костей, что особенно важно при внутрисус-

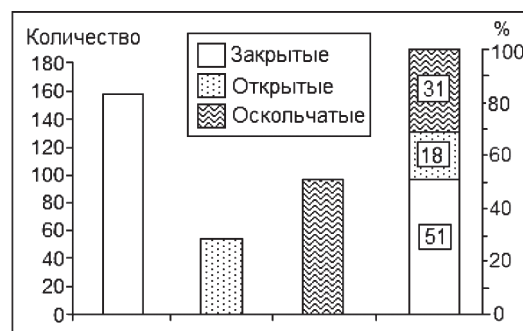


Рис. 2. Структура переломов длинных трубчатых костей у пациентов 1-й группы.

Временная нетрудоспособность пациентов, дней (M ± m)

Группа	Перелом длинных трубчатых костей			Средний показатель
	закрытый	открытый	оскольчатый	
1-я	130,1 ± 2,3	140,5 ± 5,2	165,5 ± 6,1	145,4 ± 4,5
2-я	110,5 ± 1,4	135,5 ± 3,3	160,3 ± 5,1	135,4 ± 3,3

тавных переломах, так как только анатомическая репозиция и жесткая фиксация создают оптимальные условия для регенерации хряща. Компрессионный остеосинтез шурупами и пластинами создавал предпосылки сращения костей путем первичного заживления. Правильно выполненный остеосинтез позволял осуществлять функциональное послеоперационное ведение пациента, т. е. раннее движение в смежных суставах, нагрузку на конечность и полное восстановление ее функции до завершения сращения перелома. Соответственно пациент мог вести «активный» образ жизни.

Временная нетрудоспособность (таблица) у пациентов 1-й группы составила (145,4 ± 4,5) дня. Оказалось, что в 1-й группе послеоперационные осложнения отмечались у 71 пострадавшего, или в 23,2 % случаев, с закрытыми переломами – у 6 пострадавших, с открытыми – у 41, с многооскольчатыми – у 24 пациентов.

К недостаткам метода следует отнести обширный оперативный доступ – обнажение кости на большом протяжении, что увеличивает опасность развития инфекционных осложнений (закрытый перелом превращался в открытый). Нередко пластина, контактирующая с костью всей своей поверхностью, вызывает некроз костной ткани и распространенный остеопороз. Особо следует остановиться на социальных аспектах накостного и внутрикостного остеосинтеза. По обязательному медицинскому страхованию приобретение имплантатов (специальных пластин, шурупов и гвоздей) (рис. 3) проводится в ограниченном количестве – не более 10–

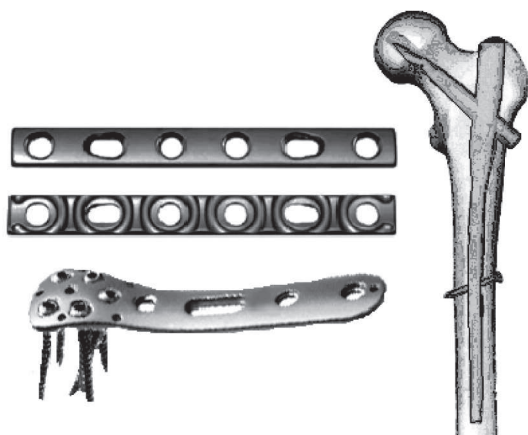


Рис. 3. Имплантаты для НК- и ВК-osteosинтеза при повреждениях длинных трубчатых костей.

15 % от потребности. Остальные имплантаты пациенты вынуждены закупать за свой счет.

Необходимо отметить, что у нас в стране отсутствует система централизованной поставки имплантов для остеосинтеза, и поэтому травматологам в повседневной работе приходится пользоваться пластинками и шурупами, изготовленными из низкокачественного металла, что определенным образом сказывается на качестве лечения переломов [5]. Цена имплантатов зарубежных фирм-производителей значительно отличается от российских аналогов, которые выпускаются в ограниченном ассортименте. В среднем цена комплекта имплантатов при переломе бедренной кости стоит от 50 до 100 тыс. рублей, костей голени – от 40 до 80 тыс. рублей, при переломе плечевой кости – от 30 до 80 тыс. рублей, переломе костей предплечья – от 30 до 60 тыс. рублей.

Во 2-й группе по поводу закрытых переломов длинных трубчатых костей прооперировано 52 пострадавших, открытых – 116, многооскольчатых – 126 (рис. 4). Необходимо отметить, что у половины пациентов 2-й группы ЧК-osteосинтез был выбран как окончательный вариант лечения, путем использования аппарата Илизарова. Осложнения во 2-й группе наблюдались у 52 пациентов, или в 17,7 % случаев. Временная нетрудоспособность у пациентов 2-й группы была меньше, чем в 1-й группе, и составила (135,4 ± 3,3) дня (см. таблицу). Различия на уровне тенденций (p < 0,05).

Преимуществами остеосинтеза методом Илизарова являются: надежность, устойчивость фиксации фрагментов поврежденного сегмента с минимальным риском вторичных смещений, одномоментная или поэтапная репозиция и коррекция деформаций в любых плоскостях, минимальная травматизация кости и мягких тканей спицами, относительная простота техники монтажа, позволивших успешно применять его для ургентной помощи [1, 6].

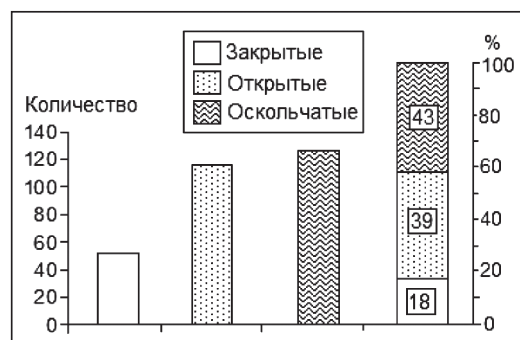


Рис. 4. Структура переломов длинных трубчатых костей у пациентов 2-й группы.

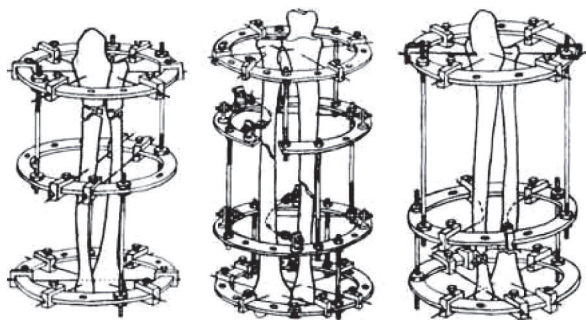


Рис. 5. Модель фиксации костей предплечья аппаратом внешней фиксации.

При необходимости аппараты могут использоваться в ортопедической практике для увеличения длины и устранения деформации костей [5]. На рис. 5 представлена модель наложения аппарата внешней фиксации. Аппараты внешней фиксации производятся в России, они доступны, их применение входит в систему обязательного медицинского страхования. В отличие от внутренних имплантатов аппараты внешней фиксации можно использовать неоднократно, что обуславливает его экономическую эффективность [7].

Недостатками аппаратов внешней фиксации являются громоздкость, частое проведение гигиенических процедур по уходу за спицами, стержнями и шурупами, возникновение спицевого остеомиелита. В отличие от НК- и ВК-остеосинтеза метод Илизарова имеет ограниченную анатомическую доступность [3, 4].

Выводы

1. В чрезвычайных ситуациях, особенно при наличии сочетанной травмы, метод ЧК-остео-

синтеза наиболее актуален для предупреждения травматического шока.

2. Простота и доступность аппарата Илизарова позволяет широко использовать его при эвакуациях и последующем лечении.

3. Применение ЧК-остеосинтеза позволяет добиться минимального количества послеоперационных раневых осложнений по сравнению с другими, более инвазивными, операциями.

Литература

1. Абдусаламов И.С. Оперативное лечение переломов длинных трубчатых костей при множественной и сочетанной травме в остром периоде травматической болезни: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Абдусаламов И.С. – М., 2001. – 29 с.
2. Здравоохранение в России : 2009 : стат. сб. / Росстат. – Офиц. изд. – М., 2009. – 365 с.
3. Пичхадзе И.М. Лечение переломов длинных костей конечностей методом чрескостного остеосинтеза на основе биомеханической концепции / И.М. Пичхадзе [и др.] // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2006. – № 4. – С. 12–17.
4. Самосват В.А. Чрескостный остеосинтез в ургентной травматологии / В.А. Самосват, М.Н. Гранкин // Кубан. науч. мед. вестн. – 1999. – Спецвыпуск. – С. 31–33.
5. Соломин Л.Н. Основы чрескостного остеосинтеза аппаратом Г.А. Илизарова : монография / Л.Н. Соломин. – СПб. : Морсар, 2005. – 544 с.
6. Catagni M.A. Femoral fractures treated with Ilizarov frame / M.A. Catagni, F. Guerreschi // 5th Meeting of the A.S.A.M.I. International: program and abstract book. – St. Petersburg, 2008. – P. 241–242.
7. D`Hooghe P. Management of large post-traumatic skin and bone defect using an Ilizarov frame / P. D`Hooghe, K. Defoort, J. Stuyek // Acta Orthop. Belg. – 2006. – Vol. 72, N 2. – P. 214–218.

ЗНАЧЕНИЕ ПОЗИТРОННОЙ ЭМИССИОННОЙ ТОМОГРАФИИ С РАДИОФАРМАКОЛОГИЧЕСКИМ ПРЕПАРАТОМ ФТОР-18 (18F-ФДГ) В ДИАГНОСТИКЕ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Российский научный центр радиологии и хирургических технологий, Санкт-Петербург

Приведены результаты сравнительной оценки информативности позитронной эмиссионной томографии (ПЭТ) с 18F-ФДГ стандартного клинико-лучевого обследования в комплексной диагностике рака молочной железы. Обследованы 151 больная раком молочной железы и 32 – с другими заболеваниями молочной железы (фиброаденомой, фиброзно-кистозной мастопатией). Установлено, что чувствительность, специфичность и диагностическая точность ПЭТ с 18F-ФДГ составили соответственно 96, 87,5 и 95 %, что значительно превышает информативность стандартного клинико-лучевого обследования.

Ключевые слова: позитронная эмиссионная томография, рак молочной железы, информативность, клинико-лучевое обследование.

Введение

Совершенствование диагностики и лечения рака молочной железы (РМЖ) относится к числу наиболее актуальных проблем современной клинической онкологии. Это объясняется тем, что РМЖ в настоящее время занимает 1-е место в структуре общей онкологической заболеваемости у женщин и находится на 2-м месте среди причин смертности. В мире ежегодно регистрируются более 1 млн случаев РМЖ. В последнее время этот показатель неуклонно растет. Пик заболеваемости РМЖ приходится на возраст 50–69 лет, что обусловлено влиянием большого числа эндогенных и экзогенных факторов [6]. Основной причиной высокой смертности от РМЖ является его поздняя выявляемость, так как показатели выживаемости напрямую зависят от стадии заболевания. Вместе с тем, до настоящего времени большинство больных обнаруживают опухоль в молочной железе при самообследовании, когда она достигла значительных размеров [3]. Таким образом, становится очевидным, что своевременная диагностика, включающая в себя стадирование опухолевого поражения, а также оценку его индивидуальных особенностей, является основным условием снижения смертности.

Диагноз РМЖ при использовании традиционных методов лучевой визуализации устанавливается на основании объемных, структурных и плотностных изменений пораженного органа. Несомненно, эти данные имеют важное значение для своевременной диагностики РМЖ. Однако они, как правило, не позволяют судить об активности злокачественного процесса, а зачастую и о распространенности опухолевого поражения. Поэтому комплекс широко распространенных современных методов лучевого исследования, куда входит маммография, ультразву-

ковое исследование, динамическая контрастная магнитно-резонансная томография и компьютерная томография, далеко не во всех случаях позволяет успешно решать диагностические проблемы [3, 7, 10, 11]. В последние годы в российской и зарубежной литературе появились сведения о высокой информативности позитронной эмиссионной томографии (ПЭТ) при диагностике и оценке распространенности злокачественных новообразований различных локализаций [1, 2, 5], в том числе РМЖ. Тем не менее, литературные данные по этому вопросу ограничены и крайне противоречивы [4, 6, 9]. В связи с этим, до настоящего времени фактически не определены роль и место ПЭТ в комплексной лучевой диагностике и оценке распространенности РМЖ. Все вышеизложенное обуславливает актуальность проведения исследований по представленной теме.

Цель исследования – определить возможности ПЭТ с радиофармакологическим препаратом (РФП) фтор-18 (18F-ФДГ) в комплексной диагностике РМЖ.

Материалы и методы

Проанализировали данные 151 больной с РМЖ, поступивших на ПЭТ-исследование в Российский научный центр радиологии и хирургических технологий Миздравсоцразвития РФ в период с 2001 по 2010 г.

Средний возраст больных с РМЖ составил $(51,3 \pm 1,7)$ года, пациенток контрольной группы – $(49,4 \pm 2,6)$ года. Диагноз РМЖ во всех случаях верифицировали при морфологическом исследовании с помощью цитологического анализа биоптата или гистологического исследования материала, полученного при трепан-биопсии. Кроме того, в 61 случае операционный материал изучили гистологически. Всем

Таблица 1
Данные о характере и объеме лучевого обследования

Метод исследования	Количество, n (%)
Маммография	151 (100)
Ультразвуковое исследование молочных желез	151 (100)
Динамическая контрастная магнитно-резонансная томография (ДКМРТ) молочных желез	49 (32,4)
Сцинтимаммография	27 (31,1)
ПЭТ с 18F-ФДГ всего тела	151 (100)

пациенткам провели комплексное клинико-лучевое обследование, включающее стандартную процедуру (табл. 1).

Кроме того, с целью определения диагностической точности методов лучевой диагностики обследовали 32 пациентки с другими заболеваниями молочной железы. 8 пациенток имели фиброаденому, 24 – фиброзно-кистозную мастопатию.

Для ПЭТ использовали 2 аппарата. Позитронные эмиссионные томографы «Ecat Exact 47» и «Ecat Exact High Resolution plus» фирмы «Siemens» (Германия) с программным комплексом «ECAT-7.2.2» обладают достаточно высокой чувствительностью и разрешающей способностью.

18F-ФДГ получали на мишени, заполненной водой, обогащенной кислородом-18, со степенью обогащения – 95,7 %. Мишенное вещество облучали пучком протонов с энергией 15–17 МэВ в течение 100–120 мин. Позитрон-излучающий радионуклид, использованный нами для мечения РФП, получали на отечественном медицинском циклотроне «МГЦ-20» в ФГУ «РНЦРХТ» Минздравсоцразвития РФ.

Для статистического анализа данной работы использовали стандартное программное обеспечение, пакет программ Microsoft Office 2003, программа SPSS версия 13.0 и Statistica версия 6.0.

Результаты и их анализ

Аналитическая работа включала всех больных с диагнозом РМЖ и пациентов с доброкачественными образованиями молочной железы.

При сопоставлении информативности методов лучевого исследования в диагностике первичного опухолевого очага и регионарных лимфатических узлов РМЖ определили, что ПЭТ с 18F-ФДГ показала высокую точность в диагностике РМЖ в сравнении со стандартными методами исследования (табл. 2). При этом высокая точность ПЭТ с 18F-ФДГ была показана как в диагностике первичного очага, так и регионар-

ных лимфатических узлов. Важно, что определение первичного очага и метастатического поражения выполнено с помощью одного метода (ПЭТ с 18F-ФДГ).

Ложноотрицательные результаты ПЭТ с 18F-ФДГ (в 6 случаях) были обусловлены малыми размерами опухоли, лежащими за пределами разрешающей способности метода (5 мм), ложноположительные (у 4 пациенток) – выраженным фиброаденоматозом (ФАМ) с сопутствующим воспалением. Использование технологии отсроченного сканирования позволило провести

Таблица 2
Информативность методов лучевой диагностики

Название	Диагностическая точность, %	
	Первичный опухолевый очаг	Регионарные метастазы
Рентгенологическая маммография	86,7	-
Ультразвуковое исследование ДКМРТ молочных желез	90,1	84,9
ПЭТ с 18F-ФДГ по стандартному протоколу	92,5	-
ПЭТ с 18F-ФДГ по стандартному протоколу	95,0	94,0
ПЭТ с 18F-ФДГ с отсроченным сканированием	97,6	95,8

Таблица 3
Информативность ПЭТ с 18F-ФДГ в диагностике первичного опухолевого очага у пациенток с РМЖ (%)

Метод	Чувствительность	Специфичность	Диагностическая точность
ПЭТ с 18F-ФДГ по стандартному протоколу (n = 151)	96,0	87,5	95,0
ПЭТ с 18F-ФДГ с отсроченным сканированием (n = 52)	96,2	100	97,6

дифференциальную диагностику между ФАМ и РМЖ (табл. 3).

Метастатическое поражение регионарных лимфатических узлов наблюдали у 82 пациенток из 151 с РМЖ. Ложноположительные результаты при стандартном исследовании были получены у 4 человек с доброкачественной гиперплазией регионарных лимфатических узлов. При использовании отсроченного сканирования ложноположительные результаты не наблюдались. Повышенное накопление 18F-ФДГ в области мышц шеи, а также малые размеры пораженных лимфатических узлов привели к ложноотрицательным результатам в 5 случаях.

Заключение

Таким образом, ПЭТ с ФДГ является высокоинформативным неинвазивным методом лучевой диагностики, позволяющим с высокой точностью диагностировать РМЖ на ранних стадиях, оценивать распространенность опухолевого процесса.

Литература

1. Арзуманов А.С. Современная лучевая диагностика и комплексное лечение больных раком молочной железы с высоким риском прогрессирования : автореф. дис ... д-ра. мед. наук / Арзуманов А.С. – СПб., 2002. – 40 с.
2. Позитронная эмиссионная томография : руководство для врачей / под. ред. А.М. Гранова, Л.А. Тютина. – СПб. : Фолиант, 2008. – 368 с.
3. Семиглазов В.Ф. Неoadъювантное и адъювантное лечение рака молочной железы / В.Ф. Семиглазов, В.В. Семиглазов, А.Е. Клетсель. – М., 2008. – 288 с.
4. 18F-FDG PET and 99mTc-sestamibi scintimammography for monitoring breast cancer response to neoadjuvant chemotherapy: a comparative study / R. Tiling, R. Linke, M. Untch [et al.] // Eur. J. Nucl. Med. – 2001. – Vol. 28. – P. 711–720.
5. Dual time point 18F-FDG PET imaging detects breast cancer with high sensitivity and correlates with histologic subtypes / A. Mavi, M. Urhan, Q.J. Yu [et al.] // J. Nucl. Med. – 2006. – Vol. 47. – P. 1440–1446.
6. Early prediction of response to chemotherapy in metastatic breast cancer using sequential F-18-FDG PET / J.D. Schwarz, M. Bader, L. Jenicke [et al.] // J. Nucl. Med. – 2005. – Vol. 46. – P. 1144–1150.
7. Feig S. Cost-effectiveness of mammography, MRI, and ultrasonography for breast cancer screening / S. Feig // Radiol. Clin. North. Am. – 2010. – Vol. 48. – P. 879–891.
8. Jemal A. Cancer Statistics, 2009 / A. Jemal, R. Siegel, E. Ward // CA Cancer J. Clin. – 2009. – Vol. 59. – P. 225–249.
9. Molecular imaging of breast cancer / T.H. Oude Munnink, W.B. Nagengast, A.H. Brouwers [et al.] // Breast. – 2009. – Vol. 18. – P. 66–73.
10. Moore S.G. Cost-effectiveness of MRI compared to mammography for breast cancer screening in a high risk population / S.G. Moore, P.J. Shenoy, L. Fanucchi // BMC Health. Serv. Res. – 2009. – Vol. 13. – P. 9.
11. Tabár L. Mammography and breast cancer: the new era / L. Tabár, P.B. Dean // Int. J. Gynaecol. Obstet. – 2003. – Vol. 82. – P. 319–326.

УДК 616.517-07-08

М.С. Козлова, М.В. Яковлева, Н.М. Калинина

ФАКТОРЫ РИСКА И СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ПСОРИАЗА

Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России; Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Излагаются результаты изучения отдельных аллергенов, в том числе, роли жизненно важных микроэлементов – селена, цинка, меди, железа и других минералов, а также восстановленного и окисленного глутатиона, глутатионпероксидазы, супероксиддисмутазы, показателей общей антиоксидантной защиты, иммунитета и апоптоза у 40 больных с аллергическим отягощенным анамнезом с использованием клинического, лабораторного (аллергологического, иммунологического, биохимического) методов исследования. На основании полученных результатов, проведенного анализа наличия связи отдельных признаков, влияющих на развитие псориаза, преобладающего типа иммунопатологического воспаления у указанных лиц, разработаны тактические подходы к комплексной терапии данного заболевания.

Ключевые слова: аллергия, дерматиты, псориаз, микроэлементы, лечение.

Введение

В настоящее время особенно актуально изучение аллергенных веществ и раздражающих факторов (ирритантов), с которыми связано, в частности, развитие аллергических дерматитов, а также псориаза, вызванных как неспецифическими раздражителями (пыли, газы, ирританты), так и повреждением иммунными механизмами различных типов [2, 7, 9].

Известно, что псориаз является одним из наиболее распространенных дерматитов, поражающим от 4,0 до 15,0 % пациентов с заболеваниями кожи, это хронический дерматит мультифакторной природы, в возникновении которого играют роль генетические факторы, имму-

нопатологические процессы в коже, сопровождающиеся гиперпролиферацией эпидермальных клеток, нарушением кератинизации. Однако, несмотря на многочисленные исследования, этиология и предрасполагающие факторы развития псориаза остаются до конца не выясненными.

Поскольку иммунопатологические процессы (аллергические реакции различных типов) формируются в результате повреждения тканей («клеток-мишеней» – тучных клеток, базофилов, лимфоцитов, клеток Лангерганса и др.) и высвобождения различных медиаторов, а также цитокинов, формирующих и регулирующих различные типы иммунного воспаления, эти про-

цессы сопровождаются окислительным стрессом – образованием свободных радикалов (кислорода, гидроксильного аниона ОН, перекиси водорода, пероксинитрита) [2–4, 9].

Поэтому цели и задачи исследования посвящены актуальной проблеме – изучению роли отдельных аллергенов, признаков, влияющих на развитие псориаза, некоторых важных показателей, регулирующих антиоксидантную, иммунологическую защиту, а также разработке тактических подходов к комплексной терапии указанного заболевания.

Материалы и методы

Обследовали 40 пациентов от 18 до 55 лет, направленных на консультацию в аллергологический кабинет клиники военно-полевой терапии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова (ВМедА) из различных подразделений академии, лечебных учреждений Минобороны РФ, «Центра здоровья и питания» (Санкт-Петербург), имевших в анамнезе аллергические заболевания (поллиноз, аллергический ринит, пищевая, лекарственная аллергия), на фоне существования которых наблюдалось развитие простой (вульгарной) формы псориаза. Контрольную группу составили 50 здоровых лиц в возрасте 18–50 лет.

Для уточнения возможных этиологических факторов, способствующих возникновению псориаза у обследованных пациентов, учитывался факт их развития на фоне имевшихся вышеуказанных аллергических заболеваний, и в соответствии с этим разработаны клинические критерии включения и исключения их в исследование. Критерии включения: заболевания кожи на фоне имеющихся в анамнезе различных аллергий в течение последних 12 мес и более; подтверждения аллергических заболеваний с помощью клинических и лабораторных методов исследований; типичная клиническая картина псориаза в данный момент (обострение) или в анамнезе; способность адекватно оценивать свое состояние. Критерии исключения: инфекционные (в фазе обострения) или острые респираторные заболевания; другие распространенные или осложненные гнойной инфекцией заболевания кожи; наличие декомпенсированных хронических заболеваний и острых состояний, способных существенно повлиять на результаты исследования.

Аллергологическое обследование больных проводили в аллергологическом кабинете клиники: на первом этапе проведен опрос пациентов с использованием специальной аллергологической карты (скрининг-анкеты), разработан-

ной на основе «Амбулаторной карты больного аллергическим заболеванием» (Научно-исследовательская аллергологическая лаборатория Академии медицинских наук СССР, 1969), а также анкеты опроса больного для выявления иммунозависимых заболеваний, разработанной в Институте иммунологии Минздрава РФ [5]. На лиц, страдающих аллергическими заболеваниями, в том числе, аллергическими дерматитами и псориазом, заводилась «Карта наблюдения и контроля лечения пациента», составленная в соответствии с МКБ-10: L 50.6, L 23.0, L 40 и в соответствии с «Медицинскими стандартами (протоколами) диагностики и лечения больных с аллергическими заболеваниями и нарушениями иммунной системы» [5], «Стандартом медицинской помощи больным псориазом» [6]. При проведении дополнительных иммунологических, биохимических исследований, в том числе, показателей антиоксидантной защиты, у пациентов получили «Информированное добровольное согласие на выполнение медицинского вмешательства (обследование и лечение)», составленное на основании статей 30, 31, 32, 33 Основ законодательства РФ об охране здоровья граждан от 22.07.1993 г. № 5487-1.

Методы иммунологического и аллергологического обследования пациентов. Исследование иммунного статуса пациентов проводили на базе лаборатории иммунологии Всероссийского центра экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (ВЦЭРМ), а также на базе клиники военно-полевой терапии ВМедА в соответствии с современными методами, применяемыми в Институте иммунологии Минздрава РФ [5] с использованием на первом этапе скрининговых тестов для общей характеристики гуморального, клеточного иммунитета и системы неспецифической резистентности, учитываемых в течение 1–2 сут:

- постановки кожных тестов с различными аллергенами, а также выявления сенсibilизации различными бактериальными, пищевыми, тканевыми, лекарственными аллергенами с помощью реакции торможения миграции лимфоцитов с использованием аллергенов отечественного производства (ОАО «Биомед», Москва; Научно-исследовательский институт вакцин и сывороток, г. Казань) [5];

- определения уровней общих иммуноглобулинов А, М, G, E, циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) в сыворотке крови, определения относительного и абсолютного количества В-лимфоцитов (CD19);

- оценки общего числа лимфоцитов, процентного и абсолютного числа зрелых Т-лимфоци-

тов (CD3+), Т-хелперов (CD4+) и специфических цитотоксических лимфоцитов (CD8+).

При выявлении изменений в иммунологических показателях применяли тесты второго уровня с целью уточнения их локализации, типа иммунологического реагирования:

- определения гуморальных факторов (специфических IgG и IgE в сыворотке крови);
- оценки «активационных маркеров» CD25+ и HLA-DR на лимфоцитах;
- исследования продукции цитокинов: IFN- α , IFN- α , TNF- α , IL-4, IL-2, IL-6;
- изучения пролиферативного ответа в реакции торможения миграции лимфоцитов на специфические антигены, исследования готовности лимфоцитов к апоптозу (определение CD95+).

Имунофенотипирование лимфоцитов периферической крови проводили методом проточной цитометрии в цельной гепаринизированной крови по безотмывочной технологии в многоцветном анализе на цитофлуориметре «CytomocsFC500» фирмы «Beckman Coulter», (США), с использованием моноклональных антител и изотипических контролей фирмы «Beckman Coulter» (IgGIFGTC/IgGIPE, IgGIFJTC/IgG2PE, CD3/CD19, CD3/CD4, CD3/CD8, CD3/CD16+CD56, CD3/HLA-DR, CD3/CD25).

Уровень спонтанной и индуцированной продукции цитокинов (IL-1, IL-2, IL-4, IL-8, TNF- α), содержание их в сыворотке крови определяли с помощью тест-систем, разработанных в Государственном научно-исследовательском институте особо чистых биологических препаратов (Санкт-Петербург), производимых фирмой «Протеиновый контур», «Цитокин» (Санкт-Петербург), основанных на «сэндвич-методе» твердофазного иммуноферментного анализа с применением пероксидазы хрена в качестве индикаторного фермента.

Уровень общих иммуноглобулинов М, G, А в сыворотке крови, ЦИК, содержание компонентов комплемента С3 осуществляли методом иммуноферментного анализа (ИФА) с помощью набора ProCon Ig «Протеиновый контур» (Санкт-Петербург). Уровень общего и аллергенспецифических IgE определяли с помощью иммуноферментной системы «Stibium» (Санкт-Петербург). Определение компонентов комплемента (С1q, С3а) проводили методом ИФА с помощью тест-систем для твердофазного иммуноферментного анализа фирмы «Цитокин», разработанных в Государственном научно-исследовательском институте особо чистых биологических препаратов (Санкт-Петербург) в соответствии с инструкциями к наборам.

Методы исследования показателей антиоксидантной защиты. Определение содержания важнейших микроэлементов в сыворотке крови, участвующих в формировании антиоксидантной защиты (селена, цинка, меди, железа), проводили в соответствии с методическими указаниями методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой (ИСПМС) [8]. Определение окисленного и восстановленного глутатиона, глутатионпероксидазы, супероксиддисмутазы, показателей общей антиоксидантной активности осуществляли фотометрическим методом с использованием реактивов фирмы «RANDOX» (Великобритания) на базе лабораторий Городского центра биохимических исследований, биохимической лаборатории, лаборатории элементного анализа ВЦЭРМ. При проведении вышеуказанных исследований контрольную группу составляли 50 практически здоровых лиц 18–25 лет, курсантов военных вузов. При выполнении работы учитывали также референтные значения лабораторных показателей содержания микроэлементов в крови взрослых [2, 3, 7, 8].

Методы статистической обработки полученных результатов. С целью полноценной статистической обработки результатов исследования использовали формализованные карты пациентов, включающие основные диагностические признаки, данные клинического, инструментального, лабораторного, в том числе, аллергологического, иммунологического и биохимического обследования. Полученные данные обрабатывали на персональном компьютере Intel Pentium-4. В тексте приведены средние значения (М), ошибка среднего значения (m), процент идентичного показателя относительно нормы и его ошибка ($P \pm m$), оценка достоверности различий между группами с выявлением t-критерия Стьюдента, непараметрические методы оценки значимости различий и методы визуализации с применением таблиц определялись с помощью показателя прикладных программ Statistica 6.0 for Windows Microsoft Excel 7.0. При оценке значимости отдельных признаков, влияющих на развитие заболевания и результат лечения, использовали таблицы сопряженности 2x2 и последующий анализ этих признаков с вычислением χ^2 Пирсона из пакета прикладных программ Biostat [1].

Результаты и их обсуждение

Установлено, что все пациенты, страдающие псориазом, имели отягощенный личный, а 26 (65 %) больных – отягощенный семейный аллергологический анамнез. В анамнезе у 33 (82,5 %)

больных отмечена пищевая аллергия, а у 7 (10,5 %) – лекарственная аллергия. Интересным и важным явилось то обстоятельство, что в анамнезе у 36 (90 %) обследованных отмечены различные аутоиммунные заболевания, у 29 (72,5 %) – псориаз, а у 7 (17,5 %) – аутоиммунный тиреоидит. Кроме того, у 14 (35 %) обследованных пациентов выявлены клинические симптомы поллиноза – аллергии к пыльце растений. Среди других болезней, перенесенных в прошлом, преобладали острые респираторные заболевания – у 38 (95 %) человек, ангина – у 19 (47,5 %), пневмонии – у 13 (32,5 %), детские инфекции (корь, паротит) – у 22 (55 %) больных. Профессиональные вредности на службе отмечались у 24 (60 %) пациентов: у 12 (30 %) – контакт с токсическими веществами (лаками, красками), строительной пылью (асбестом, цементом), у 4 (10 %) больных – контакт с горючесмазочными материалами, а у 8 (20 %) обследованных – контакт с ионизирующим и неионизирующим (СВЧ) излучением.

Сбор аллергологического анамнеза и последующее аллергологическое и иммунологическое обследование (с использованием реакции торможения миграции лейкоцитов) позволили выявить частоту сенсибилизации аллергенами у обследуемых пациентов: ведущими аллергенами оказались пищевые – у 40 (100 %) – фрукты, орехи, мед, рыба, яйца, у 32 (80 %) – грибковые (*Candida albicans*, *Trichophyton*), у 25 (63 %) – гемолитический стрептококк, стафилококк, у 9 (29 %) – бытовые аллергены (домашняя пыль, перо, шерсть животных), у 6 (16 %) – пыльцевые аллергены – пыльца злаковых трав, деревьев, сорняков, а у 4 (10 %) – лекарственные аллергены.

Таким образом, полученные результаты позволяют предположить, что массивная сенсибилизация небактериальными аллергенами у обследованных больных псориазом может стимулировать и поддерживать атопические IgE-зависимые реакции и болезни и, кроме того, бактериальная сенсибилизация патогенными и условно патогенными грибами, стафилококком, стрептококком – аллергические реакции III типа, аутоиммунные (в том числе псориаз).

Анализ полученных данных иммунологического обследования 40 больных псориазом с отягощенным аллергологическим анамнезом позволил установить, что по сравнению с аналогичными показателями у здоровых лиц наблюдалось достоверное снижение абсолютного количества лейкоцитов ($p < 0,05$), лимфоцитов ($p < 0,001$), что может быть связано с вяло текущим воспалительным процессом в организме, отмечено статистически достоверное повыше-

ние относительного содержания Т-лимфоцитов (CD3+) ($p < 0,001$), а также Т-хелперов (CD3+CD4+) ($p < 0,001$) при снижении относительного и абсолютного содержания В-лимфоцитов ($p < 0,001$ и $p < 0,001$ соответственно). Кроме того, отмечалось уменьшение относительного и абсолютного количества натуральных киллеров (CD3 – CD16+56) ($p < 0,001$ и $p < 0,001$ соответственно) и их цитотоксической функции; абсолютного количества Т-киллеров (специфических цитотоксических лимфоцитов) (CD3+CD8+) ($p < 0,001$), что может свидетельствовать о снижении их функции элиминации антигенов в процессе иммунопатологического воспаления. У большинства обследованных пациентов относительное и абсолютное число клеток с маркером CD25+ было низким ($p < 0,05$ и $p < 0,05$ соответственно), что может быть связано, в том числе, со снижением числа регуляторных клеток с фенотипом CD4+CD25+. Неэффективность процессов апоптоза в элиминации аутоантигенных клонов характеризовалась увеличением относительного и абсолютного числа клеток с маркером CD95, продолжающих циркулировать в кровотоке ($p < 0,001$ и $p < 0,01$ соответственно).

При изучении продукции наиболее важных цитокинов и других показателей гуморального иммунитета удалось установить, что даже в период относительной ремиссии псориаза (до лечения) был резко повышен уровень спонтанной и индуцированной продукции провоспалительных цитокинов IL-1 β ($p < 0,001$ и $p < 0,001$ соответственно), а также уровень спонтанной, индуцированной продукции и содержание IL-8 ($p < 0,001$, $p < 0,05$ и $p < 0,001$ соответственно), кроме того, отмечено достоверное значительное увеличение уровня TNF- α в сыворотке крови ($p < 0,001$), что свидетельствовало о продолжающейся активации иммунной системы, отражающей пролиферацию кератиноцитов, несущих аутоантиген. Отмечено достоверное уменьшение индуцированной продукции IL-2 клетками периферической крови больных псориазом ($p < 0,05$), а также содержание уровня IFN- α , IFN- γ в сыворотке крови ($p < 0,001$ и $p < 0,001$) по сравнению со здоровыми лицами. Кроме того, у обследованных больных отмечался достоверно высокий уровень IL-4 ($p < 0,001$), наряду с резким увеличением уровня общего IgE в сыворотке крови ($p < 0,001$). Это, по-видимому, отражает переключение иммунного ответа Th1 на Th2-ответ, что характерно для пациентов с сопутствующей атопической аллергией, сенсибилизированных различными небактериальными аллергенами.

Таким образом, цитокины, продуцируемые Т-клетками (CD4 и CD8), особенно TNF- α и IFN- γ , по-видимому, играют важную роль при псоритическом воспалении, так как могут стимулировать (или регулировать) продукцию других провоспалительных цитокинов, повышая количество Т-клеток в коже, усиливая их миграцию в очаг воспаления и превращая цитокиновую картину при псориазе в самовоспроизводящийся процесс.

Исключительно важным явилось изучение показателей антиоксидантной защиты и содержания микроэлементов в крови у обследованных больных. Следует отметить, что у 38 больных псориазом с аллергологически отягощенным анамнезом до лечения выявлено резкое снижение уровня селена, у 31 – уровня цинка, у 14 пациентов – уровня железа в сыворотке крови. Обращают на себя внимание крайне низкие статистически значимые средние показатели снижения в сыворотке крови у пациентов до лечения уровни селена ($p < 0,001$), окисленного глутатиона ($p < 0,001$), глутатионпероксидазы ($p < 0,001$), супероксиддисмутазы ($p < 0,001$), показателя общей антиоксидантной активности ($p < 0,001$), а также жизненно важных микроэлементов, регулирующих функции антиоксидантной защиты, иммунитета и апоптоза: цинка ($p < 0,01$), железа ($p < 0,01$), натрия ($p < 0,01$) и достоверное улучшение этих показателей после комплексной терапии (таблица).

Проведенное исследование позволило выявить следующие наиболее важные признаки (F), отличающиеся высокой степенью достоверности, влияющие на возникновение и развитие псориаза у обследованных лиц. Наиболее важными из них являлись наследственная склонность к аллергии у самого пациента (F₁) ($p < 0,0001$),

у самого пациента и его родственников F₄ ($p < 0,0001$), наличие в анамнезе бактериальных и особенно грибковых инфекций (F₃) ($p < 0,0001$), наличие аутоиммунных заболеваний в анамнезе (F₆) ($p < 0,001$). Важное значение имеет также комплекс признаков (F₁₃–F₁₉), отражающих специфичность антигенного стимула у обследованных пациентов: сенсibilизацию пищевыми (F₁₅) ($p < 0,01$), бактериальным гемолитическим стрептококком, стафилококком (F₁₃) ($p < 0,0001$), грибковыми (F₁₆) ($p < 0,01$) аллергенами.

Анализ наличия связи признаков, влияющих на развитие указанного заболевания, позволил с высокой степенью достоверности подтвердить исключительно важную роль селена, селенсодержащих протеинов в системе антиоксидантной защиты больных псориазом (F₂₀–F₃₁), зависимость влияния уровня поступления и усвоения селена (F₂₀) ($p < 0,001$) на активность окисленного (F₂₃) ($p < 0,0001$) и восстановленного глутатиона (F₂₉) ($p < 0,0001$), продукцию жизненно важного фермента – глутатионпероксидазы (F₃₀) ($p < 0,0001$). Кроме того, важными признаками явились уровни поступления и усвоения железа (F₂₁) ($p < 0,001$), цинка (F₂₂) ($p < 0,001$), продукции супероксиддисмутазы (F₂₈) ($p < 0,0001$), регулирующих систему антиоксидантной защиты, иммунитет и апоптоз, связанных с повреждением тканей комплексами антиген – Т-лимфоцит при аллергических реакциях различных типов, в том числе I и III (т. е. при IgE-зависимых и аутоиммунных – при псориазе). Анализ признаков (F₃₂–F₄₁) отразил, преимущественно, роль отдельных цитокинов и некоторых показателей гуморального иммунитета, влияющих на формирование иммунопатологического воспаления различных типов у обследованных пациентов. Наличие признаков достоверно высокого уровня IL-4 (F₃₂) ($p < 0,0001$) в сочетании с воздействием повышенного уровня IgE (F₃₃) ($p < 0,0001$), снижения уровня IFN- α (F₃₄) ($p < 0,001$), IFN- γ (F₃₈) ($p < 0,001$), снижения абсолютного (F₅₁) ($p < 0,0001$) и относительного (F₅₃) ($p < 0,0001$) содержания CD19 (В-лимфоцитов), увеличения соотношения CD4/CD8 (F₅₈) ($p < 0,001$) подтвердил наличие переключения иммунного ответа с Th1 - на Th2-ответ, что характерно для лиц, страдающих псориазом, с сопутствующей atopической аллергией. Неэффективность процессов апоптоза в элиминации аутоантигенных клонов подтвердилась в реализации признаков увеличения абсолютного (F₅₆) ($p < 0,001$) и относительного (F₅₇) ($p < 0,001$) содержания клеток CD95+ у больных псориазом.

Основные показатели антиоксидантной защиты и микроэлементов в крови у больных псориазом (M \pm m)

Показатель	До лечения	После лечения	p <
Глутатион восстановленный, мкмоль/л	2,89 \pm 0,19	3,92 \pm 0,21	-
Глутатион окисленный, мкмоль/л	0,26 \pm 0,02	0,34 \pm 0,02	0,05
Глутатионпероксидаза, Ед/л	5426,0 \pm 3,8	7363,0 \pm 24,54	0,001
Антиоксидантная активность общая, ммоль/л	1,36 \pm 0,02	1,61 \pm 0,04	0,001
Супероксиддисмутазы, Ед/л	165,0 \pm 5,49	259,80 \pm 28,72	0,01
Zn, мкмоль/л	11,20 \pm 0,04	18,60 \pm 0,05	0,01
Se, мкмоль/л	0,31 \pm 0,02	0,64 \pm 0,06	0,001
K, ммоль/л	3,21 \pm 1,05	5,60 \pm 0,10	0,01
Na, ммоль/л	116,33 \pm 5,30	147,85 \pm 4,90	0,001
Cu, мкмоль/л	15,99 \pm 1,40	19,20 \pm 0,01	0,05
Ca, ммоль/л	2,55 \pm 0,04	3,10 \pm 0,76	-
Fe, мкмоль/л	14,50 \pm 1,60	21,30 \pm 1,00	0,001

Учитывая цели и задачи, результаты исследования, а также данные статистического анализа признаков, свидетельствующих о выраженных иммунопатологических изменениях и нарушении основных показателей антиоксидантной защиты у обследованных больных, особое место уделялось коррекции питания с учетом основных рекомендаций экспертов ВОЗ и НИИ питания РАМН в соответствии с принципами современной стандартизации лечебного питания при различных нозологиях, рекомендуемых «Номенклатурой работ и услуг в здравоохранении» (А.25, А.25.01. – 31.002., 25.01.002. – назначение диетической терапии при заболеваниях кожи). Учитывались основные требования экспертов ВОЗ к лечебному питанию, особенное значение придавалось оптимизации рациона, включению диетических (лечебных и профилактических) стандартизованных продуктов. Пациентам назначали гипоаллергенную диету с учетом анализа реакции торможения миграции лейкоцитов на пищевые продукты, дробный режим питания 4–6 раз в сутки, исключение высокоаллергенных продуктов и рафинированных углеводов.

Современная комплексная патогенетическая терапия псориаза включала в себя рациональное местное лечение. Пациентам во всех случаях рекомендовалось дополнить лечение правильным уходом за кожей. Рекомендовался уход за кожей с использованием натуральных компонентов: гипоаллергенных шампуней, не содержащих отдушек, красителей и консервантов («Фридерм-Деготь», «Фридерм-Цинк», «Фридерм-РН-баланс» фирмы «Шеринг-Плау», США). В острой и подострой фазе развития болезни, для устранения сопутствующей бактериальной, микотической инфекции, снятия раздражения, восстановления структуры эпидермиса, назначали масло австралийского чайного дерева (гель для душа и ванночек, шампунь, мыло), оказывающее антисептическое, бактерицидное и противогрибковое действие («Эльфарма», Москва). При выраженной микотической инфекции для обработки очагов с элементами мокнутия использовали жидкость Кастеллани (официальный препарат «Фукурцин») 1 раз в день после гигиенических мероприятий для ликвидации островоспалительных явлений. В подострой фазе развития болезни, а также у пациентов со среднетяжелым течением использовали комбинированные составы, в которых основным действующим началом является глюкокортикоидный препарат или антибиотик: при наличии бактериальной или микотической инфекции – крем «Тридерм», а также высокоэффективный препарат – мазь «Элоком-С (S)» («Шеринг-

Плау», США), содержащую 1 мг (0,1 %) мометазона фууроата и 50 мг (5 %) салициловой кислоты, обладающую кератолитическим, противовоспалительным свойством, местно подавляющую синтез цитокинов, участвующих в воспалении: IL-1, IL-6, TNF- α , что особенно актуально при псориазе.

Особое место уделялось терапии гипоелементозов, назначению препаратов, компенсирующих дефицит селена, цинка, меди, железа, витаминов А, С, Е и других в виде поливитаминно-минеральных официальных комплексов отечественного и зарубежного производства, разрешенных к применению в России, в том числе содержащих селен в неорганической (селенит натрия) или органической (селенметионин) форме: «Селмевит», «Селен – Актив» (Россия), «Перфектил» (Великобритания), назначаемые внутрь в дозе, содержащей не менее 100 мкг/сут селена, 15 мг цинка, 2 мг меди, 9 мг железа в сочетании с витамином Е 45 МЕ/сут и С 60 мг/сут в соответствии с рекомендациями ВОЗ и НИИ питания РАМН [2, 3, 7, 9].

Результаты комплексного лечения оценивали в динамике через 21 день (3 нед), 6 мес и к концу года. Значительного улучшения с регрессом клинических симптомов болезни удалось достичь у 19 (47,5 %) пациентов, а у 21 (52,5 %) пациента симптомы заболевания не наблюдали в течение 6 мес, и в дальнейшем на фоне проведения лечебно-профилактических мероприятий рецидивы болезни не возникали в течение последующего года. Наряду с клиническим эффектом, достоверно улучшились основные показатели минерального обмена и антиоксидантной защиты, а также клеточного и гуморального иммунитета.

Заключение

Таким образом, комплексная терапия псориаза у лиц с аллергологически отягощенным анамнезом – рациональное лечение кожи, коррекция питания, курсовое систематическое назначение комплексов, содержащих селен и другие минералы, а также использование по показаниям иммунокоррекции у больных с atopической аллергией, антимиediatorных препаратов – залог успешной эффективности лечения и улучшения качества здоровья пациентов.

Литература

1. Гланц С. Медико-биологическая статистика (программа Biostat для IBMPC) : пер. с англ. / С. Гланц. – М. : Практика, 1999. – 250 с.
2. Кудрин А.В. Микроэлементы в иммунологии и онкологии / А.В. Кудрин, О.А. Громова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 459 с.

3. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология / А.П. Афцын, А.А. Жаворонков, М.А. Риш, Л.С. Строчкова. – М.: Медицина, 1991. – 496 с.

4. Микроэлемент селен: роль в процессах жизнедеятельности / И.В. Гмошинский, В.К. Мазо, В.А. Тутельян, С.А. Хотимченко // Экология моря. – 2000. – Вып. 54. – С.5–19.

5. Медицинские стандарты (протоколы) диагностики и лечения больных с аллергическими заболеваниями и нарушениями иммунной системы / под ред. Р.М. Хаитова. – М.: Аэвентис, 2000. – 117 с.

6. Об утверждении стандарта медицинской помощи больным псориазом: приказ Минздравсоцразвития РФ от 18.12.2007 г. № 780. – М., 2007. – 7 с.

7. Оберлис Д. Биологическая роль макро- и микроэлементов у человека и животных / Д. Оберлис, Б. Харланд. А. Скальный. – СПб.: Наука, 2008. – 543 с.

8. Определение химических элементов в биологических средах и препаратах методами атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой и масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой: метод. указания / Федер. центр Госсанэпиднадзора Минздрава РФ. – М., 2003. – 27 с.

9. Скальный А.В. Микроэлементозы человека (диагностика и лечение): практ. руководство / А.В. Скальный. – М., 1997. – 71 с.

УДК 616.89-08 : 615.21

Е.Д. Пятибрат, А.В. Гордиенко, С.С. Бацков, И.В. Балабан

КОРРЕКЦИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПСИХОГЕННО ОБУСЛОВЛЕННЫХ РАССТРОЙСТВ У ЛИЧНОГО СОСТАВА СИЛОВЫХ СТРУКТУР

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург;
Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России

Проведен анализ эффективности коррекции психологического статуса при лечении психогенно обусловленных расстройств на общесоматических отделениях, развившихся на фоне посттравматических стрессовых расстройств у военнослужащих, принимавших участие в боевых действиях. При лечении психогенно обусловленных расстройств использовали медикаментозную терапию малыми дозами анксиолитиков, антидепрессантов, ноотропов и нейролептиков под наблюдением врача-невропатолога, при выраженных астенических проявлениях – растительные адаптогены. Все наблюдаемые пациенты проходили психотерапевтическую коррекцию. Установлено, что на фоне проводимой терапии значительно снизилось напряжение физиологических систем, улучшились иммунный статус, неспецифическая резистентность, повысились субъективный статус и оценка качества жизни.

Ключевые слова: психическая дезадаптация, психогенно обусловленные расстройства, боевой стресс, экстремальные факторы, посттравматические стрессовые расстройства.

Введение

Участие человека в мероприятиях, связанных с витальной угрозой, к которым относятся и боевые действия в локальных конфликтах, является мощным стрессогенным фактором, обуславливающим развитие функциональных нарушений организма, патологических реакций и соматических заболеваний [1, 3].

По данным ряда авторов, среди военнослужащих, проходящих военную службу по призыву, 20 % уже на 3-м месяце службы имеют признаки психической дезадаптации и нуждаются в коррекции функционального состояния организма. Среди офицеров в период ликвидации последствий чрезвычайной ситуации (ЧС) или при ведении боевых действий 80 % имеют выраженные проявления психоэмоциональной напряженности и стресса [2, 10, 12]. У 40–45 % военнослужащих после ЧС или прекращения боевых действий отмечаются посттравматиче-

ские стрессовые нарушения, которые могут продолжаться многие годы и даже десятилетия.

В настоящее время практикующими врачами уделяется недостаточное внимание роли посттравматических стрессовых расстройств (ПТСР) как фактору, способствующему возникновению психовегетативных дисфункций, имеющих проявление на уровне психогенно обусловленных расстройств (ПОР) [5, 8]. В то же время, частота выявления этих нарушений в мирное время составляет 30–40 % от общей численности личного состава Вооруженных сил, в военное время – 60–80 % и более от общей численности личного состава, принимающего участие в боевых действиях. Возникновение дезадаптационных расстройств различного профиля приводит к снижению работоспособности и боеспособности в среднем на 40–50 % [6, 7, 9].

Лечение ПОР является наиболее сложной задачей врача-терапевта и включает в себя ши-

рокий круг лечебных и профилактических мероприятий [11]. Для успешного и более эффективного лечения требуется привлечение других специалистов, таких как невролог, психиатр и психотерапевт. При этом необходимый объем помощи реализуется не только с помощью психотерапии, но и требует медикаментозного вмешательства.

Цель исследования – провести патогенетическую оценку эффективности методов коррекции ПОР, развившихся на фоне ПТСР у военнослужащих, принимавших участие в боевых действиях.

Материалы и методы

Исследование проводили на кафедре госпитальной терапии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, на терапевтическом отделении 442-го Окружного военно-клинического госпиталя им. З.П. Соловьева и терапевтическом отделении госпиталя Главного управления внутренних дел по Санкт-Петербургу и Ленинградской обл. в период с 2007 по 2010 г. Обследовали 140 военнослужащих, имеющих ПОР, проходивших службу на Северном Кавказе и принимавших участие в антитеррористических операциях, возраст обследуемого контингента составлял ($38,2 \pm 5,5$) лет.

Критериями включения являлись: ПОР сердечно-сосудистой патологии – инициальные формы артериальной гипертензии (16 человек), нейроциркуляторная дистония (НЦД) различных типов (12 человек по гипертензивному типу, 10 – по гипотензивному и 7 – по смешанному) и гастроэнтерологической патологии – дискинезии желчного пузыря и сфинктера Одди (ДЖП) (12 человек), неязвенная диспепсия (20 человек), синдром раздраженной кишки (СРК) (22 человека), из которых 7 человек имели обстипационный тип, 10 человек – тип диареи и 5 человек – смешанный тип.

Симптоматическую терапию подбирали индивидуально для каждого больного, исходя из существующих стандартов. При лечении больных с соматическими проявлениями гастроэнтерологического профиля следует принимать во внимание не только воздействие этих препаратов на эмоциональные реакции человека, но и особенности их взаимодействия с медикаментами, применяемыми для лечения нарушений в системе органов пищеварения. В гастроэнтерологии чрезвычайно важным является антихолинергическое действие, которым обладают некоторые анксиолитики, такие как соннапакс, что в данной ситуации определяет их выбор.

Коррекцию психического состояния у пациентов с гастроэнтерологической патологией осуществляли с помощью препаратов группы анксиолитиков, антидепрессантов и малых доз нейролептиков, например, при наличии тревожности назначали тофизопам (грандаксин) по 150 мг/сут, гидроксизин (атаракс) по 50–75 мг/сут, депрессивных проявлений – тианептин (коаксил) по 25–30 мг/сут, пароксетин (паксил) по 20 мг/сут; астенизации – пикамилон по 20–30 мг/сут, деанола ацеглумат (нооклерин) по 2–3 г/сут, при нарушениях сна – доксиламин (донормил) по 15 мг/сут.

Для лечения пациентов с НЦД назначали: хлордиазепоксид (элениум) – по 15–20 мг/сут, оксазепам (тазепам) – по 20–30 мг/сут для купирования тревожного компонента; пиразидол – по 75–100 мг/сут, бефол – по 15–20 мг/сут для снижения депрессии; пирацетам (ноцетам) – по 1,2 г/сут, фенилпирацетам (фенотропил) – по 200–300 мг/сут для лечения астенических проявлений; нитразепам (радедорм) – 5 мг/сут, золпидем (ивадал) – по 10 мг/сут при нарушениях сна.

Особенностью терапевтических мероприятий является необходимость купирования выраженных патохарактерологических расстройств с использованием корректоров поведения: неулептил, соннапакс и малых доз некоторых групп нейролептиков – хлорпротиксен, хлорпромазин.

Динамику физиологических систем до и после лечения оценивали по показателям функционального состояния сердечно-сосудистой системы: частоте сердечных сокращений (ЧСС), систолическому артериальному давлению (САД), диастолическому артериальному давлению (ДАД). Кроме того, рассчитывали вегетативные индексы Кердо (ВИК), Старра (ИС), Робинсона (ИР), функциональных изменений (ИФИ), Богомазова, Рида (ИРД), а также проводили пробы Штанге и Генча. Неспецифическую резистентность организма оценивали с помощью методики Н.Н. Клемпарской [4], иммунный статус определяли по показателям клеточного и гуморального звеньев иммунитета.

Оценку субъективного статуса проводили по методике САН – самочувствие, активность, настроение. Динамику оценки качества жизни до и после лечения оценивали с помощью методики оценки качества жизни «SF-36 health status survey».

Результаты и их обсуждение

Наряду с лечением основного заболевания, коррекцию ПОР проводили малыми дозами анксиолитиков, антидепрессантов, ноотропов и

Таблица 1
Показатели функционального состояния организма военнослужащих в процессе лечения (M ± m)

Показатель	До лечения	После лечения
ЧСС, уд /мин	74,5 ± 2,8	70,5 ± 2,3
САД, мм рт. ст.	127,1 ± 2,3	121,9 ± 1,9
ДАД, мм рт. ст.	76,2 ± 1,8	71,4 ± 1,5
ВИК, у. е.	-2,28 ± 0,24	-1,03 ± 0,10*
ИРД, у. е.	12,27 ± 2,68	9,67 ± 1,54
ИС, у. е.	73,77 ± 1,36	77,11 ± 1,95
ИР, у. е.	94,68 ± 4,12	85,81 ± 3,26*
ИФИ, у. е.	2,42 ± 0,11	2,11 ± 0,12*
Индекс Богомазова, у.е.	112,72 ± 4,37	111,91 ± 2,89
Проба Штанге, с	60,16 ± 1,94	63,32 ± 2,19
Проба Генча, с	41,21 ± 1,56	36,86 ± 1,45*

Здесь и в табл. 2–4: *различия достоверны при p < 0,05.

Таблица 2
Показатели иммунитета военнослужащих в процессе лечения (M ± m)

Показатель	До лечения	После лечения
Лимфоциты (CD3), %	63,1 ± 2,8	66,9 ± 3,2
T-хелперы (CD4), %	35,2 ± 2,8	45,1 ± 1,4*
IgA, г/л	3,40 ± 0,21	3,26 ± 0,22
IgG, г/л	16,8 ± 0,24	12,2 ± 0,36*
Фагоцитарный индекс, %	53,1 ± 3,7	72,2 ± 3,5*
Фагоцитарное число	7 ± 1,2	9 ± 1,4
Индекс бактерицидности кожи, %	78,3 ± 3,8	91,9 ± 7,2*
Общее число колоний	45,7 ± 7,2	29,1 ± 6,4*
Патогенная микрофлора, %	39,4 ± 3,8	27,7 ± 4,8*

нейролептиков. При выраженных астенических проявлениях использовали растительные адаптогены и в некоторых случаях – небольшие дозы психостимуляторов (сиднокарб). Кроме того, все больные получали психотерапевтическую помощь.

Динамика показателей функционального состояния сердечно-сосудистой системы до и после коррекции представлена в табл. 1.

Выявлено, что достоверное снижение после проведенной коррекции имеет лишь ВИК, свидетельствующий о стабилизации вегетативной регуляции. ЧСС после проведенной коррекции имеет незначительную (5,4 %) тенденцию к снижению.

ИРД, отражающий степень отклонения от уровня основного обмена, снизился на 21,2 %, а время задержки дыхания на вдохе (проба Штанге) повысилось на 5,4 %, что свидетельствует о некотором улучшении анаэробных возможностей организма. Все это указывает на снижение напряжения регуляторных систем после проведенной коррекции.

Показатели клеточного звена иммунитета в процессе лечения больных повысились, Т-хелперы (CD4) выросли на 23 %, а фагоцитарный индекс – на 27 %, (табл. 2).

Таблица 3
Функциональное состояние в процессе лечения с использованием методики САН, балл (M ± m)

Показатель	До лечения	После лечения
Самочувствие	4,8 ± 0,3	5,5 ± 0,2*
Активность	3,1 ± 0,4	4,2 ± 0,3*
Настроение	5,0 ± 0,2	5,6 ± 0,2*

Состояние гуморального звена иммунитета характеризовалось снижением показателей иммуноглобулинов: IgA – на 5 %, а IgG – на 28 %. Индекс бактерицидности кожи увеличился на 15 %, патогенной микрофлоры снизился на 30 %. Это свидетельствует об увеличении эффективности иммунного статуса и улучшении неспецифической резистентности организма.

Показатели субъективного статуса в процессе проведенного лечения достоверно увеличились. Так, показатели самочувствия увеличились на 12 %, настроения – на 11 %, активности – на 27 % (табл. 3).

На фоне проводимого лечения все показатели качества жизни имели положительную динамику (табл. 4). Так, показатели функционирования, связанного с физическим состоянием, определяющим влияние физического состояния на работу и выполнение будничной деятельности, увеличились на 15,5 %, общего состояния здоровья, показывающие оценку больным своего состояния здоровья в настоящий момент и перспективе лечения, – на 8 %, шкалы социального функционирования, определяющего общение, – на 15 %.

Значения по шкале психического здоровья, характеризующие настроение (наличие депрес-

Таблица 4
Оценка качества жизни в процессе лечения, балл (M ± m)

Показатель	До лечения	После лечения
Физическая активность	94,4 ± 0,8	98,2 ± 0,5
Функционирование, связанное с физическим состоянием	73,1 ± 3,1	86,45 ± 2,9*
Интенсивность боли	78,8 ± 2,3	87,3 ± 3,1*
Общее состояние здоровья	75,7 ± 1,5	82,1 ± 2,6*
Жизненная активность	71,5 ± 1,5	79,1 ± 1,5*
Социальное функционирование	73,4 ± 2,7	85,9 ± 2,4*
Функционирование, связанное с эмоциональным состоянием	76,8 ± 3,9	83,1 ± 3,3*
Психическое здоровье	69,9 ± 1,4	77,51 ± 1,5*

сии, тревоги, общий показатель положительных эмоций), повысились на 10 %, а показатели интенсивности боли – на 10 %, что указывает на снижение болевых ощущений

Заключение

Установлено, что после проведенного лечения и коррекции самочувствие больных значи-

тельно улучшилось. Оптимизировались показатели физиологических систем, улучшились иммунный статус и неспецифическая резистентность, повысилась оценка качества жизни.

Таким образом, патогенетически обоснованно применение для коррекции ПОР психофармакологических средств, лечение которыми могут осуществлять врачи-терапевты на соматических отделениях, при консультативном участии врачей психоневрологического профиля.

Литература

1. Апчел В.Я. Психофизиология стресса и стрессоиндуцированные состояния человека / В.Я. Апчел, В.Н. Цыган. – СПб. : Academis, 2000. – 158 с.
2. Боев О.И. Принципы терапевтического подхода к военнослужащим, участникам боевых действий / О.И. Боев, Л.А. Якушева // Значение прикладной психологии в новейшей истории России : всерос. научн. интернет-конф. – Ставрополь : Изд-во СГУ, 2005. – С. 27–29.
3. Веденеев Е.В. К проблеме оценки и учета индивидуальных факторов риска состояния здоровья в системе профессионально отбора и психопрофилактики / Е.В. Веденеев // Вестн. Рос. воен.-мед. акад. – 2006. – № 1(15). – С. 34–36
4. Иванов А.А. Инструкция по применению теста аутомикрофлоры кожи у человека для выявления контингентов и отдельных лиц с повышенным риском заболевания / А.А. Иванов [и др.] – М. : Минздрав СССР, 1988. – 6 с.
5. Литвинцев С.В. Боевая психическая травма : руководство для врачей / С.В. Литвинцев, Е.В. Снедков, А.М. Резник. – М. : Медицина, 2005. – 432 с.
6. Мовчан К.Н. Организационные и клинико-патологические аспекты совершенствования медицинского обеспечения ветеранов войн, проживающих в провинции / К.Н. Мовчан, [и др.] – СПб. : ИИЦ ВМедА, 2008. – 132 с.
7. Парцернак С.А. Стресс. Вегетозы. Психосоматика / С.А. Парцернак. – СПб. : А.В.К., 2002. – 384 с.
8. Суворова А.В. Личностно-психотипологические особенности больных, страдающих различными психосоматическими заболеваниями / А.В. Суворова // Молодежь XXI века – будущее российской науки : материалы докл. IV всерос. научн.-практ. конф. – Ставрополь : Изд-во СГУ, 2006. – С. 153–158.
9. Тарабрина Н.В. Основные итоги и перспективные направления исследований посттравматического стресса / Н.В. Тарабрина // Психол. журн. – 2003. – Т. 24, № 4. – С. 5–19.
10. Чермянин С.В. Динамика процессов адаптации у военнослужащих – участников боевых действий / С.В. Чермянин, М.М. Решетников, В.А. Корзунин // Актуальные вопросы повышения работоспособности и восстановления здоровья военнослужащих и гражданского населения в условиях чрезвычайных ситуаций: материалы всерос. науч.-практ. конф. – СПб. : ВМА, 2006. – С. 153–156.
11. Шамрей В.К. К проблеме психического здоровья участников боевых действий / В.К. Шамрей, В.М. Лыткин, Г.П. Костюк // Рос. психиатр. журн. – 2007. – № 6. – С. 38–44.
12. Agerholm-Larsen B. ACE gene polymorphism in cardiovascular disease: meta-analyses of small and large studies in whites / B. Agerholm-Larsen, B.G. Nordestgaard, A. Tybjaerg-Hansen // Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol. – 2004. – Vol. 20. – P. 484–492.

СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИОННЫХ МЯГКИХ КОНТАКТНЫХ ЛИНЗ, НАСЫЩЕННЫХ 5-ФТОРХИНОЛАМИ, В ЦЕЛЯХ ПРОФИЛАКТИКИ ВНУТРИГЛАЗНОЙ ИНФЕКЦИИ ПРИ ОТКРЫТОЙ ТРАВМЕ ГЛАЗА

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Представлены данные профилактики внутриглазных инфекций с помощью 5-фторхинолонов, вводимых методом насыщения ионных мягких контактных линз (МКЛ) и методом инстилляций. На основании изучения концентраций антибиотиков во влаге передней камеры глаза, выявили, что при первом методе достигается терапевтическая концентрация препаратов, а при втором – минимально подавляющая. Наиболее высокими показателями обладает моксифлоксацин, что позволяет рекомендовать его для широкого применения в офтальмологической практике. Показаны преимущества введения антибиотиков во влагу передней камеры глаза с помощью МКЛ перед традиционным методом инстилляций.

Ключевые слова: 5-фторхинолоны, моксифлоксацин, левофлоксацин, ионные мягкие контактные линзы, профилактика внутриглазных инфекций.

Введение

Профилактика внутриглазной инфекции при открытой боевой травме глаза на этапах медицинской эвакуации, а также при плановой факоэмульсификации в стационаре, попрежнему остается проблемой не только для военной, но и общей офтальмологии [1, 6, 9].

Для современной офтальмологической травмы отмечается тенденция к возрастанию количества раненых с открытой травмой глаза и связанных с ними хирургических операций по поводу травматических катаракт, витреоретинальных вмешательств, интравитреальных введений лекарственных веществ.

По мнению М.С. Callegan (2002), В.В. Волкова и Э.В. Бойко (2010), внутриглазные инфекции при открытой травме глаза осложняют течение от 4,5 до 10 % открытых травм. По данным G. Reuman (2004), отмечается 0,2–0,8 случаев эндофтальмита на 1 тыс. операций [1, 2, 7, 10].

Для снижения риска инфекционных осложнений проводят периоперационную профилактику внутриглазных инфекций, чаще всего в виде инстилляций антибактериальных глазных капель. Как правило, к этому привлекают средний медицинский персонал. При массовом поступлении нескольких раненых или больных это затруднительно.

Сотрудниками кафедры офтальмологии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова (ВМедА) накоплен опыт применения лечебных мягких контактных линз (МКЛ) для профилактики внутриглазных инфекций у лиц с открытой травмой глаза в локальном военном конфликте на Северном Кавказе в 2000 г. Эту же методику профилактики инфекций приме-

няли при факоэмульсификации в клинике офтальмологии в период 2006–2009 гг. [1–5].

Изучена эффективность применения лечебных МКЛ, насыщенных гентамицином, а также фторхинолонами II–III поколений [3, 5]. Установлено, что гентамицин слабо проникает в переднюю камеру глаза [1], в то время как фторхинолоны хорошо проникают через биологические барьеры и создают терапевтическую концентрацию во влаге передней камеры (ВПК) глаза [5, 7, 13].

В последнее время офтальмологами за рубежом большое внимание уделяется фторхинолону IV поколения – моксифлоксацину в виде инстилляций глазных капель. Широкий антибактериальный спектр действия и низкая эпителиотоксичность данного препарата выгодно отличает его от фторхинолонов II–III поколений. Этот антибиотик только в мае 2011 г. появился на российском рынке продаж в виде глазных капель. Данных о применении МКЛ, насыщенных данным антибиотиком, в современной литературе нет.

Цель исследования – изучение эффективности применения МКЛ, насыщенных фторхинолонами III и IV поколений, перед плановой факоэмульсификацией в условиях стационара.

Материалы и методы

В исследовании применяли МКЛ «1-Day Acuvue» фирмы «Jonson & Jonson» (США) из

Таблица 1
Характеристики фторхинолонов, применяемых для насыщения МКЛ

Международное непатентованное название антибиотика	Молекулярная масса, г/моль	Концентрация, мкг/мл	рН	Растворимость в воде, мг/мл	МПК ₉₀ , мкг/мл	
					<i>S. aureus</i>	Терапевтическая концентрация
Моксифлоксацин	437,9	1,6	6,8	24	0,12	3,0
Левофлоксацин	361,4	5,0	6,5	35,8	0,9	3,0

МПК – минимально подавляющая концентрация, мкг/мл.

Исследуемые группы пациентов
Таблица 2

Группа	Исследование концентрации антибиотика во ВПК глаза	Методика исследования	
		Флюоресцентный анализ	Жидкостная хроматография
1-я	Моксифлоксацина из МКЛ	17	6
2-я	Левифлоксацина из МКЛ	27	-
3-я	Моксифлоксацина, вводимого методом инстилляций	12	-
4-я	Левифлоксацина, вводимого методом инстилляций	9	-
5-я	Сравнение биопроб с помощью жидкостной хроматографии	6	6

гидроксиэтилметакрилата с метакриловой кислотой, влагосодержанием 58 % (МКЛ-58). Выбор обусловлен высокой кислородной проницаемостью, незначительной массой линз, комфортностью при ношении [3, 12]. Линзы насыщали растворами фторхинолонов: 0,16 % моксифлоксацина (авелокс) и 0,5 % левифлоксацина (таваник). Характеристики антибиотиков приведены в табл. 1.

Обследовали 71 больного с диагнозом: начальная возрастная катаракта (Н 26.0 по МКБ-10). В соответствии с протоколом исследования от каждого пациента получили информированное согласие на основании рекомендаций локального этического комитета ВМедА. Распределение больных по группам приведено в табл. 2.

За 1–1½ ч до факоэмульсификации роговицу покрывали МКЛ, насыщенной одним из исследуемых антибиотиков. В начале операции хирург снимал линзу (1-я и 2-я группа) пинцетом и после обработки операционного поля выполнял забор ВПК в объеме 0,1 мл при помощи иглы 30 G (0,3 мм) и шприца. Ее анализ проводили на флюоресцентном спектрофотометре «Hitachi 650-60» (Япония). Пациентам 3–4-й группы проводили также инстилляцию антибиотиков в конъюнктивальный мешок по одной капле 5-кратно в течение 1 ч перед операцией. 6 пациентам 5-й группы исследовали биопробы с помощью флюоресцентного анализа и жидкостного хроматографа «Agilent 1100 Series» («Agilent Technologies», США). Всего провели 77 исследований.

Данные проверены на нормальность распределения. Для выявления сходства (различий) показателей использовали параметриче-

ский t-критерий Стьюдента. Для определения концентрации антибиотика во ВПК глаза использовали регрессионный анализ, на основе которого рассчитывали коэффициент детерминации (R²).

Результаты их анализ

На первом этапе исследования проводили анализ проникновения антибиотиков во ВПК глаза из МКЛ, насыщенных антибиотиками, с помощью спектрофлуориметра (рис. 1).

Для моксифлоксацина минимально подавляющая концентрация составляет 0,12 мкг/мл, во ВПК глаза она создавалась через 30 мин, а терапевтическая концентрация (3,0 мкг/мл) – через 45 мин. Полиномиальный ряд концентрации моксифлоксацина при коэффициенте детерминации (R² = 0,74) со статистической значимостью прогнозирует ее увеличение. Максимальной концентрации этого антибиотика достигали через 4 ч, она составляла 18,1 мкг/мл (см. рис. 1), после чего происходило плавное снижение концентрации препарата. Терапевтическая концентрация сохранялась в течение 10 ч. Отрицательной реакции со стороны век, конъюнктивы и роговицы при надевании МКЛ на роговицу не отмечалось.

Концентрации левифлоксацина во ВПК глаза была ниже и характеризовалась следующими параметрами: минимально подавляющая концентрация составляла 0,9 мкг/мл и также создавалась через 30 мин, терапевтическая концентрация (3,0 мкг/мл) – через 75 мин. Полиномиальный ряд концентрации левифлоксацина при коэффициенте детерминации (R² = 0,90)

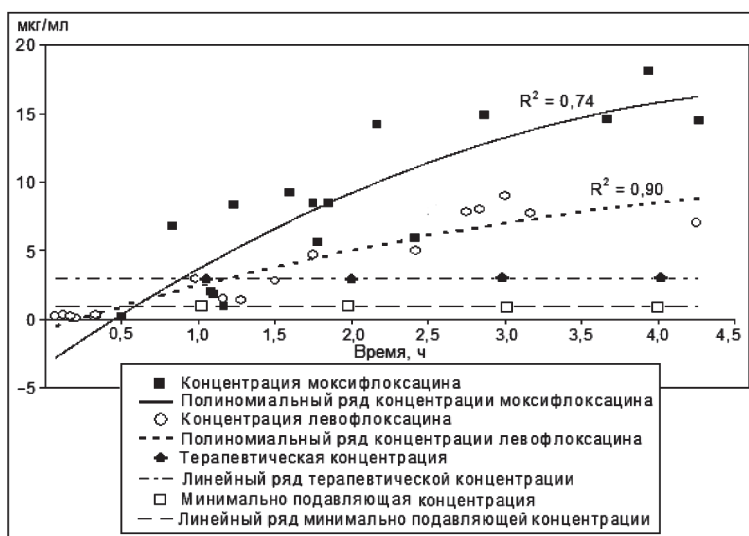


Рис. 1. Концентрация антибиотиков во ВПК глаза, поступающих из МКЛ.

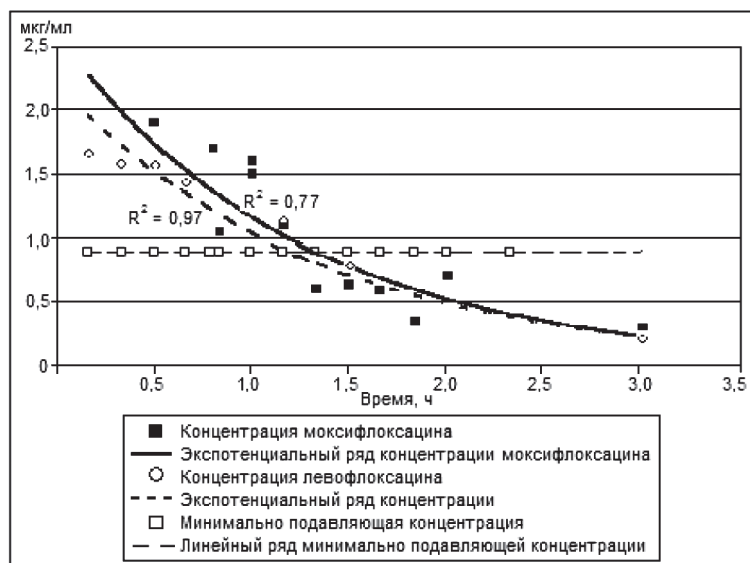


Рис. 2. Концентрация антибиотиков во ВПК глаза, вводимых методом инстилляций.

со статистической значимостью прогнозирует ее увеличение. Максимальной концентрации антибиотика достигали через 3 ч, она составляла 9 мг/мл (см. рис. 1), после чего наблюдали плавное снижение концентрации препарата. Терапевтическая концентрация этого препарата сохранялась не менее 8 ч. При надевании МКЛ, насыщенных антибиотиками, на роговицу у 6 больных отмечали незначительную конъюнктивальную инъекцию, и роговица флюоресцеином у них не прокрашивалась.

На 2-м этапе исследования проводили анализ проникновения антибиотиков во ВПК глаза, вводимых методом инстилляций. Результаты проведенного исследования представлены на рис. 2.

Из представленных на рис. 2 графических данных следует, что минимально подавляющая концентрация моксифлоксацина наблюдалась в течение 90 мин после закапывания антибиотика. Терапевтическая концентрация не достигалась. Минимально подавляющая концентрация левофлоксацина отмечалась в течение 70 мин, не достигая терапевтической. Таким образом,

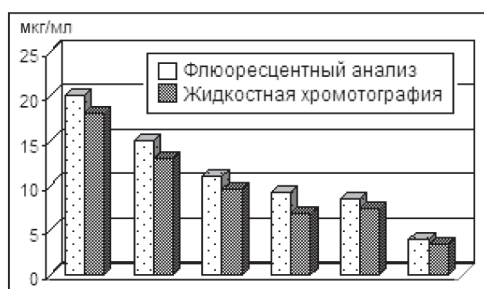


Рис. 3. Проникновение фторхинолонов из МКЛ во ВПК глаза.

при инстилляциях антибиотиков в конъюнктивальный свод моксифлоксацина и левофлоксацина достигается только минимально подавляющая, а терапевтическая концентрация не достигается.

На 3-м этапе исследования проводили сравнительный анализ концентрации моксифлоксацина во ВПК глаза, достигнутой с помощью МКЛ, методикой спектрофлуориметрии и жидкостной хроматографии (общепризнанным методом определения концентрации препарата в ВПК в Европе). У 6 больных во время факоэмульсификации забирали внутриглазную жидкость. Полученная проба делилась на две равные части, после чего проводилось сравнение полученных результатов

методиками флуориметрии и жидкостной хроматографии. Из представленных данных на рис. 3 следует, что статистической разницы между двумя методиками не выявлено ($p > 0,05$).

Обсуждение

В настоящее время наиболее распространенным способом введения антибиотиков во внутреннюю структуру глаза является метод инстилляций. Согласно проведенным нами расчетам, в конъюнктивальный свод поступает 0,32 мг моксифлоксацина, 0,2 мг – левофлоксацина и 0,08 мг – гатифлоксацина. Однако такая концентрация препарата в конъюнктивальном своде создает только минимально подавляющую концентрацию и не создает терапевтической концентрации [5, 8, 11, 13].

В работах сотрудников ВМедА [1–3, 5] было показано, что введение антибиотиков с помощью МКЛ имеет существенные преимущества: они обеспечивают постепенное высвобождение требуемой дозы антибиотика интраокулярно; уровень концентраций антибиотика во ВПК глаза при использовании линз достигает требуемых в сравнении с инстилляционным методом. Также надевание МКЛ за 1–1½ ч до операции является технологически более доступной процедурой, чем систематические (5 раз в течение 1 ч) инстилляционные глазных капель медицинской сестрой или осуществление закапывания капель самим больным. Однако в этих работах исследовались только неионные МКЛ «Конкор-38» отечественного производства. Применение современных ионных линз 1-Day Acuvue более оправдано. Эта линза по сравне-

нию с «Конкор-38» имеет следующие преимущества: ее масса на 30 % меньше, кислородопроницаемость в 3 раза больше, имеется улучшенный дизайн, обеспечивающий комфортность при ношении. Кроме того, она обладает ионным зарядом с содержанием ионного компонента более 0,2 %. Соответственно мы вправе были ожидать, что сорбция антибиотика будет выше, чем у МКЛ, выполненной из неионного материала.

Наше исследование показало, что ионные линзы МКЛ-58 15 мг сорбируют 0,5 мг моксифлоксацина и 0,8 мг левофлоксацина. Десорбция препаратов из линз обеспечивает содержание во ВПК глаза для моксифлоксацина – 18 мкг/мл, для левофлоксацина – 8 мкг/мл.

По нашему мнению, это обусловлено более высокой липофильностью первого препарата, в частности, его рН, близкой к 7, позволяющему ему проникать через гидрофобную строму роговицы, сочетающейся со значительной растворимостью в воде, обеспечивающей проникновение через гидрофильный роговичный эпителий. Таким образом, моксифлоксацин имеет наивысшую степень проницаемости. Однако этот факт имеет и обратную сторону медали – слишком высокую концентрации антибиотика во ВПК глаза, поэтому в целях предупреждения передозировки этого антибиотика во ВПК глаза целесообразно снижать концентрацию антибиотика в насыщающем растворе. С этой целью можно добавлять изотонический раствор NaCl или дополнительно вводить другие лекарственные вещества, например, тропикамид или дексаметазон.

Важны и временные показатели, в течение которых во ВПК глаза поддерживается терапевтическая концентрация антибиотика. По данным нашего исследования, они составляют около 8 ч в МКЛ с левофлоксацином и 10 ч – с моксифлоксацином. Применение МКЛ, насыщенных современными фторхинолонами, представляется более перспективным, чем использование линз, насыщенных гентамицином. Такие линзы можно применять на этапах медицинской эвакуации. Однако требуется дополнительное исследование для обоснования их применения. Для плановой хирургии катаракты в стационаре или на этапе медицинской эвакуации достаточно поддержание терапевтической концентрации в течение 2–3 ч. Перед лечением катаракты МКЛ можно надевать всем больным при отсутствии у них противопоказаний. Их постановка на роговицу глаза целесообразна за час до операции (до времени появления во ВПК глаза терапевтической концентрации антибиотика). Кро-

ме того, надевая на роговицу глаза контактная линза обеспечивает хирургу уверенность в полноценном проведении антибиотикопрофилактики. Все пациенты хорошо переносили МКЛ, что является дополнительным аргументом для использования таких линз в целях профилактики инфекционных осложнений.

По данным литературы [8, 11, 12], за рубежом активно используют методику жидкостного анализа концентрации антибиотиков во ВПК глаза, считая ее наиболее точной. Поэтому в нашей работе мы сравнили концентрацию моксифлоксацина из МКЛ с помощью двух методик (см. рис. 3). Выявлено, что имеется тенденция к занижению показателей концентрации моксифлоксацина при использовании жидкостной хроматографии, но при этом статистической разницы между этими методами не выявлено. Это подтверждает точность полученных нами результатов с помощью спектрофлюориметрии.

Заключение

Ионные МКЛ, насыщенные моксифлоксацином и левофлоксацином, создают терапевтическую концентрацию во ВПК глаза (в отличие от их инстилляций) и могут быть применены для периоперационной профилактики воспалительных осложнений при факоэмульсификации катаракты и перспективны для применения на этапах медицинской эвакуации при боевой открытой травме глаза.

Литература

1. Бойко Э.В. Лечебные контактные линзы при повреждениях и заболеваниях глаз на этапах оказания офтальмологической помощи пораженным / Э.В. Бойко, В.В. Рейтузов, С.В. Чурашов // Офтальмоконтактология. – СПб. : ВМедА, 2010. – Гл. 1. – С. 426–436.
2. Волков В.В. Травмы глаза в современных локальных войнах и организация специализированной помощи пострадавшим / В.В. Волков // IX съезд офтальмологов России : тез. докл. – М., 2010. – С. 382–384.
3. Даниличев В.Ф. Применение мягких контактных линз с антимикробными препаратами для профилактики и лечения инфекций глаз / В.Ф. Даниличев, В.Н. Павлючеко, М.С. Поляк // Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, научно-исследовательская лаборатория микрохирургии глаза и контактной коррекции зрения. – СПб. : Гуманистика, 2009. – С. 3–26.
4. Особенности оптикореконструктивной хирургии тяжелой комбинированной сочетанной открытой травмы глаза / Э.В. Бойко, С.В. Чурашов, В.Ф. Черныш, Н.А. Грибанов // IX съезд офтальмологов России : тез. докл. – М., 2010. – С. 390–391.
5. Рейтузов В.А. Обоснование применения мягких контактных линз, насыщенных антибиотиками,

в периоперационной профилактике внутриглазных инфекций : автореф. дис. ...канд. мед. наук / Рейтузов В.А. – СПб., 2009. – 24 с.

6. Blanch R.J. Ophthalmic injuries in British Armed Forces in Iraq and Afghanistan / R.J. Bkanch, M.S. Bindra, R. Scott // *Eye*. – 2001. – Vol. 25, N 2. – P. 218–223.

7. Callegan M.C. Bacterial endophthalmitis: epidemiology, therapeutics, and bacterium-host interactions / M.C. Callegan, M. Engelbert, D.W. Parke // *Clin. Microbiol. Rev.* – 2002. – Vol. 15, N 1. – P. 111–124.

8. Concentrations of besifloxacin, gatifloxacin, and moxifloxacin in human conjunctiva after topical ocular administration / G. Torkildsen, J.W. Proksch, A. Shapiro [et al.] // *Clinical Ophthalmology*. – 2010. – Vol. 4. – P. 331–341.

9. Microbial profile and antibiotic susceptibility of culture-positive bacterial endophthalmitis / G.B. Melo, P.J. Bispo, M.C. Yu [et al.] // *Eye (Lond)*. – 2011. – Vol. 25, N 3. – P. 382–388.

10. Peyman G. Endophthalmitis – diagnosis and management / G. Peyman, P. Lee, D.V. Seal. – London : Taylor&Francis, 2004. – 320 p.

11. Preoperative topical moxifloxacin 0.5 % and povidone-iodine 5.0 % versus povidone-iodine 5.0 % alone to reduce bacterial colonization in the conjunctival sac / O. Halachimi-Eyal, Y. Lang, Y. Keness, D. Miron // *J. of Cataract & Refractive Surgery*. – 2009. – Vol. 35, N 12. – P. 2109–2114.

12. Studies on the uptake and release of fluoroquinolones by disposable contact lenses / X. Tian, M. Iwatsu, K. Sado, A. Kanai // *CLAO J.* – 2001. – Vol. 27, N 4. – P. 216–220.

13. Third- and fourth-generation fluoroquinolones: Retrospective comparison of endophthalmitis after cataract surgery performed over 10 years / M.K. Jensen, R.G. Fiscella, M. Moshirfar, B. Mooney // *J. of Cataract & Refractive Surgery*. – 2008. – Vol. 34, N 9. – P. 1460–1467.

Вышли в свет библиографические указатели серии «Радиация. Радиоактивность. Чернобыль»

Евдокимов В.И. Авторефераты диссертаций в сфере ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС (1990–2010 гг.) : библиогр. указ. / В.И. Евдокимов ; Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России. – СПб. : Политехника-сервис, 2011. – 117 с. – (Радиация. Радиоактивность. Чернобыль ; вып. 1).

ISBN 978-5-905183-41-6. Тираж 200 экз. Представлены сведения об общем потоке диссертаций в России в 1990–2010 гг. Проведен анализ 542 авторефератов диссертаций, опубликованных на русском языке, по медико-биологическим и социально-психологическим проблемам ликвидации аварии на Чернобыльской АЭС. За основу рубрикации указателя принята номенклатура специальностей научных работников (2009). Библиографическая запись приведена по ГОСТу 7.1–2003. Приложение – алфавитный указатель авторов.

Евдокимов В.И. Обезвреживание радиоактивных веществ, профилактика и лечение радиационных поражений : аннот. указ. отеч. патентов на изобретения (1994–2010 гг.) / В.И. Евдокимов ; Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России. – СПб. : Политехника-сервис, 2011. – 196 с. – (Радиация. Радиоактивность. Чернобыль ; вып. 2, часть 2).

ISBN 978-5-905183-45-4. Тираж 100 экз. Представлены библиографическая запись и рефераты на 329 патентов на изобретения, зарегистрированные в Федеральной службе по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам России (Роспатент) в 1994–2010 гг. Библиографическая запись приведена по ГОСТу 7.1–2003 г. Вводная статья содержит краткие статистические сведения о потоке патентов на изобретения в России и структуру патентов указателя. Справочный аппарат – нумерационный и авторский указатели.

Евдокимов В.И. Ликвидация последствий аварии на Чернобыльской АЭС : библиогр. указ. книжных изданий (1987–2010 гг.) / В.И. Евдокимов, Т.В. Ермоленко ; Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России. – СПб. : Политехника-сервис, 2011. – 158 с. – (Радиация. Радиоактивность. Чернобыль ; вып. 3).

ISBN 978-5-905183-46-1. Тираж 100 экз. Представлены библиографические записи на 1394 книжных изданий, опубликованных на русском языке. Библиографическая запись приведена по ГОСТу 7.1–2003. Вводная статья содержит краткий анализ изданий указателя. Справочный аппарат – указатель авторов, составителей, редакторов.

АУДИТ УЧЕТНЫХ ФОРМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ КАК КРИТЕРИЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН С ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ

Республиканская клиническая инфекционная больница – Научно-практический центр по профилактике и лечению ВИЧ-инфекции у беременных женщин и детей, Санкт-Петербург

При анализе 53 802 учетных форм ВИЧ-инфицированных беременных, родивших детей, в период с 1996 по 2009 г., установлено ежегодное возрастание доли женщин с ВИЧ-инфекцией и рожденных ими детей, а также высокий процент детей, оставшихся без попечения родителей. Несмотря на проводимые профилактические мероприятия, процент передачи ВИЧ-инфекции от матери ребенку остается в России выше 1 %, достигнутого в развитых странах мира. Выявлены дефекты проведения диспансеризации ВИЧ-инфицированных беременных женщин – неэффективное использование возможностей современного лабораторного оборудования, недостаточный охват регулярным обследованием всех беременных женщин, низкий уровень координации работы специалистов ВИЧ-центров с акушерско-гинекологической и социальной службами, отсутствие единой базы данных для пользования специалистами мультидисциплинарной команды по профилактике вертикальной передачи ВИЧ-инфекции. Предложены методы повышения эффективности диспансерного наблюдения и снижения риска вертикального инфицирования ВИЧ.

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция у детей, антиретровирусная терапия, диагностика, диспансеризация, дети, беременные женщины, профилактика.

Введение

Эпидемическое распространение ВИЧ-инфекции на территории Российской Федерации продолжает прогрессировать. По данным Российского федерального научно-методического центра по профилактике и борьбе со СПИДом, на 01.01.2010 г. зарегистрировано 529 353 лиц, инфицированных вирусом иммунодефицита [5]. Широкое распространение ВИЧ-инфекции на территории Российской Федерации обуславливает активное вовлечение женщин в эпидемический процесс. Около половины вновь выявленных случаев ВИЧ-инфекции приходится на долю женщин [7]. Удельный вес беременных женщин с ВИЧ-инфекцией за последние 5 лет увеличился в 1,5 раза [6], а в некоторых регионах РФ и более [2]. В связи с этим ежегодно возрастает число детей, рожденных ВИЧ-инфицированными беременными [5]. Первые случаи рождения детей женщинами с ВИЧ-инфекцией зарегистрированы в 1990-е годы [1, 8]. В настоящее время таких детей насчитывается свыше 60 тыс., из них с установленным диагнозом ВИЧ-инфекции – 3946 детей [5]. Вероятность передачи ВИЧ от матери ребенку без проведения профилактики составляет 20–40 % [4]. Противостоять перинатальному инфицированию возможно при внедрении в практику методов профилактики передачи ВИЧ-инфекции от матери ребенку. Современные методы профилактики позволяют снизить риск заражения до 1–2 % [4]. Такого снижения можно добиться при сочетании приема антиретровирусных препаратов с немедикаментозными мероприятиями,

включающими в себя тактику родов, замену грудного вскармливания искусственным [4].

Это определяет актуальность контроля проведения профилактических мероприятий для предотвращения передачи вируса иммунодефицита вертикальным путем от матери ребенку.

Материалы и методы

Провели метаанализ данных о 53 260 ВИЧ-инфицированных беременных, родивших детей на территории Российской Федерации в период с 1996 по 2009 г. Анализ осуществили по учетным формам № 309, регламентированных приказом Минздрава России от 16.09.2003 г. № 442 «Об утверждении учетных форм для регистрации детей, рожденных ВИЧ-инфицированными матерями», поступивших в Республиканскую клиническую инфекционную больницу из регионов Российской Федерации, являющейся федеральным Научно-практическим центром по профилактике и лечению ВИЧ-инфекции у беременных женщин и детей.

Оценку медицинской документации производили по следующим разделам: медико-социальные характеристики ВИЧ-инфицированных беременных в России, охват диспансерным наблюдением беременных женщин с ВИЧ-инфекцией, сроки постановки на учет в женские консультации, диагностика заболевания у ВИЧ-инфицированных женщин. Сравнительные данные по вышеперечисленным разделам анализировали от начала регистрации рождения детей ВИЧ-инфицированными матерями до 2009 г. В связи с тем, что данные оценивали из посту-

пивших учетных форм, то при отсутствии заполнения какого-либо показателя это учитывали в категории «нет данных». Проанализировали группы беременных женщин с ВИЧ-инфекцией:

1-я – осознанно сохраняющие беременность, ВИЧ-статус у которых был установлен до наступления беременности или на ранних сроках, они регулярно наблюдаются у врача-акушера-гинеколога;

2-я – обратившиеся в лечебно-профилактическое учреждение по поводу беременности на поздних сроках беременности и/или нерегулярно наблюдавшиеся во время беременности;

3-я – не состоящие на учете и не наблюдающиеся во время беременности.

Результаты и их анализ

Эффективное диспансерное наблюдение и правильное ведение беременной с ВИЧ-инфекцией, осуществляемое совместно в учреждениях службы охраны материнства и детства и центрах по профилактике и борьбе со СПИДом в соответствии с действующими нормативными документами, является в значительной степени гарантией защиты будущего ребенка от заражения ВИЧ-инфекцией.

Доля женщин, состоявших на дородовом диспансерном наблюдением по беременности и наблюдавшихся в женских консультациях, ежегодно увеличивается: в 2009 г. составила 85 %, в 2008 г. – 83 %, в 2006–2007 гг. – 79 %, в 2004–2005 гг. – 71 %.

Проблемы с диспансеризацией по беременности, своевременным взятием женщины на учет в женской консультации, назначением профилактики в адекватные сроки в большей степени связаны с последней группой ВИЧ-инфицированных беременных. Как правило, не наблюдались по беременности в женских консультациях женщины, имеющие низкий социальный статус, употребляющие алкоголь и наркотические вещества. Выявлено, что женщины без дородового наблюдения в 65 % случаев являются активными наркопотребителями, в 10 % у них выявляется алкоголизация, а 5 % – имеют неблагоприятный социальный статус, что согласуется с данными других авторов [7, 8].

Работа со 2-й группой беременных достаточно сложна и требует быстрых и оперативных действий медицинского персонала, а также их пристального внимания и контроля выполнения рекомендаций. Несмотря на имеющиеся сложности, за последние годы выявляется положительная динамика показателей, характеризующих оказание медицинской помощи беременным женщинам с ВИЧ-инфекцией. Доля бере-

менных с ВИЧ-инфекцией, поступивших на роды без дородового диспансерного наблюдения в женских консультациях, в 2009 г. снизилась в 1,9 раза по сравнению с периодом 2004–2005 гг. и регистрировалась на уровне 11 % (в 2004–2005 гг. – 21 %).

Неблагоприятный социальный статус, наличие алкогольной и наркотической зависимости приводили не только к снижению охвата диспансерным наблюдением во время беременности, но и в значительной степени влияли на дальнейшую судьбу ребенка. Так, почти $1/4$ матерей, не наблюдавших в женской консультации, отказались от своего ребенка сразу после рождения (табл. 1). Данный показатель в группе матерей с дородовым наблюдением в женской консультации был ниже в 5,1 раза.

Согласно современным представлениям, выявление ВИЧ-инфекции у беременной женщины является показанием для проведения профилактики передачи ВИЧ от матери ребенку. Желанная беременность должна быть сохранена, при этом необходимо предпринять все меры для своевременного начала приема антиретровирусных препаратов в срок 22–28 нед. Для этого важно своевременное взятие женщины на учет в женскую консультацию. По результатам нашего анализа доля женщин с ВИЧ-инфекцией, дородовым диспансерным по беременности в женских консультациях в сроки до 24 нед за последние годы значительно возросла и составила 68–73 % в 2008–2009 гг., тогда как в 1996–2005 гг. она не превышала 43 % (табл. 2).

В течение анализируемого периода значительно возросло (в 2,2 раза) число женщин, обратившихся за медицинской помощью в ранние сроки беременности. Так, из общего количества женщин обратились в женские консуль-

Таблица 1

Количество детей, рожденных в 2002–2009 гг. ВИЧ-инфицированными матерями, и доля детей, оставшихся без попечения родителей (%)

Всего	«Отказные» дети		*р
	С дородовым наблюдением	Без дородового наблюдения	
2784 (5,96)	1930 (4,56*)	496 (23,05*)	< 0,05

Таблица 2

Доля беременных женщин с ВИЧ-инфекцией с дородовым диспансерным наблюдением, %

Беременность, нед	Год					*р
	1996–2005	2006	2007	2008	2009	
До 12	20*	33	36	38	43*	< 0,05
12–23	23	30	30	30	30	
24–35	14,2	14	12	11	11	
С 36	1,8	1,5	1,2	0,9	0,8	
Нет данных	41	21,5	20,8	20,1	15,2	

тации в срок до 12 нед беременности в 2009 г. 43 % женщин, в 1996–2005 гг. – 20 % женщин. Ежегодно сокращается доля женщин с ВИЧ-инфекцией, вставших на диспансерный учет в поздние сроки беременности (свыше 36 нед), в 2009 г. она составила 0,8 % против 1,8 % в 1996–2005 гг.

Для полноценного представления причин происходящих преобразований в диспансерном наблюдении более подробно рассмотрены изменения медико-социальных характеристик ВИЧ-инфицированных беременных.

Анализ данных возрастной структуры беременных женщин с ВИЧ-инфекцией показал: за последнее десятилетие сокращается доля группы женщин в возрасте до 25 лет и увеличивается доля женщин более старшего возраста. Так, в 1996–2005 гг. в возрасте до 21 года находились 25 % женщин, в возрасте 21–25 лет – 40 %, а в 2009 г. эти показатели были 10 и 30 % соответственно. При этом к 2009 г. доля женщин в возрасте 25–30 лет увеличилась до 38,5 %, в возрасте 30–40 лет – до 18,8 % по сравнению с периодом 1996–2005 гг., когда эти показатели не превышали 19 и 6,4 % (табл. 3.). Доля несовершеннолетних матерей среди всех беременных женщин с ВИЧ-инфекцией невелика и постепенно снижается с 3,4 до 1 %. Таким образом, очевидна тенденция увеличения возраста женщин с ВИЧ-инфекцией, рождающих детей в последние годы.

В последние годы увеличивается роль полового пути передачи ВИЧ-инфекции среди населения Российской Федерации на фоне ведущего пути заражения – при инъекционном введении наркотических средств у наркозависимых.

Такие же эпидемические процессы наблюдаются и среди беременных женщин. Установлено, что до 2006 г. заражение ВИЧ-инфекцией половым путем происходило у 34 % беременных женщин, в 2009 г. – у 61 % женщин. Доля женщин, заражение которых произошло парентеральным путем, составила 40 и 19 % соответственно. При уменьшении удельного веса женщин, употребляющих наркотические препараты, среди ВИЧ-инфицированных беременных ожидается возрастание числа социально-адаптированных матерей с ВИЧ-инфекцией.

Сроки и ситуации, при которых была выявлена ВИЧ-инфекция у беременных женщин, во многом определяют подходы к их диспансерному наблюдению по беременности и проведению комплекса мероприятий по профилактике перинатальной трансмиссии ВИЧ-инфекции. При анализе анкет было установлено, что в 2006–2009 гг. каждая вторая беременная женщина знала о своем заболевании до наступления беременности, тогда как в 1996–2005 гг. – только 37 % женщин диагноз был известен до беременности (табл. 4).

В последние годы увеличилась в 2 раза доля беременных женщин, у которых диагноз ВИЧ-инфекция был поставлен в срок до 12 нед беременности, что связано с ростом доли беременных женщин, вставших на диспансерный учет в ранние сроки. В 1996–2005 гг. ВИЧ-инфекция диагностировалась в эти сроки только у 5 % беременных, в 2009 г. – у 10 %.

Доля женщин, у которых установлен диагноз во II и III триместрах беременности, практически не изменилась за последние 15 лет. Этот показатель регистрируется на уровне 18–20 и 9–10 % соответственно, что затрудняет проведение эффективных мероприятий по профилактике инфицирования ребенка. Выявление ВИЧ-инфекции во время родов фиксируется на уровне 5–6 % за весь период наблюдения. Однако стабильность относительного показателя при увеличении общего количества родов свидетельствует о неблагоприятной ситуации, означающей, что ежегодно увеличивается число ВИЧ-инфицированных беременных в России, поступающих на роды без определения ВИЧ-статуса. Доля женщин, у которых диагноз ВИЧ-инфекция был поставлен после родов, за анализируемый период снизилась в 2,5 раза, с 5 до 2 %.

В связи с достаточно длительным сроком распространения ВИЧ-инфекции на территории России в настоящее время выявляется большое количество беременных, зараженных в течение последнего де-

Таблица 3

Возраст женщин с ВИЧ-инфекцией, родивших детей, %

Возраст, лет	Год					*р
	1996–2005	2006	2007	2008	2009	
До 18	3,4*	2	1,5	1	1*	< 0,05
18–20	22*	15,1	13	11	9*	< 0,05
21–25	40,2*	38,9	36	32	30*	< 0,05
26–30	19*	30	34	37	38*	< 0,05
31–40	6,4*	10	13	16	18,8*	< 0,05
Нет данных	9	4	2	3	2,1	

Таблица 4

Время выявления ВИЧ-инфекции у беременных, %

Время выявления ВИЧ-инфекции	Год					*р
	1996–2005	2006	2007	2008	2009	
До беременности	37	44	45	47	49	
До 12 нед	5*	9	9	9	10*	< 0,05
13–28 нед	19	18	19	19	20	
29–40 нед	11	10	9	8	8	
В родах	6	6	6	5	5	
После родов	5*	3	3	3	2*	< 0,05
Нет данных	17	10	9	9	6	

Таблица 5
Период установления ВИЧ-инфекции до беременности

Период, лет	Год					*р
	1996–2005	2006	2007	2008	2009	
До 1	47	47	48	47	48	< 0,05
От 1 до 3	22	17	16	16	17	
От 3 до 4	10	15	12	11	10	
От 5 до 10	2*	12	16	18	19*	
Более 10	0	0	0,1	0,3	1	
Нет данных	19	9	7,9	7,7	5	

сятилетия. Косвенные данные о длительности ВИЧ-инфицирования матерей на момент родов получены из анализа сроков установления диагноза до беременности. Установлено, что почти у половины ВИЧ-инфицированных женщин заболевание диагностируется за 1 год до беременности. Выявлено, что значительно возросла доля беременных, которым было известно о своем ВИЧ-статусе в течение 5–10 лет (с 2 % в 1996–2005 гг. до 12–19 % в 2006–2009 гг.). С 2007 г. появились случаи родов у ВИЧ-инфицированных женщин с длительностью ВИЧ-анамнеза более 10 лет (табл. 5).

Это объясняется тем, что начало эпидемии ВИЧ-инфекции в России пришлось на 1990-е годы, и в настоящий момент многие инфицированные имеют длительный стаж заболевания. В связи с этим у достаточно большого числа беременных женщин выявляются клинически выраженные стадии ВИЧ-инфекции и высокие показатели вирусной нагрузки, что может требовать назначения антиретровирусных препаратов не только с профилактической, но и с лечебной целью.

Заключение

Эпидемическое распространение ВИЧ-инфекции в Российской Федерации привело к заражению не только значительного количества взрослого населения, но и детей в связи с ростом числа родов у ВИЧ-инфицированных женщин. Для снижения риска инфицирования будущего ребенка необходимо эффективное проведение диспансеризации беременной женщины в женских консультациях. В ходе реализации национального проекта «Здоровье» усилиями акушерско-гинекологической службы, специалистов центров СПИДа достигнуты значительные сдвиги в организации диспансерного наблюдения ВИЧ-инфицированных беременных. За последние 15 лет возросла доля женщин с ВИЧ-инфекцией, обращающихся за медицинской помощью в женские консультации, в том числе на ранних сроках беременности. Однако, несмотря на отмеченное улучшение, значительное количество ВИЧ-инфицированных женщин

еще не охвачены диспансерным наблюдением во время беременности. В этом плане большое значение имеют совместные координированные действия акушеров-гинекологов, специалистов центров СПИДа, участковых терапевтов, социальных работников.

Проблемой является тот факт, что немалое количество женщин с ВИЧ-инфекцией встают на диспансерный учет в поздние сроки беременности. Так, каждая пятая женщина в РФ обращается за медицинской помощью в III триместре беременности, что не позволяет начинать профилактику в регламентированные сроки (с 22–28-й недели беременности в зависимости от клинической ситуации). Неудовлетворительной остается ситуация по количеству женщин с ВИЧ-инфекцией, выявленной во время родов, которая возрастает с каждым годом.

Кроме того, в последние годы распространение ВИЧ-инфекции вышло за рамки социально неблагополучных слоев общества, отмечается рост полового пути передачи. Также регистрируется увеличение возраста женщин с ВИЧ-инфекцией, рождающих детей в настоящее время, и числа женщин, знающих о своем заболевании до беременности и принимающих решение родить ребенка. В связи с вышеперечисленным наблюдается нарастание количества беременных женщин, более ответственно относящихся к проблемам собственного здоровья и здоровья будущего ребенка. Однако высокий процент женщин, отказавшихся от своих детей при рождении, свидетельствует, что медико-социальные проблемы ВИЧ-инфицированных женщин далеки от разрешения и не могут не отразиться на качестве и эффективности проведения профилактики вертикальной передачи ВИЧ-инфекции.

Роль химиопрофилактики во время беременности в настоящее время значительно возросла в связи с тем, что у многих женщин диагностируются манифестные стадии заболевания с наличием различной степени выраженности иммунодефицита и регистрируются высокие уровни вирусной нагрузки. Это требует улучшения качества оказания медицинской помощи беременным женщинам с ВИЧ-инфекцией, назначения комплексной антиретровирусной терапии.

Первоочередными мероприятиями по повышению качества оказания медицинской помощи ВИЧ-инфицированным беременным, на наш взгляд, должны быть следующие:

1) обеспечение преемственности и координации действий акушеров-гинекологов, специалистов центров СПИДа, участковых терапев-

тов, социальных работников для выявления ВИЧ-инфицированных беременных, в том числе асоциальных, с осуществлением активного патронажа на дому, с целью увеличения охвата диспансерным наблюдением женщин с ВИЧ-инфекцией. В основе всех профилактических мероприятий должен быть мультидисциплинарный подход. Необходимо усилить организационно-методическую и санитарно-просветительскую работу по выявлению ВИЧ-инфекции среди беременных женщин и своевременному взятию на диспансерный учет;

2) работа отдельных служб, без координации их деятельности, не позволяет эффективно проводить мероприятия по профилактике перинатальной передачи ВИЧ-инфекции. С целью координации работы специалистов разных профилей данного ВИЧ-центра и региона целесообразно создание отделений материнства и детства со штатом команды специалистов для оказания комплексной медицинской, психологической и социальной помощи ВИЧ-инфицированным женщинам и их семьям. Специалисты этих отделений не только проводят медицинское обследование с одновременным назначением при необходимости антиретровирусных препаратов для профилактики или лечения ВИЧ-инфекции, но и оказывают психологическую и социальную поддержку с целью мотивации на качественное проведение химиопрофилактики и рождение здорового ребенка;

3) введение современных протоколов и стандартов по профилактике передачи ВИЧ-инфекции от матери ребенку;

4) формирование единой региональной базы данных по всем ВИЧ-инфицированным беременным женщинам данного региона.

Внедрение вышеизложенных предложений позволит повысить качество диспансерного наблюдения за ВИЧ-инфицированными беремен-

ными, минимизировать отрицательное воздействие неблагоприятных вирусных и материнских факторов, будет способствовать снижению риска передачи возбудителя от матери ребенку.

Литература

1. Вирус иммунодефицита человека – медицина : руководство для врачей / под ред. Н.А. Белякова, А.Г. Рахмановой. – СПб. : Балт. мед. образоват. центр, 2010. – 751 с.
2. Додонов К.Н. Проблемы диспансеризации и лечения ВИЧ-инфицированных детей: анализ ситуации в России / К.Н. Додонов // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. – 2009. – № 2. – С. 50–54.
3. Инфекционные болезни – 2007 г. / под общ. ред. А.А. Яковлева, А.Г. Рахмановой. – СПб. : НИИХ СПбГУ, 2008. – С. 17–22.
4. Клинические рекомендации по профилактике передачи ВИЧ-инфекции от матери ребенку : рабочий док. / Афонина Л.Ю., Воронин Е.Е., Фомин Ю.А. [и др.] ; Минздравсоцразвития РФ. – М. : ЮНИСЕФ, 2009. – 52 с.
5. Количество зарегистрированных инфицированных ВИЧ среди граждан России // Круглый стол : СПИД-инфосвязь. – 2010. – № 2. – С. 48–49.
6. Мониторинг и оценка мероприятий по профилактике передачи ВИЧ-инфекции от матери ребенку на территориях Российской Федерации в 1996–2008 годах : информ. бюл. / И.Б. Латышева, Е.Е. Воронин, В.Н. Садовникова. – СПб. : ЮНИСЕФ, 2009. – 36 с.
7. О заболеваемости ВИЧ-инфекцией у беременных женщин и детей и мерах по профилактике перинатальной трансмиссии ВИЧ-инфекции : метод. письмо / Широкова В.И., Садовникова В.Н., Чумакова О.В., Филиппов О.С. ; Минздравсоцразвития РФ. – М. : ЮНИСЕФ, 2009. – 24 с.
8. Терентьева Ж.В. Дети, рожденные ВИЧ-инфицированными матерями на территории Российской Федерации (1996–2006 годы) : информ. бюл. / Ж.В. Терентьева, Е.Е. Воронин, В.Н. Садовникова. – СПб., 2007. – Вып. 2.2. – 32 с.

АТИПИЧНЫЙ МИКОБАКТЕРИОЗ – ОПОРТУНИСТИЧЕСКОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ У БОЛЬНЫХ С ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ

Санкт-Петербургский центр по профилактике и борьбе со СПИДом и инфекционными заболеваниями;
Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии

Проведен анализ 17 случаев микобактериоза среди пациентов с ВИЧ-инфекцией на стадии 4В, находившихся на стационарном лечении в центре СПИДа с 2005 по 2010 г. в отделении паллиативной медицины. Исследования показали, что микобактериоз среди пациентов является редко диагностируемым заболеванием. Истинная частота микобактериоза неизвестна, вследствие неспецифичного течения данного заболевания и недостаточного полного бактериологического обследования больных. Так как у всех 5 умерших больных была выделена культура *M. avium*, можно было в праве считать, что причиной летального исхода у четырех пациентов явился микобактериоз, в одном случае ведущей причиной смерти был лимфогранулематоз.

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, атипичный микобактериоз, оппортунистические болезни, МАК-инфекция, МАК-комплекс.

Введение

Микобактериоз относится к СПИД-индикаторным заболеваниям, которые развиваются при тяжелом иммунодефиците с количеством CD4-лимфоцитов ниже 100 кл./мкл. Возбудителем микобактериоза являются нетуберкулезные микобактерии (НТМБ), которые, наряду с микобактериями туберкулеза, входят в состав семейства *Mycobacteriaceae*. На первом месте среди НТМБ по частоте выявления у пациентов с ВИЧ-инфекцией находится *Mycobacterium avium complex* (МАС). МАС вызывает генерализованные инфекции в данной группе больных, приводящие к летальному исходу [6]. Подъем заболеваемости диссеминированной МАС-инфекцией приходится на 1980-е годы, когда стала распространяться эпидемия ВИЧ инфекции. По данным ряда авторов, МАС-инфекция сопровождала СПИД в 10 % случаев в Швеции, в 22 % – в Германии, до 24 % – в Англии. В США при аутопсии МАС-инфекция была выявлена в 55 % случаев [1–3].

Микобактериоз совпадает по клинической, рентгенологической и патологоанатомической характеристике с туберкулезом, что вызывает большие трудности при их диагностике. Главным диагностическим и дифференциально-диагностическим критерием микобактериоза является выделение и идентификация нетуберкулезных микобактерий. Диссеминированная инфекция, вызванная нетуберкулезными микобактериями, протекает неспецифично. Микобактериоз возможен у пациентов с выраженным иммунодефицитом (содержание CD4-лимфоцитов ниже 100 кл./мкл), предъявляющих жалобы на лихорадку, потерю массы тела, диарею [1].

Цель исследования – характеристика клинического течения микобактериоза у больных с ВИЧ-инфекцией.

Материалы и методы

Проанализировали 17 случаев микобактериоза среди пациентов с ВИЧ-инфекцией, находившихся на стационарном лечении в Санкт-Петербургском центре по профилактике и борьбе со СПИДом и инфекционными заболеваниями (Центр СПИДа) в отделении паллиативной терапии с 2005 по 2010 г. За этот же период на стационарном лечении находилось 6333 пациентов, в том числе пациентов с ВИЧ-инфекцией в стадии 4В – 434 больных. Среди данных больных у 366 (7,5 %) был диагностирован туберкулез, с различной локализацией, в том числе и внелегочной, и только в 17 (0,3 %) случаях был диагностирован микобактериоз. У всех пациентов диагноз микобактериоза поставили на основании выделения культуры МАС.

Бактериологическую диагностику и идентификацию возбудителя проводили в лаборатории Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии. Для выделения туберкулезных и нетуберкулезных микобактерий применяли одни и те же методы исследования, к ним относятся бактериоскопическое исследование клинического материала и культуральный метод или метод посева диагностического материала на питательные среды.

Бактериоскопия мазка относится к достаточно дешевым и быстрым методам – получение ответа через 24 ч, однако он обладает низкой чувствительностью. Для выявления микобактерий методом бактериоскопии применяли два способа окраски:

1) окраска по Циль–Нильсону – карболовым фуксином, микобактерии выглядят малиново-красными на синем фоне;

2) люминесцентная окраска – микобактерии выглядят зелено-желтыми на красном или темном фоне.

Окрашенные микобактерии не обесцвечиваются под действием кислот, щелочей и спирта, за что и получили название кислотоустойчивых бактерий. Все представители рода микобактерий обладают свойством кислотоустойчивости. Поэтому обнаружение в мазке «кислотоустойчивых микобактерий» (КУМ) нельзя однозначно расценивать как обнаружение микобактерий туберкулеза. В ряде случаев это могут быть НТМБ.

Культуральный метод диагностики является более чувствительным и позволяет не только выделить культуру, но и провести ее идентификацию и определение лекарственной чувствительности. Однако при применении плотных питательных сред выделение культуры происходит не ранее, чем через 3–4 нед от момента посева материала. В настоящее время бактериологические лаборатории противотуберкулезных учреждений оснащены современными автоматизированными системами типа «ВАСТЕС MGIT 960», принципиальной особенностью прибора является использование жидкой питательной среды «Мидлбука 7Н9», которая превосходит плотные среды по своим ростовым свойствам. Так, культуральные исследования на «ВАСТЕС MGIT 960» повышают эффективность выделения микобактерий туберкулеза на 21,3 % и сокращают сроки получения положительных результатов на 10–15 дней. Скорость роста НТМБ на «ВАСТЕС» сокращается до 5–7 дней, при значительном увеличении частоты выявления. В тоже время при обнаружении НТМБ на «ВАСТЕС» требуется длительный период для их идентификации и определения лекарственной устойчивости.

Средняя продолжительность наблюдения пациента в поликлинике центра СПИДа до момента установления диагноза микобактериоза составила 1,8 года.

Результаты и обсуждение

Среди пациентов мужчин было 12 человек (71 %), женщин – 5 (29 %). Заражение ВИЧ-инфекцией произошло при употреблении наркотических веществ у 9 пациентов, при гетеросексуальных контактах – у 8. В момент написания статьи 3 пациента находились на лечении в стационаре, 9 – под наблюдением в поликлинике, у 5 – констатирован летальный исход.

Известно, что для больных с ВИЧ-инфекцией характерно наличие сопутствующих заболеваний, а иногда нескольких вторичных оппортунистических инфекций, что значительно за-

трудняет диагностику микобактериоза. Так, среди наблюдавшихся больных вирусный гепатит С, гепатит В и гепатит В + С были диагностированы у 11 больных (65 %), оральная кандидоз – в 12 случаях (71 %), оральная кандидоз в сочетании с кандидозом пищевода – у 4 пациентов (24 %), дефицит массы тела свыше 10 % – у 5 пациентов.

2 пациента перед диагностированием микобактериоза получали лечение в связи с пневмоцистной пневмонией, диагностированной клинически и рентгенологически. Возможно, микобактериоз протекал у этих пациентов под маской пневмоцистной пневмонии.

При поступлении предварительный диагноз лимфопролиферативного заболевания определен у 5 (29 %) больных, пневмония – у 4 пациентов (24 %), туберкулез легких – у 3 (18 %). 1 из наблюдаемых пациентов за 10 лет до постановки диагноза микобактериоз перенес туберкулез легких. В связи с чем у этого пациента предполагали рецидив туберкулеза.

Таким образом, уже при поступлении пациентам с числом CD4-лимфоцитов ниже 100 кл./мкл необходимо назначать общепринятые методы обследования (микроскопию и посев материала на микобактерии, реакцию Манту, рентгенологическое исследование легких, ультразвуковое исследование брюшной полости) с целью диагностики туберкулеза и микобактериоза.

У больных с диссеминированным микобактериозом ведущим является синдром общей интоксикации – лихорадка, недомогание, резкое похудание, слабость. Средняя продолжительность заболевания микобактериозом до поступления в стационар составила 3,1 мес. У всех пациентов наблюдались неспецифические симптомы – интоксикация и лихорадка.

У 13 (77 %) пациентов регистрировалась температура тела 38–39 °С, в остальных наблюдениях определяли субфебрильную температуру тела в течение месяца. При поступлении на кашель жаловались только 6 (35 %) пациентов, среди них мокрота слизисто-серозного характера определялась у четырех. Курируемые пациенты не предъявляли жалоб на боли в грудной клетке и кровохарканье, что часто отмечается при туберкулезе легких.

Обращает на себя внимание, что у больных с ВИЧ-инфекцией микобактериальные заболевания туберкулез и микобактериоз имеют похожую клиническую картину на поздних стадиях ВИЧ-инфекции. Для туберкулеза на ранних стадиях ВИЧ-инфекции характерно преобладание поражения органов дыхания, который по формам и стадиям заболевания не отличается от таковых у больных без ВИЧ-инфекции [3]. При

Таблица 1
Клинические проявления микобактериоза у больных с ВИЧ-инфекцией

Клинические проявления	n
Без признаков органических поражений (клинические симптомы – лихорадка неясного генеза, кашель)	4
С поражением легочной ткани	2
С поражением легочной ткани и ВГЛУ	5
С поражением мезентериальных лимфатических узлов	2
С поражением легочной ткани, ВГЛУ, мезентериальных лимфатических узлов, периферических лимфатических узлов	2
С поражением ВГЛУ, мезентериальных лимфатических узлов, лимфатических узлов брыжейки кишечника, печени, селезенки (по данным аутопсии)	2
Всего случаев микобактериоза	17

микобактериозе, развивающемся на поздних стадиях ВИЧ-инфекции, на первое место выходит внелегочная локализация поражения. Согласно данным наших наблюдений (табл. 1), атипичный микобактериоз без выявления признаков органических поражений, подтвержденный результатами посева мокроты, диагностирован у 4 пациентов. Все 4 пациента предъявляли жалобы на лихорадку субфебрильную или фебрильную, кашель. Только у 2 пациентов было обнаружено изолированное поражение легочной ткани. Признаки поражения легочной ткани и внутригрудных лимфатических узлов (ВГЛУ) диагностированы у 5 пациентов. Изменения только в мезентериальных лимфатических узлах были определены у 2 пациентов. Наиболее тяжелые формы атипичного микобактериоза наблюдались у 2 пациентов и характеризовались развитием воспалительного процесса в легочной ткани и в лимфатической системе: ВГЛУ, мезентериальные, периферические лимфатические узлы. В 2 случаях, по данным аутопсии, были выявлены изменения в бифуркационных, мезентериальных лимфатических узлах, лимфатических узлах брыжейки кишечника, печени, селезенке.

У больных, наблюдавшихся по поводу микобактериоза, почти в половине случаев рентгенологическая картина в легких трактовалась как вариант нормы. В 4 случаях было выявлено двустороннее усиление легочного рисунка. На рис. 1 представлена рентгенограмма больного Н. В легких без очаговых и инфильтративных изменений. Правый корень неструктурен, без четких контуров. Усилен легочный рисунок, преимущественно в прикорневом отделе, больше справа.

Только у 4 больных были выявлены более значительные изменения в легких: очаговые – у 2 больных и инфильтративные – у 2 больных, у 1 из них – с распадом. После назначения противотуберкулезной терапии наблюдалось рассасывание очаговых и инфильтративных изменений, закрытие полости распада.



Рис. 1. Рентгенограмма больного Н. Объяснение см. в тексте.

В 8 случаях были выявлены рентгенологические признаки увеличения внутригрудных лимфатических узлов. На рис. 2 представлена рентгенограмма больной М. Отмечается увеличение внутригрудных лимфатических узлов. В легких без очаговых и инфильтративных изменений. Прикорневой легочный рисунок усилен за счет сосудистого компонента. Корень неструктурен с нечеткими контурами, неравномерно уплотнен.

Компьютерная томография органов грудной клетки проводилась 4 пациентам, во всех случаях были выявлены признаки увеличения внутригрудных лимфатических узлов.

Компьютерная томография органов брюшной полости проводилась 2 пациентам, выявлена забрюшинная и мезентериальная лимфаденопатия. У 2 пациентов абдоминальная, забрюшинная и мезентериальная лимфаденопатия была диагностирована методом ультразвукового исследования брюшной полости (рис. 3).

При фибробронхоскопическом исследовании у 6 пациентов был определен катаральный эндобронхит, у 1 пациента – атрофический брон-

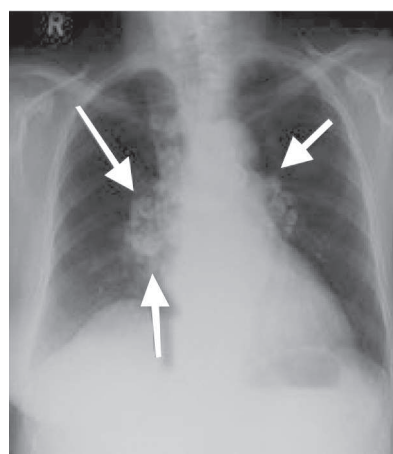


Рис. 2. Рентгенограмма больной М. Стрелками показаны конгломераты лимфатических узлов.

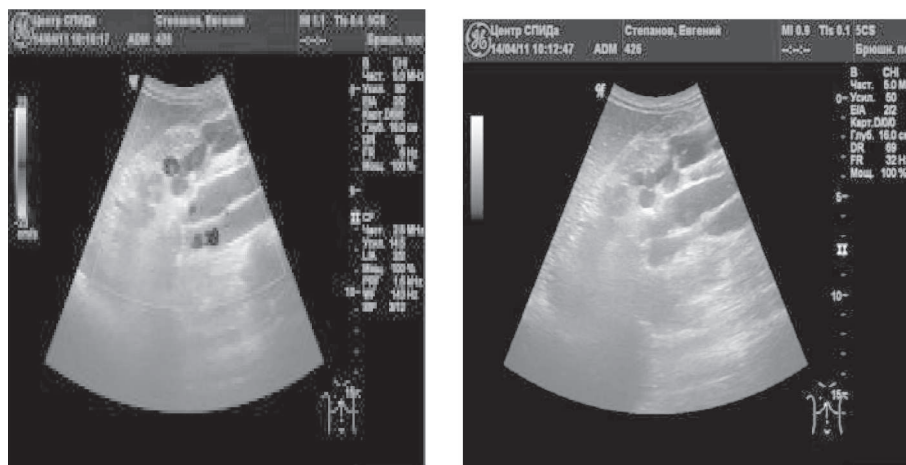


Рис. 3. Ультразвуковое исследование брюшной полости больного С. Увеличение парааортальных лимфатических узлов.

хит, в 3 случаях патологические изменения в бронхиальной системе не были выявлены.

При микроскопическом исследовании материала микобактерии в образцах не обнаружены. При исследовании мокроты и промывных вод бронхов методом посева у всех больных была выделена культура МАС, массивность бактериовыделения носила различный характер – от скудного до обильного. Однократное выделение культуры МАС наблюдалось у 7 больных, у остальных частота выделения МАС составила от 2 до 5 культур. Известно, что для постановки диагноза «микобактериоз» требуется многократное выделение одного и того же вида НТМБ. Однако при анализе клинических наблюдений у больных со СПИДом Damsker и соавт. сделали вывод, что при СПИДе, осложненном микобактериозом, даже однократное выделение из любого диагностического материала следует расценивать как этиологически значимое [7]. У 3 больных наблюдалось выделение МАС при посеве мокроты и крови одновременно, у 1 пациента – при посеве мокроты, промывных вод, крови и содержимого биоптата периферического лимфатического узла. Заболевания этих больных имели летальный исход (табл. 2).

Только у 8 больных отмечались симптомы заболевания легких, несмотря на то, что у всех больных культура МАС выделялась именно из бронхолегочного материала. Такое несоответствие бактериовыделения и клинической карти-

ны заболевания носит название колонизации (или носительства) и может наблюдаться в ряде случаев. У больных с ВИЧ-инфекцией колонизация респираторного или желудочно-кишечного тракта ассоциируется с риском развития МАС-бактериемии. В свою очередь, МАС-бактериемия предшествует терминальной стадии СПИДа [6]. Поэтому выделение культуры МАС из легочного материала диктует необходимость клинического обследования больного на наличие диссеминированной МАС-инфекции и предполагает начало специфического лечения.

Исследование чувствительности микобактерий показало, что у всех больных культуры МАС были устойчивы к противотуберкулезным препаратам 1-го ряда (стрептомицин, изониазид, этамбутол, рифампицин), исключение составили 4 больных, культуры которых были чувствительны к стрептомицину и рифампицину. Все исследованные культуры были устойчивы к препарату группы фторхинолонов – офлоксацину.

Устойчивость культур МАС к противотуберкулезным препаратам следует учитывать при назначении терапии для профилактики микобактериальных заболеваний у больных с ВИЧ-инфекцией. С этой целью рекомендуется применять препарат группы макролидов – азитромицин (перорально по 1200 мг еженедельно) или кларитромицин по 500 мг 2 раза в сутки [5–7].

При поступлении в стационар только 6 (35 %) пациентов получали антиретровирусную терапию. У 2 пациентов микобактериоз развился как проявление синдрома реактивации иммунной системы. У 13 пациентов регистрировалась анемия и у 7 – лейкопения разной степени тяжести. Все наблюдаемые пациенты имели выраженный иммунодефицит, среднее содержание CD4-клеток при поступлении составило 9,9 % – 89,2 кл./мкл, через 1 мес лечения

Таблица 2
Результаты выделения МАС методом посева, %

Материал	Всего исследований	Результат посева	
		+	-
Бронхолегочный материал	51	35,0–68,6	16,0–31,4
Кровь	4	3	1
Биоптат	1	1	

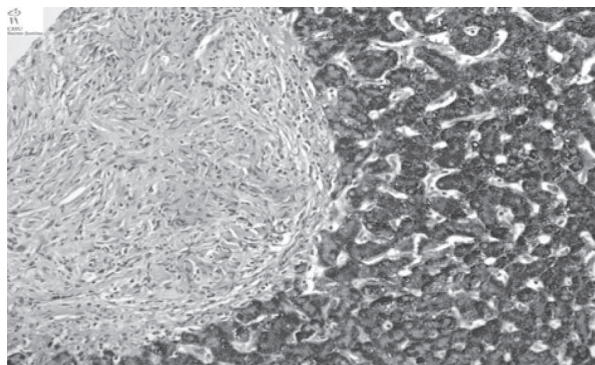


Рис. 4. Эпителиально-клеточная гранулема в печени, вызванная МАС (окраска гематоксилином и эозином). Ув. 200.

количество CD4-клеток повысилось до 18,7 % – 121 кл./мкл. Вирусная нагрузка ВИЧ при поступлении составила 974 678 копий/мл.

Мы располагаем 3 патологоанатомическими протоколами. В 1 наблюдении ведущей причиной смерти являлся лимфогранулематоз, атипичный микобактериоз играл роль сопутствующего заболевания. В 2 других исследованиях был установлен диагноз туберкулезного лимфаденита бифуркационных, медиастинальных, забрюшинных, брыжейки кишечника лимфатических узлов, туберкулезной диссеминации в селезенке, печени (рис. 4), вызванный атипичными микобактериями.

Патологоанатомический диагноз больной Ю.: ВИЧ-инфекция в стадии СПИДа. Осложнения: туберкулезный лимфаденит бифуркационных, забрюшинных, брыжейки кишечника лимфатических узлов с расплавлением лимфатических узлов брыжейки кишечника. Туберкулезная диссеминация в селезенку, печень. Мелкоочаговый вирусный энцефалит. Оральный кандидоз. Правосторонняя очаговая нижнедолевая пневмония. Асцит. Кахексия. Дистрофия паренхиматозных органов. Отек головного мозга.

Рассматривая каждый случай микобактериоза при ВИЧ-инфекции, можно отметить, что даже при выделении у больного культуры МАС в заключение фигурирует диагноз туберкулеза. Известно, что по клинической, рентгенологической и патологоанатомической картине два микобактериальных заболевания не отличаются друг от друга, и только культура МАС, выделенная методом посева, позволяет корректировать диагноз. Так как у всех больных была выделена культура МАС, мы вправе считать, что причиной летального исхода в четырех случаях был микобактериоз, в одном случае причиной смерти явился лимфогранулематоз.

Известно, что среди причин смерти больных при ВИЧ-инфекции на одно из первых мест у нас в стране выходит туберкулез (около 40 %) с поражением различных органов, в том числе и легких [4], однако они далеко не все подтверждены бактериологически. Следовательно, можно предположить, что в некоторых случаях это может быть микобактериоз.

В материалах Американского торакального общества также отмечается, что при сочетанном заболевании СПИДом и генерализованной МАС-инфекцией на аутопсии наблюдается поражение большого количества внутренних органов, даже если локальные симптомы не наблюдались [5].

Заключение

Микобактериоз распространен более широко, чем принято считать, и имеет существенное клиническое значение.

Микобактериоз среди наших пациентов является редко диагностируемым заболеванием. Истинная частота микобактериоза неизвестна, вследствие неспецифичного течения данного заболевания и недостаточно полного бактериологического обследования больных. Возможно, микобактериоз протекает под маской рецидивирующих пневмоний, бактериологически неподтвержденного туберкулеза внелегочной локализации, пневмоцистной пневмонии.

При проведении рентгенологического исследования органов грудной клетки у пациентов не было выявлено сколько-нибудь значительных патологических изменений, что является отличительной особенностью микобактериоза от туберкулеза у больных с ВИЧ-инфекцией.

Для раннего выявления микобактериоза у больных с ВИЧ-инфекцией с лихорадкой неясного генеза и числом CD4-лимфоцитов ниже 100 кл./мкл необходимо проводить рентгенологическое исследование органов грудной клетки, компьютерную томографию органов грудной клетки и брюшной полости и ультразвуковое исследование брюшной полости для выявления патологии лимфатической системы и других паренхиматозных органов.

Всем пациентам из этой группы необходимо проводить комплексное обследование для определения этиологии вторичного заболевания: трехкратное исследование мокроты или другого бронхолегочного материала на микобактерии методом микроскопии и посева на плотные и жидкие питательные среды «ВАСТЕС» в специализированных фтизиобактериологических лабораториях с последующей идентификацией выделенной культуры до вида и оп-

ределением чувствительности к противотуберкулезным препаратам с целью выбора оптимальной тактики лечения. Пациентам с ВИЧ-инфекцией в стадии 4В, особенно при обнаружении культур МАС в респираторном материале, рекомендуется производить посев крови на микобактерии, чтобы своевременно диагностировать генерализованный микобактериоз.

Благодаря новым антибиотикам – макролидам, рифамицинам и фторхинолонам – расширились возможности лечения и профилактики микобактериальных инфекций. По нашему мнению, лечение должно проводиться не менее 12 мес. Необходимо разработать протоколы этиотропного лечения больных с ВИЧ-инфекцией в сочетании с микобактериозом на научно обоснованных принципах.

Литература

1. Лысенко А.Я. ВИЧ-инфекция и СПИД-ассоциированные заболевания / А.Я. Лысенко, М.Х.Турьянов. – М., 1996. – 450 с.

2. Оттен Т.Ф. Микобактериоз / Т.Ф. Оттен, А.В. Васильев. – СПб. : Мед. пресса, 2005. – 219 с.

3. Пантелеев А.М. Туберкулез и ВИЧ-инфекция // Вирус иммунодефицита человека : руководство для врачей / под ред. Н.А. Белякова, А.Г. Рахмановой. – СПб. : Бал. мед. обр. центр, 2010. – С. 227–248.

4. Патоморфологические изменения в легких при туберкулезе у умерших от ВИЧ-инфекции в стадии СПИДа / Ю. Г. Пархоменко, В.В. Ерохин, Ю.Р. Зюзя [и др.] // Арх. патологии. – 2007. – № 3. – С. 26–28.

5. American Thoracic Society Documents: An Official ATS/ IDSA Statement: Diagnosis, Treatment and Prevention of Nontuberculous Mycobacterial Diseases // Am. J. Respir. Care Med. – 2007. – Vol. 175. – P. 367–416.

6. Benson C.A. Mycobacterium avium complex infection and AIDS: advances in theory and practice / C.A. Benson, J.J. Ellner // Clin. infect Dis. – 1993. – Vol. 17. – P. 189–185.

7. Damsker B. Mycobacterium avium – Mycobacterium intracellulare from the intestinal tract of patients with the acquired immunodeficiency syndrome: concepts regarding acquisition and pathogenesis / B. Damsker, E. Bottone // J. Infect. Dis. – 1985. – Vol. 151, N 1. – P. 179–181.

Вышли в свет книги

Актуальные проблемы токсикологии и радиобиологии : тез. докл. Рос. науч. конф. с междунар. участием, Санкт-Петербург, 19–20 мая 2011 г. – СПб. : Фолиант, 2011. – 312 с.

ISBN 978-5-93929-206-1. Тираж 500 экз. В материалах конференции представлены общая характеристика факторов химической и радиационной природы, вопросы радиационной экологии и экотоксикологии, современные методы токсикологических и радиобиологических исследований радиационных и химических рисков, механизмы развития, патогенез, клиника, диагностика и лечение различных форм токсических и лучевых процессов, современные подходы к профилактике и ранней терапии химических и радиационных поражений, вопросы обеспечения радиационной и химической безопасности, а также проблемы подготовки кадров по токсикологии и радиобиологии.

Медицинские средства профилактики и терапии радиационных поражений : учеб. пособие / А.Н. Гребенюк, В.И. Легеца, В.Б. Назаров, А.А. Тимошевский. – СПб. : Фолиант, 2011. – 91 с.

ISBN 978-5-93929-209-2. Тираж 1000 экз. Приведены современные сведения о медицинских средствах профилактики и терапии поражений, формирующихся при радиационных авариях и инцидентах. Дана классификация, описаны представления о механизмах действия, радиозащитной эффективности и практическом применении медицинских средств для лечения пораженных на этапах медицинской эвакуации. Пособие написано в соответствии с программой обучения студентов медицинских и фармацевтических вузов по разделу «Токсикология и медицинская защита» учебной дисциплины «Военная и экстремальная медицина» («Безопасность жизнедеятельности. Медицина катастроф»). Рекомендовано Учебно-методическим объединением по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по специальностям высшего профессионального образования группы «Здравоохранение».

Токсичные компоненты пожаров / Н.Ф. Маркизова, Т.Н. Преображенская, В.А. Башарин, А.Н. Гребенюк. – СПб. : Фолиант, 2008. – 200 с. – (Серия «Токсикология для врачей»).

ISBN 978-5-93929-176-7. Тираж 1000 экз. Дана подробная характеристика химического состава дыма на пожарах, описаны условия появления конкретных токсикантов при пиролизе или горении различных материалов. Клинические проявления ингаляции летучих ядовитых веществ в условиях пожаров сгруппированы по виду токсического действия с изложением токсико-кинетических и токсико-динамических особенностей конкретных ядов. Существенное место в книге занимает изложение методических подходов к токсикологической оценке продуктов горения полимерных материалов, а также мероприятий неотложной помощи и профилактики осложнений при поражении дымом. Книга предназначена для врачей профилактического профиля и клиницистов различных специальностей, прежде всего реаниматологов и терапевтов. Она также может быть рекомендована в качестве учебного пособия для студентов медицинских вузов и слушателей курсов усовершенствования при изучении вопросов клинической, экологической, промышленной и военной токсикологии.

ПОКАЗАТЕЛИ ИММУНИТЕТА У ЛИКВИДАТОРОВ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИИ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС В ОТДАЛЕННОМ ПЕРИОДЕ (ЧЕРЕЗ 24 ГОДА)

Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины
им. А.М. Никифорова МЧС России, Санкт-Петербург

Обследованы 3 группы ликвидаторов последствий аварии (ЛПА) на Чернобыльской АЭС (n = 131) с заболеваниями сердечно-сосудистой, дыхательной и пищеварительной систем спустя 24 года после аварии. Общим в показателях иммунитета во всех группах ликвидаторов была активация в Т-клеточном звене иммунной системы, иммунное воспаление, сопровождающееся повышенной по сравнению с контрольными группами продукцией провоспалительных цитокинов – интерлейкина-1 β , интерлейкина-6, интерферона- α , фактора некроза опухолей α . Достоверно чаще в группах ЛПА выявлялись лабораторные маркеры, характеризующие нарушение ауто толерантности – аутоантитела, «дубль позитивные» Т-клетки (CD4+CD8+), аутореактивные В-лимфоциты (CD19+CD5+), нарушение соотношения продукции про- и противовоспалительных цитокинов, что характеризует аутоиммунный ответ.

Ключевые слова: авария на Чернобыльской АЭС, ликвидаторы последствий аварии, иммунное воспаление, срыв ауто толерантности, аутоантитела, аутореактивные Т- и В-лимфоциты, цитокины.

Введение

Под влиянием малых доз радиации отмечается снижение жизнеспособности кортикальных тимоцитов, что, в свою очередь, нарушает селекцию предшественников лимфоцитов в тимусе и приводит к неблагоприятным изменениям процессов формирования клонального репертуара Т-лимфоцитов [6]. Известно, что под воздействием малых доз ионизирующего излучения ускоряется транскрипция и экспрессия генов провоспалительных цитокинов не только в клетках центральных и периферических органов иммунной системы, но и стимулируется их продукция клетками других тканей, например, астроцитами и клетками микроглии, миокардиоцитами и др. Системная продукция провоспалительных цитокинов, включение их в топический воспалительный процесс нарушают функциональные характеристики органов-мишеней. Длительная продукция интерлейкина 1 β (IL-1 β), фактора некроза опухолей α (TNF- α) снижает тонус гладкой мускулатуры сосудов и сократительную способность миокардиоцитов [7, 9]. Механизм этого воздействия реализуется, в том числе, через индукцию активных форм кислорода, подавляющих функциональную активность миокарда [4, 7].

Доказана существенная роль иммунного воспаления в патогенезе атеросклероза. Атеросклеротическое поражение стенки сосудов обусловлено образованием иммунных комплексов (ИК), содержащих естественные или модифицированные липопротеины низкой плотности (ЛПНП-ИК), и локальным повышением продукции провоспалительных цитокинов в результате взаимодействия ЛПНП-ИК и моноцитов с последующей активацией последних. Провос-

палительные цитокины активируют эндотелий и инициируют экспрессию молекул адгезии sICAM-1, что способствует формированию атеросклеротических бляшек [6, 9]. Длительное иммунное воспаление, вызванное гиперпродукцией провоспалительных цитокинов, вносит вклад в формирование воспалительных заболеваний дыхательной системы, определяет тяжесть патологии желудочно-кишечного тракта [1].

При оценке параметров иммунитета у ликвидаторов аварии (ЛПА) на Чернобыльской АЭС (ЧАЭС) через 24 года после аварии выделены показатели, совокупность которых свидетельствует о срыве ауто толерантности. Вследствие нарушения центральных механизмов иммунологической толерантности отмечается увеличение в крови количества аутореактивных клонов Т- и В-лимфоцитов, снижение числа регуляторных Т-клеток и продукции противовоспалительных цитокинов, оказывающих ингибирующее действие на развитие аутоиммунного ответа. Повышение в крови количества «дубль-негативных» и «дубль-позитивных» Т-клеток, а также аутореактивных клонов В-лимфоцитов, рассматривается как условия развития аутоагрессии [3, 6, 13].

К гуморальным показателям аутоиммунного процесса относят повышение продукции интерлейкина-6 (IL-6), обеспечивающего дифференцировку В-клеток в плазматические, интерферона- γ (IFN- γ), увеличение продукции которого способствует представлению антигенов собственных тканей. Показателями низкой супрессорной активности при иммунном ответе являются снижение синтеза и продукции трансформирующего фактора роста β (TGF- β) и ин-

терлейкина 10 (IL-10) – противовоспалительных цитокинов [1, 6, 13].

Материалы и методы

Основную группу (n = 131) составили мужчины – жители Санкт-Петербурга и Ленинградской обл., которые участвовали в ликвидации последствий аварии на ЧАЭС в 1986 г. Возраст обследованных ЛПА составил от 45 до 65 лет – (55,7 ± 0,6) года. Документально подтвержденная полученная доза облучения составила не более 20 сГр. Соматическая патология у ЛПА, учитываемая возраст и воздействие комплекса факторов радиационной аварии, на момент обследования характеризовалась полиорганностью. Ведущее место по заболеваемости, инвалидности занимали болезни системы кровообращения.

В 1-ю группу обследованных был включен 31 ЛПА на ЧАЭС с дисциркуляторной энцефалопатией без обострения хронической соматической патологии.

2-ю группу составили 30 ликвидаторов с обострением или нестойкой ремиссией хронических заболеваний легких (хронический бронхит с обструкцией, хронический бронхит без обструкции, хроническая обструктивная болезнь легких, бронхиальная астма).

3-ю группу образовали 70 ЛПА на ЧАЭС с обострением хронического панкреатита.

Группы контроля составили мужчины, жители Санкт-Петербурга, не имевшие в анамнезе контакта с радиацией и другими профессиональными вредностями. Пациенты, входящие в группы контроля, были сопоставимы по возрасту и клинической картине основного заболевания.

Объем иммунологического обследования включал исследование основных субпопуляций лимфоцитов периферической крови и дополнительных показателей, таких как аутореактивные клоны Т-лимфоцитов (CD4+CD8+), В-клеток (CD19+CD5+). Для исследования состояния противовирусного и противоопухолевого иммунитета спектр показателей дополнен определением TNK-клеток [CD3+CD(16+56)+] и активированных натуральных киллеров (CD3–CD8+). Определялся широкий спектр аутоантител (АТ) – антинуклеарные, антифосфолипидные, к нативной и денатурированной ДНК, к париетальным клеткам желудка, к глиадину и трансклутаминазе.

Субпопуляционный состав лимфоцитов определяли методом проточной цитометрии в многоцветном анализе по безотмывочной технологии с использованием моноклональных антител («Beckman-Coulter», USA) к антигенам CD3,

CD4, CD5, CD8, CD19, CD(16+56), HLA DR, CD95, CD25 и их изотипических контролей в цельной крови с применением для лизиса эритроцитов «OptiLyse C» («Beckman-Coulter», USA).

Индукцию синтеза цитокинов осуществляли согласно методике С.А. Кетлинского, Н.М. Калининной (1998) с использованием цельной гепаринизированной крови. Уровень провоспалительных цитокинов IL-1 β , TNF- α , IL-6, IFN- γ , IFN- α и противовоспалительного цитокина IL-10 определяли как в сыворотке, так и в культуральной жидкости после суточной инкубации клеток с различными индукторами – фитогеммагглютинином (ФГА), пирогеналом, ФГА в сочетании со стандартным вирусом. Продукцию цитокинов оценивали методом ИФА с использованием тест-систем ООО «Протеиновый контур» и «Цитокин» (Россия), а уровни антифосфолипидных, антипариетальных АТ – с использованием наборов «Orgentec» (Германия), основанных на «сэндвич»-методе твердофазного иммуноферментного анализа с применением пероксидазы хрена в качестве индикаторного фермента.

Результаты и их анализ

Обследование ЛПА в отдаленные сроки после аварии выявило сохраняющуюся активацию в Т-клеточном звене иммунной системы, повышенный уровень спонтанной продукции и содержания в сыворотке крови провоспалительных цитокинов. Если в первые годы после аварии на ЧАЭС гиперпродукция провоспалительных цитокинов мононуклеарами периферической крови у ЛПА была компенсаторной реакцией макроорганизма на действие комплекса факторов радиационной аварии (КФРА) и направлена на поддержание гомеостаза (результаты многочисленных исследований доказывают радиопротективные эффекты IL-1 β , TNF- α , IL-6, IFN- γ и других провоспалительных цитокинов), то в дальнейшем поддержание иммунного воспаления способствовало формированию у этой категории лиц заболеваний сердечно-сосудистой, дыхательной систем и развитию патологии желудочно-кишечного тракта [2, 5, 8, 9].

Результаты исследования параметров иммунитета у пациентов с сосудистыми заболеваниями головного мозга в 1-й группе ЛПА (n = 31) и контрольной группе (n = 19) представлены в табл. 1.

В группе ЛПА на ЧАЭС по сравнению с контрольной группой выявлено достоверное снижение абсолютного количества лимфоцитов следующих субпопуляций: CD3+, CD3+CD4+,

Таблица 1
Основные иммунологические показатели у пациентов с сосудистыми заболеваниями головного мозга

Параметр	ЛПА 1-й группы	Контроль
Лимфоциты, %	28,4 ± 1,55*	36,1 ± 1,4
Лимфоциты, п	2079 ± 114*	2539 ± 132
CD3+, п	1470 ± 88*	1829 ± 132
CD3+HLADR+, %	6,6 ± 0,4*	2,2 ± 0,3
CD3+CD4+, п	878 ± 54*	1090 ± 110
CD3-CD(16+56)+, п	273 ± 35*	406 ± 68
CD(16+56)+HLADR+, %	1,4 ± 0,1	0,9 ± 0,1
CD25+, %	11,8 ± 0,6*	3,6 ± 0,6
CD25+, п	245 ± 27*	102 ± 23
CD95+, %	6,7 ± 0,9	7,6 ± 1,0
CD95+, п	130 ± 18	190 ± 28
CD4+CD8+, %	2,5 ± 0,4*	0,8 ± 0,1
CD19+CD5+, %	3,6 ± 0,7*	1,5 ± 0,3
IL-1β сывороточный, пг/мл	93 ± 20*	35 ± 3
IL-6 спонтанный, пг/мл	217 ± 26*	59 ± 5
IL-10 сывороточный, пг/мл	24 ± 18	20 ± 6
IL-1 индуцированный, пг/мл	80 ± 12*	417 ± 15
TNF-α сывороточный, пг/мл	120 ± 33*	39 ± 10
TNF-α индуцированный, пг/мл	262 ± 59 *	542 ± 91
IFN-γ сывороточный, пг/мл	324 ± 119 *	51 ± 8
IFN-γ спонтанный, пг/мл	140 ± 37*	37 ± 5

Здесь и в табл. 2: * различия между группами, $p < 0,05$ по критерию Вилкоксона–Манна–Уитни.

CD3-CD(16+56)+, что, по-видимому, обусловлено достоверно более низким числом лимфоцитов в группе ЛПА.

У ЛПА количество лимфоцитов, экспрессирующих CD25-маркер ранней активации, количество активированных Т-лимфоцитов (CD3+HLA DR+), активированных NK-клеток [CD(16+56)+HLADR+] было больше, чем в контрольной группе. Количество «дубль-позитивных» Т-лимфоцитов – CD3+CD4+, аутореактивных В1-лимфоцитов (CD19+CD5+) было у них также выше, чем в группе контроля, и превышало границы популяционной нормы.

При сопоставлении результатов обследования пациентов обеих групп обращает на себя внимание активация продукции провоспалительных цитокинов в группе ЛПА в отличие от группы контроля, в которой не было выявлено достоверных отклонений от референтных значений при оценке спонтанной продукции провоспалительных цитокинов. У ликвидаторов наблюдалось повышение сывороточного содержания IL-1β ($p < 0,05$), TNF-α ($p < 0,05$). Отмечено снижение индуцированной продукции TNF-α ($p < 0,05$). По сравнению с контрольной группой отмечены повышенная спонтанная продукция IL-6 ($p < 0,05$), повышенное содержание в сыворотке и спонтанная продукция IFN-γ.

У ЛПА, как и в контрольной группе, отмечается нормальное содержание IL-10 в сыворотке, индуцированная продукция этого цитокина

в обследуемой группе составила (63 ± 18) пг/мл. Снижение индуцированной продукции IL-1β, TNF-α, IL-10 позволяет предположить наличие хронического иммунного воспаления в условиях отсутствия механизмов его супрессии.

В целом, отмеченные изменения продукции цитокинов имеют существенное значение в формировании патологии сосудистых стенок, поскольку провоспалительные цитокины являются медиаторами повреждения эндотелия [6, 7]. Под действием провоспалительных цитокинов TNF-α, IL-1β, IFN-γ клетками эндотелия осуществляется активная экспрессия молекул адгезии, а лейкоцитами – их лигандов. Повышение адгезивности к стенкам эндотелия предшествует выходу клеток из сосудистого русла в ткани. IL-1β, IL-6, TNF-α, активируя лейкоциты, способствуют лейкоцитарной инфильтрации сердечной мышцы при инфаркте миокарда. Провоспалительные цитокины принимают участие в развитии атеросклероза, регулируя метаболизм холестерина [6, 9].

В результате активации провоспалительными цитокинами TNF-α, IL-1β, IFN-γ эндотелиальных и гладкомышечных клеток сосудов, кардиомиоцитов, нейтрофилов, макрофагов, клеток микро- и астроглии индуцируется продукция этими клетками NO-синтазы – фермента, участвующего в синтезе оксида азота. Оксид азота вызывает активацию гуанилатциклазы в гладкомышечных клетках сосудов и увеличивает, таким образом, концентрацию циклической гуанилатмонофосфатазы (ГМФ) [6, 9].

При обследовании ЛПА 2-й группы показатели иммунной системы сравнивали с таковыми у лиц контрольной группы, которая составила 15 человек [6, 8]. В клеточном звене у 24 ЛПА 2-й группы (80 %) выявлена активация (увеличение относительного количества Т-хелперов, сопровождавшееся повышением числа зрелых Т-лимфоцитов CD3+). У 5 (17 %) лиц этой категории количество «дубль-позитивных» Т-лимфоцитов с фенотипом CD4+CD8+ в периферической крови превышало нормативные значения, что свидетельствует о нарушении аутолерантности.

Исследование количественных характеристик В-лимфоцитов выявило у 6 (20 %) ликвидаторов в периферической крови увеличение количества клеток, экспрессирующих CD19+CD5+, т. е. повышение числа аутореактивных В-лимфоцитов [3, 13].

Таким образом, у 27 % ЛПА (у 10 % рост числа аутореактивных Т- и В-лимфоцитов, у 7 % – «дубль-позитивных» Т-клеток, у 10 % – аутореактивных В-лимфоцитов) обследование субпо-

пуляционного состава лимфоцитов периферической крови позволило выявить предпосылки развития аутоиммунной патологии – увеличение количества аутореактивных Т- и В-лимфоцитов, что свидетельствует о срыве центральных механизмов становления иммунологической толерантности [3, 6, 13].

Из 30 обследованных ЛПА с хроническими заболеваниями легких уровень антифосфолипидных антител превышал нормальные значения у 13 ликвидаторов (65 %), что, по-видимому, свидетельствует о наличии вторичного антифосфолипидного синдрома, у 4 (13 %) – выявлен высокий уровень антител к париетальным клеткам желудка [6, 13].

У 60 % обследованных ЛПА 2-й группы выявлено увеличение как относительного, так и абсолютного количества ТНК-лимфоцитов. ТНК-лимфоциты способны не только осуществлять цитотоксическую активность, но и характеризуются высоким уровнем продукции интерферона-гамма, необходимого для реализации этой функции. Увеличение этой субпопуляции наблюдается при аутоиммунных заболеваниях, а также при хронических рецидивирующих вирусных инфекциях и неопластических процессах [14].

Проведенные исследования во 2-й группе ЛПА не выявили снижения количества натуральных киллерных клеток, у 30 % обследованных имело место увеличение пула активированных НК-клеток. Как известно, эти клетки относятся к системе врожденного иммунитета, осуществляют в организме неспецифическую противовирусную и противоопухолевую защиту. Для реализации этой защиты необходима также адекватная продукция IFN- α и IFN- γ . Однако у 50 % обследованных индуцированная продукция IFN- α в ответ на стандартный индуктор была снижена, что свидетельствует о неадекватной противовирусной и противоопухолевой защите в когорте ликвидаторов.

Иммунологическое обследование было также осуществлено в 3-й группе ЛПА с обострением хронического панкреатита. В настоящее время появилось достаточное количество исследований, которые указывают на формирование аутоиммунного панкреатита в случае срыва толерантности у пациентов с патологией желудочно-кишечного тракта [2, 10–12]. Данные иммунологического обследования ЛПА и пациентов контрольной группы (n = 20) с обострением хронического панкреатита представлены в табл. 2.

Анализ изученных иммунологических параметров выявил достоверное увеличение спонтанной продукции моноклеарами периферической крови IL-6 в 3-й группе ЛПА по сравнению

Таблица 2
Основные иммунологические показатели у пациентов с хроническим панкреатитом

Показатель, [диапазон нормы]	ЛПА 3-й группы	Контроль
IL-6 спонтанный, пг/мл [0–50]	120 ± 18*	63 ± 5
IL-6 сывороточный, пг/мл [0–50]	59 ± 23*	29 ± 13
IFN- γ спонтанный, пг/мл [0–50]	95 ± 21*	35 ± 17
IFN- γ сывороточный, пг/мл [0–50]	100 ± 45*	31 ± 14
CD4+CD8+, % [0,1–1,5]	2,4 ± 0,2 *	1,2 ± 0,5
CD19+CD5+, % [0–2]	3,5 ± 0,7*	1,2 ± 0,6
CD3+HLADR+, % [0–5]	7,2 ± 0,5*	1,9 ± 0,4
АТ к париетальным клеткам желудка, ЕД /мл [0–10]	79 ± 47 *	11,7 ± 2,9

с пациентами контрольной группы (см. табл. 2), отмечался также повышенный уровень IL-6 в сыворотке крови. Спонтанная продукция IFN- γ у ЛПА превышала нормативные значения и уровень спонтанной продукции в контрольной группе. Содержание активированных Т-лимфоцитов (CD3+HLADR+) в периферической крови в 3-й группе ЛПА также превышало референтные значения и значения аналогичного показателя в контрольной группе.

Относительное количество «дубль-позитивных» Т-лимфоцитов (CD4+CD8+), аутореактивных клонов В-клеток было повышенным, что свидетельствует о нарушении иммунологической толерантности и может рассматриваться в качестве показателей прогноза развития аутоиммунных заболеваний у ЛПА.

Поликлональную активацию иммунной системы подтверждают выявленные в группе ЛПА значимо увеличенные уровни АТ. При скрининговом исследовании в 2008–2010 гг. у 67 из 234 ЛПА с заболеваниями желудочно-кишечного тракта в сыворотке крови были выявлены антитела к париетальным клеткам желудка, что составило 29 % от всей когорты обследованных. Известно, что АТ к париетальным клеткам выявляют у пациентов с атрофическим гастритом.

Из 70 ЛПА у 5 были выявлены повышенные уровни антител к глиадину классов А и G, у 23 (33 %) – повышен уровень антител к глиадину класса А, у 10 (14 %) – класса G, антитела к трансаминазе класса А были выявлены у 2 пациентов, класса G – у 10 человек (14 %). Повышение этих антител является специфическим для вторичной целиакии – аутоиммунного заболевания, которое характеризуется хроническим воспалением слизистой оболочки тонкой кишки и, как следствие, морфологической деструкцией и нарушением функции.

Заключение

Таким образом, во всех обследованных группах ЛПА были выявлены активация в Т-клеточ-

ном звене иммунной системы, иммунное воспаление с повышенной по сравнению с контрольными группами продукцией провоспалительных цитокинов – IL-1 β , IL-6, IFN- α , TNF- γ . Достоверно чаще в группах ЛПА выявлялись лабораторные маркеры, характеризующие нарушение аутопереносимости – АТ, «дубль-позитивные» Т-клетки (CD4+CD8+), аутореактивные В-лимфоциты (CD19+CD5+), нарушение соотношения продукции про- и противовоспалительных цитокинов.

Выявленные особенности иммунного ответа, хроническое иммунное воспаление вносят вклад в формирование особенностей течения заболеваний сердечно-сосудистой, дыхательной систем и желудочно-кишечного тракта.

Литература

1. Бычкова И.Б. Детерминированные последствия излучения в малых дозах. Особые долгоживущие клеточные эффекты в эндотелии кровеносных сосудов / И.Б. Бычкова, Р.П. Степанова, Р.Ф. Федорцева // Мед. радиология и радиац. безопасность. – 2000. – Т. 45, № 1. – С. 26–35.
2. Влияние рентгеновского облучения на продукцию ИЛ-6 и ФНО- α мононуклеарами периферической крови / М.Е. Комаровская, С.И. Дрык, С.И. Кривенко, Я.В. Карканица // Радиобиология. – 1992. – Т. 33. – С. 88–91.
3. Евстратова И.В. В-1-лимфоциты: физиология, функции, популяционная гетерогенность / И.В. Евстратова // Иммунология. – 2004. – Т. 25, № 1. – С. 46–56.
4. Клинико-иммунологическая характеристика аутоиммунного панкреатита у участников ликвидации аварии на Чернобыльской АЭС / С.С. Бацков, А.А. Андреев, Н.И. Давыдова, Н.В. Бычкова // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. – 2010. – № 3. – С. 10–15.
5. Легеза В.И. Ликвидаторы последствий аварии на Чернобыльской АЭС – 10 лет спустя / В.И. Легеза // Тер. архив. – 1998. – № 1. – С. 77–79.
6. Орадовская И.В. Иммунологический мониторинг катастрофы в Чернобыле. Отдаленный период (2001–2006 гг.). Итоги многолетних наблюдений / И.В. Орадовская; Ин-т иммунологии. – М., 2007. – 602 с.
7. Петрищев Н.Н. Физиология и патофизиология эндотелия / Н.Н. Петрищев, Т.Д. Власов // Дисфункция эндотелия. – СПб., 2003. – С. 4–38.
8. Сысоев К.А. Цитокиновый профиль у больных хронической обструктивной болезнью легких / К.А. Сысоев, А.Д. Комлев, Н.М. Калинина // Мед. иммунология. – 2002. – Т. 4, № 1. – С. 87–92.
9. Хирманов В.Н. Группы риска развития осложнений ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС / В.Н. Хирманов, М.Г. Сидоров // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. – 2009. – № 1. – С. 5–10.
10. Kamisawa T. / Diagnostic criteria for autoimmune pancreatitis in Japan / T. Kamisawa, K. Okazaki, S. Kawa // World J. of Gastroenterology. – 2008. – Vol. 14, N 32. – P. 4992–4994.
11. Okazaki K. Autoimmune Pancreatitis: Etiology, Pathogenesis, Clinical Findings and Treatment. The Japanese Experience / K. Okazaki // Jop. J. Pancreas. – 2005. – Vol. 6, suppl. 1. – P. 89–96.
12. Sugumar A. Autoimmune pancreatitis: An Update / A. Sugumar, S. Shari // Expert Review of Gastroenterology and Hepatology. – 2009. – Vol. 3, N 4. – P. 122–129.
13. Suzuki N. Anti-DNA antibody production by CD5+ and CD5-B cells of patients with systemic lupus erythematosus / N. Suzuki, T. Sakane, E.G. Engleman // J. Clin. Invest. – 1990. – Vol. 85, N 1. – P. 238–247.
14. Understanding the behavior of invariant NKT cells in autoimmune diseases / T. Yamamura, K. Sakurishi, Z. Illes, S. Miyake // J. Neuroimmunol. – 2007. – Vol. 191, N 1/2. – P. 8–15.

ОСОБЕННОСТИ ИММУНОФУНКЦИОНАЛЬНОГО РЕАГИРОВАНИЯ ОРГАНИЗМА НА ТЕРРИТОРИЯХ ТЕХНОГЕННОГО РИСКА

Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко

Выполненное исследование показало, что на территориях с очень высоким техногенным риском заболеваемость населения практически по всем классам болезней выше среднегогородского уровня. Нормированный интенсивный показатель общей заболеваемости детей составляет на территории с высоким техногенным риском 1,12, с низким – 0,4.

Ключевые слова: иммунный статус, гематологические показатели, среда обитания, территории риска, заболеваемость, интенсивный показатель заболеваемости.

Введение

К числу важнейших задач, стоящих перед медициной, относится разработка и внедрение в практику мероприятий, направленных на снижение заболеваемости, среди которой прочное место занимают иммунологические нарушения, вызванные влиянием факторов риска на различных территориях с повышенной техногенной нагрузкой [1].

Во многом нарушение состояния здоровья связано с иммунологической реактивностью организма. Именно через иммунную систему опосредуется воздействие неблагоприятных факторов окружающей среды [4].

Материалы и методы

Выполненное санитарно-гигиеническое зонирование городской среды позволили аргументированно выбрать территории наблюдения для оценки иммунного статуса:

1) зона низкого (допустимого) риска – территория Северного жилого района и микрорайона Агроуниверситета г. Воронежа;

2) зона высокого (вызывающего опасение) техногенного риска – микрорайон «Машмет» Левобережного района, подверженный максимальному влиянию неблагоприятных факторов, связанных с сосредоточением крупных промышленных производств и предприятий теплоэнергетики (ОАО «Воронежсинтезкаучук», Воронежское авиационно-строительное объединение, ТЭЦ).

Для изучения иммунного статуса обследовали 200 детей, которые были сведены в группы:

1-я (n = 50) – здоровые дети на территории с низким техногенным риском;

2-я (n = 50) – здоровые дети на территории с высоким техногенным риском;

3-я (n = 50) – часто болеющие дети (ЧБД) на территории низким риском;

4-я (n = 50) – ЧБД на территории с высоким риском.

Все дети посещали муниципальные детские дошкольные учреждения с режимом пребывания в них в течение до 12 ч и 4-разовым организованным питанием.

Перечень показателей иммунограммы для обследуемых контингентов включал характеристику клеточного и гуморального иммунитета. Для оценки клеточного звена иммунитета использовали показатели иммунофенотипирования лимфоцитов периферической крови с оценкой абсолютного количества клеток в 1 мкл крови и процентного содержания: Т-лимфоцитов (CD3⁺); Т-хелперов (CD4⁺); Т-цитотоксических супрессорных (киллерных) клеток (CD8⁺); В-лимфоцитов (CD19⁺); естественных киллеров NK (CD16⁺) и соотношение CD4⁺/CD8⁺ с помощью моноклональных антител к перечисленным антигенам, конъюгированных с флюоресцеинаизо-тиоцианатом (ФИТЦ) производства ООО «Сорбент» (Москва) в поверхностном иммунофлюоресцентном тесте по методу А.В. Филатова и соавт. (1990).

Гуморальное звено иммунитета оценивали по показателям уровня содержания иммуноглобулинов А, М, G и циркулирующих иммунных комплексов.

Гематологическое исследование включало определение количества лейкоцитов, лейкоцитарной формулы с подсчетом абсолютного содержания лимфоцитов – 10⁹ клеток в 1 л крови и процентного содержания.

Количество лейкоцитов и содержание мононуклеарных клеток подсчитывали с помощью гематологического анализатора («PARTICLE COUNTER PCE-210», Япония).

Содержание в сыворотке крови IgA, IgM, IgG определяли методом простой радиальной иммунодиффузии в агаровом геле по Manchini (1965).

Количество циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) сыворотки крови исследовали с помощью метода спектрофотометрии с использованием ПЭГ-6000 (полиэтиленгликоль с молекулярной массой от 6000 ед.).

Показатели клеточного и гуморального иммунитета у обследованных детей

Показатель	Группа			
	1-я	3-я	2-я	4-я
Лейкоциты, $10^9/л$	7,59 ± 0,22	6,78 ± 0,29	6,97 ± 0,21	6,28 ± 0,38
Лимфоциты, %	44,75 ± 1,28	41,48 ± 1,75	42,08 ± 1,05	40,16 ± 1,85
Лимфоциты, $10^9/л$	3,16 ± 0,15	2,29 ± 0,18*	2,77 ± 0,20	2,21 ± 0,12**x
CD3 ⁺ , %	62,3 ± 1,5	65,64 ± 2,1	67,26 ± 1,58	64,54 ± 1,6
CD3 ⁺ , $10^9/л$	2,05 ± 0,14	1,61 ± 0,18*	1,45 ± 0,15	1,42 ± 0,09**x
CD4 ⁺ , %	43,7 ± 3,1	34,13 ± 0,98	37,70 ± 1,22	36,96 ± 1,33
CD4 ⁺ , $10^9/л$	0,83 ± 0,09	0,68 ± 0,04	0,78 ± 0,06	0,62 ± 0,07**x
CD8 ⁺ , %	20,2 ± 0,55	20,48 ± 0,18	19,50 ± 0,25	20,18 ± 0,71
CD8 ⁺ , $10^9/л$	0,56 ± 0,06	0,44 ± 0,04*	0,52 ± 0,03	0,49 ± 0,06
CD16 ⁺ , %	19,5 ± 0,87	17,33 ± 0,71	17,41 ± 0,85	19,64 ± 0,88
CD16 ⁺ , $10^9/л$	0,41 ± 0,08	0,37 ± 0,04	0,41 ± 0,07	0,41 ± 0,10
CD4 ⁺ /CD8 ⁺	1,56 ± 0,16	1,55 ± 0,05	1,46 ± 0,19	1,26 ± 0,08
Лейкоциты/CD3 ⁺	3,69 ± 0,21	4,22 ± 0,28	4,80 ± 0,30	4,44 ± 0,15
CD19 ⁺ , %	14,12 ± 0,45	14,49 ± 1,18	13,8 ± 0,42	13,65 ± 0,92
CD19 ⁺ , $10^9/л$	0,44 ± 0,09	0,33 ± 0,09	0,39 ± 0,04	0,28 ± 0,06**x
Лейкоциты/CD19 ⁺	17,29 ± 0,58	20,84 ± 0,39	19,34 ± 0,42	22,15 ± 0,98
IgA, г/л	0,92 ± 0,08	0,69 ± 0,04	0,73 ± 0,08	0,62 ± 0,09**x
IgM, г/л	0,93 ± 0,11	0,83 ± 0,08	0,83 ± 0,05	0,87 ± 0,09
IgG, г/л	8,25 ± 0,49	7,61 ± 0,47	7,16 ± 0,38	7,73 ± 0,42
ЦИК, у. е.	43,36 ± 1,68	48,51 ± 2,12	42,90 ± 1,77	51,65 ± 2,39**x

*При сравнении с 1-й группой $p < 0,05$.

x При сравнении со 2-й группой $p < 0,05$ [2].

Результаты и их обсуждение

Для предварительной характеристики уровня заболеваемости детей, постоянно проживающих на исследуемых территориях, использовали нормированный интенсивный показатель заболеваемости (НИП), представляющий отношение заболеваемости на 1000 детей до 14 лет на изучаемой территории к среднегородскому уровню.

На территории с низким риском показатели заболеваемости детского населения практически по всем классам болезней были ниже среднегородского уровня. Так, НИП общей заболеваемости детей составил на территории с высоким техногенным риском 1,12, с низким – 0,4.

В структуре заболеваемости детей, проживающих на территории с высоким техногенным риском, лидирующие места занимают болезни органов дыхания – 50,6 % и болезни органов пищеварения – 6,4 %.

В 4-й группе детей достоверные отличия от показателей 1-й и 2-й группы детей были абсолютные значения CD19⁺ ($0,28 ± 0,08$) $10^9/л$, CD3⁺ ($1,42 ± 0,09$) $10^9/л$, CD4⁺ ($0,62 ± 0,07$) $10^9/л$. Все эти показатели были достоверно снижены. ЦИК ($51,65 ± 2,39$) у. е. – были достоверно выше в 4-й группе детей, а IgA ($0,62 ± 0,09$) г/л – достоверно снижены (таблица). В то же время, у детей 3-й группы достоверные отличия по сравнению с показателями 1-й группы выявлены только по абсолютному числу CD3⁺ ($1,61 ± 0,18$) $10^9/л$ и CD8⁺ ($0,44 ± 0,04$) $10^9/л$ (см. таблицу).

Таким образом, с учетом средних величин параметров и ошибок средних величин ($M ± m$) были

отобраны показатели, которыми являются для 3-й группы детей – CD3⁺- и CD8⁺-лимфоциты; для 4-й группы – CD3⁺-, CD4⁺-, CD19⁺-лимфоциты, а также содержание IgA и ЦИК [4]. При этом все выявленные иммунологические расстройства классифицировались как I степень. Уровень отклонения от показателя группы сравнения, рассчитанный по формуле: показатель ЧБД/(показатель здоровых) – 1·100 (%), не превышал 33 % (I степень – до 33 %, II – 33–66 %, III – свыше 66 %). Полученные результаты свидетельствуют об имеющем место неблагоприятном влиянии факторов среды обитания территории с высоким уровнем техногенной нагрузки на показатели иммунитета.

Заключение

Выборочными исследованиями установлено достоверное влияние техногенной нагрузки на показатели иммунной защиты организма. При этом обращает на себя внимание тот факт, что если для ЧБД благополучного района преобладающий сдвиг происходит в показателях клеточного иммунитета (снижаются CD3⁺- и CD8⁺-лимфоциты), то для ЧБД, проживающих на территории с высоким техногенным риском, достоверно значимым добавляются показатели В-клеточного иммунитета (снижаются CD19⁺, IgA и повышаются ЦИК). Это свидетельствует о влиянии факторов окружающей среды на иммунный статус.

Выполненный анализ позволил обосновать систему целенаправленных корректирующих мероприятий, связанных с необходимостью обеспечения гигиенической безопасности сре-

ды обитания и проведения адекватных оздоровительно-реабилитационных мероприятий.

Литература

1. Добродеева Л.К. Иммунологическое районирование / Л.К. Добродеева. – Сыктывкар, 2001. – 110 с.
2. Газенко О.Г. Некоторые проблемы использования математических методов для оценки патологических изменений в организме (обзор) /

О.Г. Газенко, В.В. Вериги // Космич. биология и авиакосмич. медицина. – 1979. – Т. 13, № 2. – С. 3–7.

3. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду : Р 2.1.10.1920-04. – М. : Федер. центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 143 с.

4. Ушаков И.Б. Адаптационный потенциал человека / И.Б. Ушаков, О.Г. Сорокин // Вестн. РАМН. – 2004. – № 3. – С. 8–13.

Уважаемые коллеги!

Приглашаем Вас 15–16 марта 2012 г. принять участие в работе VIII всеармейской научно-практической конференции **«Баротерапия в комплексном лечении и реабилитации раненых, больных и пораженных»**.

Основные научные направления конференции

1. Гипербаротерапия: лечебная компрессия, лечебная рекомпрессия при специфических профессиональных заболеваниях водолазов, аэробаротерапия, оксигенобаротерапия, нормоксическая гипербаротерапия. Гипербарическая оксигенация как средство повышения работоспособности, лечения и реабилитации пациентов с различными заболеваниями.
2. Нормобарическая баротерапия: оксигенотерапия, карбогенотерапия, оксигенотерапия, интервальная гипоксическая терапия. Использование дыхательных смесей с различным парциальным давлением газов для реабилитации специалистов.
3. Гипобаротерапия: общая – непрерывная, периодическая; локальная – периодическая вакуум-декомпрессия, импульсная.
4. Диагностика, лечение и профилактика специфической профессиональной патологии лиц, пребывающих в условиях повышенного давления газовой и водной среды. Определение индивидуальной устойчивости к факторам гипербарии (декомпрессионное газообразование, токсическое действие высоких парциальных давлений азота, кислорода).
5. Меры безопасности при проведении сеансов баротерапии.

Материалы конференции будут изданы в виде сборника. Заявки на участие и тезисы докладов принимаются в электронном виде и на бумажном носителе с подписями авторов, присланные до 1 февраля 2012 г. по адресу: 190013, Санкт-Петербург, Загородный пр., д. 47. Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, кафедра физиологии подводного плавания, с пометкой «Конференция-2012».

Объемом тезисов не более 1 стр., формат – RTF, шрифт – 12-й, Times New Roman, количество знаков в строке – не более 70, поля – по 2 см, через 1,5 интервала, с отступом в начале абзаца.

Кулешов В.И., Чернов В.И.
ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ОПТИМАЛЬНАЯ ДОЗА КИСЛОРОДА ПРИ ОДНОМ СЕАНСЕ ГИПЕРБАРИЧЕСКОЙ ОКСИГЕНАЦИИ (ОДНОРАЗОВАЯ ДОЗА)
Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург
v.chernov59@list.ru

В исследовании по проблеме оптимальной дозы кислорода при гипербарической оксигенации принимали участие 88 практически здоровых мужчин в возрасте 24–34 лет ...

К высылаемым материалам необходимо приложить анкету участника конференции, в которой приводятся: фамилия, имя, отчество (полностью); ученая степень, ученое звание; место работы и должность, адрес и телефон (рабочие и, желательно, домашний).

Подробные сведения об участии в работе конференции можно получить по телефонам: (812) 495-72-43, (812) 495-72-87 или по e-mail: arseniyshitov@mail.ru (Арсений Юрьевич Шитов), z.d.p@mail.ru (Дмитрий Павлович Зверев) и urievandrey@yandex.ru (Андрей Юрьевич Юрьев).

ОЦЕНКА ЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ БРОНЕЗАЩИТЫ САПЕРОВ

Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России;
Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Приведены результаты экспериментальной проверки способности комплекта защитных структур «Волан» повышенной осколочной стойкости для взрывозащитного костюма «Доспехи-КП» по обеспечению защиты от поражающих факторов, возникающих при взрыве заряда взрывчатого вещества, размещенного в металлической оболочке. В качестве подопытного животного выбраны свиньи массой 60 кг. В целях изучения защитных свойств взрывозащитного костюма фиксировали: избыточное давление во фронте ударной волны в подшлемном пространстве, факт пробития, характер воздействия осколков на костюм, воздействие ударной волны на него. Исследованы также характер и объем повреждений биообъекта, определена степень тяжести травмы. Экспериментальное исследование показало высокие защитные свойства взрывозащитного костюма «Доспехи-КП», усиленного комплектом бронепанелей «Волан». Однако при этом разработчикам следовало бы уделить внимание повышению защитных характеристик забрала бронешлема и защитных панелей голени.

Ключевые слова: чрезвычайная ситуация, сапер, средства индивидуальной бронезащиты, ударная волна, взрывное повреждение, осколочное ранение.

Введение

Тема разработки и совершенствования средств индивидуальной бронезащиты (СИБ) для саперов определяется широким распространением минно-взрывного оружия. Наметившаяся в 1970–1980-х годах тенденция к снижению угрозы применения ракетно-ядерного оружия дала новый импульс к развитию боеприпасов «обычного» действия, обладающих высокой разрушительной и поражающей способностью и позволяющих с минимальными потерями в собственной живой силе решать тактические военные задачи. Обратная сторона этой медали – «наследство», которое оставляет каждый военный конфликт: минные поля и единичные неразорвавшиеся боеприпасы. Движение за запрет таких, например, видов минно-взрывных боеприпасов, как противопехотные мины, не имеет серьезных шансов на успех, пока его игнорируют наиболее серьезные игроки на рынке вооружений: США, Россия, Китай [2, 8, 14]. Как следствие, в обозримом будущем профессия сапера останется востребованной, а проблемы разработки и совершенствования средств индивидуальной защиты сапера не утратят своей важности.

Цель исследования – проверка способности комплекта специальных средств взрывозащитного костюма «Доспехи-КП» обеспечить защиту от поражающих факторов, возникающих при взрыве заряда взрывчатого вещества (ВВ), размещенного в металлической оболочке.

Материалы и методы

Объект испытания – опытный образец комплекта защитных структур «Волан» повышенной осколочной стойкости для взрывозащитного

костюма «Доспехи-КП», изготовленный в рамках опытно-конструкторской работы. В комплект входят: комплект бронепанелей для защиты туловища, паховой области, плеч, предплечий, бедер и голени, а также противоосколочный экран.

В качестве подопытного животного выбрали свиней массой 60 кг. Основанием выбора подопытного животного явилась сопоставимость свиньи по массе и ряду других параметров (строению внутренних органов, морфофункциональным особенностям и др.) со взрослым человеком. Проведение экспериментов осуществляли в соответствии с законодательными и нормативными документами РФ, рекомендациями ВОЗ и директивами ЕС. Перед экспериментом животное погружали в наркоз путем внутримышечного введения 3–5 мл золотила. Контролем уровня наркоза служили торможение глазодвигательных и зрачковых рефлексов, снижение тонуса скелетных мышц.

В комплект материально-технического обеспечения экспериментов вошли: пластическое ВВ; экспериментальный дистанционный пульт; подрывная машинка ПМ-4; проводная линия длиной не менее 50 м; прибор для измерения давления во фронте ударной волны и подшлемном пространстве.

Всего было выполнено 2 серии экспериментов, в каждой из которых задействовано по два животных (табл. 1). Для фиксации избыточного давления во фронте ударной волны и подшлемном пространстве на биообъект устанавливали сферические пьезоэлектрические датчики давления. Пластическое ВВ, размещенное в металлической оболочке толщиной до 4 мм, закреп-

Таблица 1

Распределение экспериментальных животных по сериям опытов

Серия экспериментов	Число подрывов	Масса ВВ, кг	Расстояние от центра взрыва до подопытного животного, м	Количество животных
1-я	2	1,5	3,0	2
2-я	2	2,0	1,5	2



Рис. 1. Регистрация ЭКГ при помощи кардиомонитора «Siemens SC 6002 XL».

ляли на высоте 1 м от поверхности земли. Экспериментальное животное располагали в вертикальном положении, лицевой стороной к заряду. Из укрытия с помощью дистанционного пульта производили подрыв заряда.

В целях изучения защитных свойств взрывозащитного костюма регистрировали: избыточное давление во фронте ударной волны и подшлемном пространстве, факт пробития, характер воздействия осколков на костюм, воздействие ударной волны. Исследовали характер и объем повреждений биообъекта, определяли степень тяжести травмы. Срок наблюдения составил 1 сут.

После экспериментального подрыва проводили осмотр животных, в ходе которого оценивали окраску кожного покрова, реакцию на боль, зрачковые рефлексы. Регистрировали также поведенческие реакции: двигательную активность, отношение к пище и др. С целью контроля жизненно важных функций организма и последующей оценки тяжести состояния в течение 1 сут проводили мониторинг основных физиологических показателей. Частоту сердечных сокращений (ЧСС), систолическое и диастолическое артериальное давление (АДсист. и АДдиаст.), частоту дыхательных движений (ЧДД) и уровень насыщения гемоглобина кислородом (SatO₂) измеряли при помощи кардиомонитора «Siemens SC 6002 XL» (рис. 1). Кроме того, измеряли ректальную температуру животных.

Данные секционного исследования включали: анализ наружных повреждений кожи, подкожной клетчатки, ребер и мышц, состояние органов грудной и брюшной полости, содержимое полостей, обширность и выраженность повреждений груди и живота.

Результаты и их обсуждение

В результате всех подрывов зафиксированы повреждения взрывозащитного костюма, в том числе сквозные пробития (табл. 2).

В 1 случае произошло сквозное пробитие забрала шлема (рис. 2). Экспериментальные животные в СИБ, в 1-й серии опытов, выжили после подрыва. При внешнем осмотре у одного из них зафиксировано слепое оскольчатое ранение нижней челюсти. Глубина раневого канала при ранении нижней челюсти – около 1 см. В остальном состоянии кожных покровов обоих животных – без изменений.

Оценка функционального состояния экспериментальных животных демонстрировала отсутствие внешних проявлений реакции организма на экспериментальный подрыв: окраска их кожного покрова оставалась без изменений; зрачковые рефлексы – живыми, зрачки – одинаковыми; дыхательные движения – ритмичными, дыхание – везикулярным, перистальтика кишечника – активной; реакция на боль – выраженной. Животные после подрыва и выхода из наркоза начинали отгонять насекомых подергиванием хвоста и ушей, пытались встать, по возвращении в виварий не отказывались от воды и пищи.

Экспериментальные животные во 2-й серии опытов также выжили после подрыва, но в течение 4–5 ч не приходили в сознание. Придя в сознание, были пассивными, не ранее 3–4 ч после выхода из наркоза начинали вставать, демонстрировали признаки дискоординированности движений, отказывались от пищи. У 1 из животных обнаружены поверхностные касательные ранения правого бедра и слепое осколочное ранение с длиной раневого канала до 10 см левого

Таблица 2

Результаты исследования состояния СИБ после подрыва

Серия	Опыт	Результат визуального осмотра костюма	Давление, кПа (при длительности импульса, мс)	
			во фронте ударной волны	в подшлемном пространстве
1-я	1-й	Сквозное пробитие забрала шлема; в костюме – 5 попаданий осколками, из них 2 – сквозные, которые остановлены бедренными бронепанелями	98 (0,6)	30 (3)
	2-й	В костюме – 7 попаданий осколками, из них 1 – сквозное. Бронепанель на правой голени расслоена, величина остаточной ударной деформации – до 12 см	102 (0,6)	20 (3)
2-я	1-й	В нижнюю часть защитного экрана – 26 осколочных попаданий, из них 6 – сквозных; 14 – в верхнюю часть экрана, сквозных – нет, В шорты – 7 сквозных попаданий	199 (0,6)	65 (3)
	2-й	В нижнюю часть защитного экрана – 19 осколочных попаданий, из них 8 – сквозных; в верхнюю часть экрана – 24, из них сквозных – 9; в шорты – 7 несквозных осколочных попаданий. В левый рукав – 1 касательное попадание крупного осколка с полным расщеплением структуры бронепанели и 1 – сквозное пробитие. Избыточным давлением выдавлен герметик по периметру крепления забрала	197 (0,6)	63 (3)



Рис. 2. Пробитие забрала шлема (а) и слепое осколочное ранение нижней челюсти (б).



Рис. 3. Секционное исследование.

а – поверхностный разрыв ткани легкого длиной 1,5 см;
 б – кровоизлияния в стенку толстой кишки округлой формы размером до 2,5 см в диаметре.

бедр, из которого удален осколок массой 0,5 г.

В табл. 3 приведены данные динамического наблюдения за основными физиологическими показателями. Как видим, выраженные измене-

ния основных физиологических показателей у животных 1-й серии экспериментов отсутствуют. У животных, вошедших во 2-ю серию экспериментов, отмечались некоторое увеличение

Таблица 3

Изменения показателей гемодинамики, газообмена и ректальной температуры (трект.) экспериментальных животных

Показатель	1-я серия		2-я серия	
	До опыта	1 сут	До опыта	1 сут
ЧСС, уд./мин	69 ± 1	73 ± 1	71 ± 2	93 ± 5
АД сист., мм рт. ст.	125 ± 2	120 ± 3	116 ± 1	91 ± 6
АД диаст., мм рт. ст.	80 ± 2	78 ± 1	75 ± 2	64 ± 2
ЧДД, движ./мин	26 ± 1	28 ± 1	25 ± 1	32 ± 1
SatO ₂ , %	99 ± 1	99 ± 1	98 ± 1	96 ± 2
трект., °C	38,4 ± 0,1	38,3 ± 0,1	38,6 ± 0,1	37,2 ± 0,2

ЧСС, понижение АД и нарушения дыхания в виде учащения дыхательных движений.

При проведении секционного исследования через 1 сут после подрыва у животных из 1-й серии экспериментов выявлены незначительные субплевральные (поверхностные) кровоизлияния в легких, остальные органы – без патологических изменений.

При вскрытии животных 1-й серии опытов оказалось, что у обоих животных имеются ушибы (гематомы) легких, у 1 – с поверхностным разрывом ткани легкого длиной 1,5 см и глубиной 2 мм, диагностированы кровоизлияния в стенку толстой кишки округлой формы размером до 2,5 см в диаметре (рис. 3). У 1 животных обнаружена подкапсульная поверхностная гематома на передней поверхности печени на участке 10×15 см.

Заключение

Экспериментальное исследование взрывозащитного костюма «Доспехи-КП», усиленного комплектом бронепанелей «Волан» повышенной осколочной стойкости, в целом показало его высокие защитные свойства. Однако при этом разработчикам следовало бы уделить внимание повышению защитных характеристик забрала бронешлема и защитных панелей голени.

Экстраполируя полученные в ходе экспериментов данные на человеческий организм и оценивая тяжесть взрывных повреждений в соответствии со шкалой «ВПХ-П(МТ)» [10], следует заключить, что саперу, облаченному во взрывозащитный костюм «Доспехи-КП» с комплектом защитных структур «Волан», при подрыве помещенного в металлический стакан и размещенного на расстоянии 3 м ВВ массой 1,5 кг в тротиловом эквиваленте, вследствие затекания воздушной ударной волны в подшлемное пространство, может угрожать взрывное поражение легкой степени тяжести. При увеличении массы заряда до 2 кг и уменьшении расстояния до 1,5 м вследствие осколочного и фугасного действия возможно взрывное поражение до средней степени тяжести.

Литература

1. Бородулин Ю.И. Противотанковые и противопехотные мины / Ю.И. Бородулин, А.В. Маркеленко. – Пенза, 1999. – 94 с.
2. Валецкий О.В. Минное оружие: вопросы минирования и разминирования / О.В. Валецкий. – М.: Крафт+, 2009. – 576 с.
3. Грей Б. Мины: глобальная угроза здоровью: всемирный мониторинг здоровья: [пер. с англ.] / Б. Грей, М. Хеннингсен, К. Лисон [и др.]. – М., 1998. – 84 с.
4. Жуков С. Опыт разминирования местности в условиях локальных вооруженных конфликтов / С. Жуков // Зарубеж. воен. обозр. – 1998. – № 6. – С. 14–19.
5. Литвин В.П. Очистка местности от неразорвавшихся боеприпасов / В.П. Литвин // Наук. вестн. – 2008. – Т. 17, № 1. – С. 167–171.
6. Нечаев Э.А. Взрывные поражения / Э.А. Нечаев, А.И. Грицанов, И.П. Миннуллин [и др.]. – СПб.: Фолиант, 2002. – 656 с.
7. Петренко Е.С. Некоторые особенности поиска взрывчатых веществ и взрывоопасных предметов с помощью собак, газоаналитических приборов и химических экспресс-тестов / Е.С. Петренко // Спец. техника. – 2002. – № 4. – С. 20–24.
8. Сердцев Н.И. Гуманитарное разминирование: состояние, задачи и пути их решения / Н.И. Сердцев, А.М. Аверченко, В.П. Пахомов [и др.] // Стратегическая стабильность. – 2002. – № 4. – С. 24–29.
9. Тюрин М.В. Повреждения воздушной ударной волной и разработка специальных средств защиты и безопасности: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Тюрин М.В.; [Всерос. центр. экстрен. и радиац. медицины МЧС России]. – СПб., 2000. – 40 с.
10. Указания по военно-полевой хирургии / Гл. воен.-мед. упр. Минобороны РФ. – М., 2000. – 414 с.
11. Шаповалов В.М. Взрывные травмы мирного времени при катастрофах и террористических актах / В.М. Шаповалов, А.И. Грицанов, О.В. Большаков // Современные медицинские технологии и перспективы развития военной травматологии и ортопедии: материалы науч. конф. – СПб., 2000. – С. 8–9.
12. Bhatanagar A. Lightweight ballistic composites. Military and law-enforcement application / A. Bhatanagar. – Cambridge: London: Woodhead Publishing Ltd., 2006. – 429 p.
13. Frykberg E.R. Medical management of disasters and mass casualties from terrorist bombings: how can we cope? / E.R. Frykberg // J. Trauma. – 2002. – Vol. 53. – P. 201–212.
14. Kluger Y. Bomb explosions in acts of terrorism-detonation, wound ballistics, triage, and medical concerns / Y. Kluger // Isr. Med. Assoc. J. – 2003. – N 5. – P. 235–240.
15. Langworthy M.J. Terrorism and blast phenomena: lessons learned from the attack on the USS Cole (DDG67) / M.J. Langworthy, J. Sabra, M. Gould // Clinic Orthop. – 2004. – Vol. 422. – P. 82–87.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ОТ ШУМА ВО ВЗАИМОСВЯЗИ С ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАДЕЖНОСТЬЮ СПЕЦИАЛИСТОВ «ШУМОВЫХ» ПРОФЕССИЙ

Государственный научно-исследовательский испытательный институт военной медицины
Минобороны России, Москва

Изложен методический подход к исследованию эффективности средств индивидуальной и коллективной защиты от шума, отличием которого является дополнение методов исследования акустической эффективности, регламентированных нормативными документами, технологией оценивания потенциальной ненадежности профессиональной деятельности специалистов «шумовых» профессий.

Ключевые слова: средства индивидуальной защиты от шума, средства коллективной защиты от шума, акустическая эффективность, надежность профессиональной деятельности.

Введение

Несмотря на определенные меры, принимаемые по борьбе с шумом, количество специалистов различных профессий, подвергающихся его некомпенсированному воздействию, не уменьшается. Например, в 2008 г. в России работали в повышенных уровнях шума, ультра- и инфразвукового воздействия при добыче полезных ископаемых 22,6 % от общей численности работников организаций, в обрабатывающих производствах – 15,2 %, в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды – 16,4 %, в строительстве – 6,3 %, на транспорте – 15,3 % [14].

Результаты исследований, посвященных воздействию акустического шума на организм человека, изучению здоровья лиц, систематически подвергающихся воздействию шума при выполнении работ, позволяют выделить эколого-гигиеническую и социальную значимость акустических колебаний и рассматривать акустический шум как физический фактор, неблагоприятно влияющий на организм человека, ведущий к развитию профессиональной патологии. На рабочих местах, где организационно-техническими мероприятиями не удается добиться снижения уровня шума до нормативных величин или это невозможно по технико-эксплуатационным соображениям, в соответствии с нормативными документами [2, 17], следует применять средства защиты от шума.

Интенсивность и время действия неблагоприятных факторов условий профессиональной деятельности (в том числе и шума) для многих социопрофессиональных групп специалистов могут достигать значений, при которых возникает эффект рассогласования между наличными физическими, психофизиологическими возможностями человека (наличные характеристики человеческого фактора) и потребными для выполнения работы определенного уровня слож-

ности и напряженности имеющимися средствами деятельности (потребные характеристики человеческого фактора). Проявление этого эффекта оказывает негативное влияние на функциональную надежность и создает потенциальную возможность срыва предписанных ему действий (рис. 1). Особое внимание необходимо обратить на то, что это влияние оказывается не непосредственно, а с учетом характеристик личного фактора [11, 16].

Реализация возможности срыва оператором целенаправленной деятельности зависит как от величины и длительности рассогласования наличных и потребных значений характеристик составляющих человеческого фактора, так и от наличных составляющих личного фактора. Вследствие различий операторов по профессиональным способностям, уровню профессиональной подготовки, индивидуальным физическим и психофизиологическим особенностям, эмоционально-волевым качествам, состоянию здоровья, а также непостоянства характеристик этих составляющих личного фактора во времени, срыв деятельности является событием, имеющим определенную вероятность. Эта вероятность – потенциальная ненадежность действий (ПНД) – использована нами в качестве показателя степени влияния шума на надежность деятельности [4, 9, 11, 16]. Количественной основой этой меры является риск возникновения неблагоприятного эффекта (срыв деятельности, ошибочные действия и т. п.), оценка которого в силу своей вероятностной природы хорошо согласуется с характеристиками безопасности жизнедеятельности.

ПНД не только обеспечивает возможность учета влияния на эффективность действий человека интенсивных и временных характеристик неблагоприятных факторов условий профессиональной деятельности (в нашем случае – шума), но и позволяет связать степень этого влияния

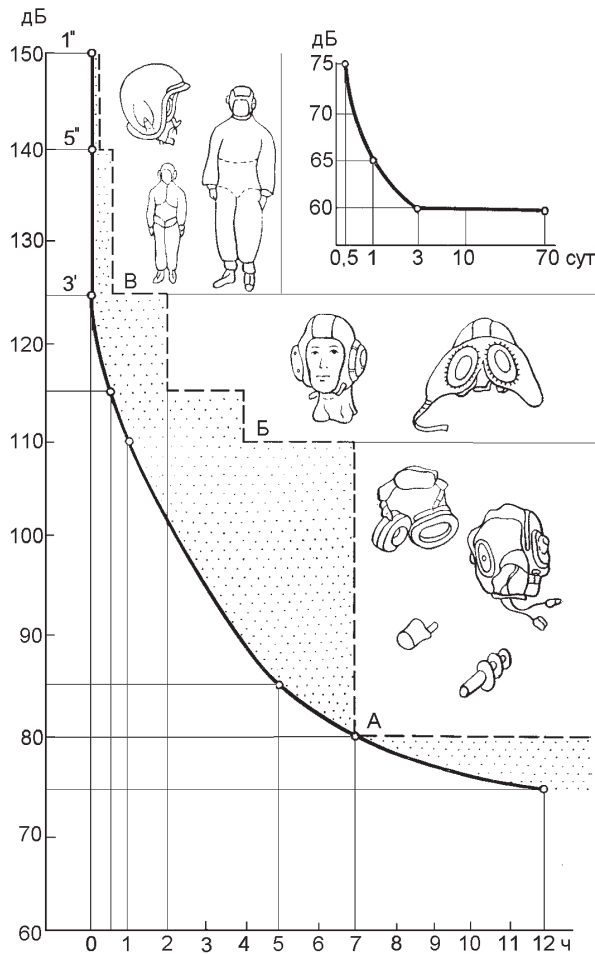


Рис. 1. Допустимые уровни пребывания в шуме при использовании противошумов различных классов [6].
Сплошная линия – пребывание в шуме без использования индивидуальных средств защиты, прерывистая – с их применением.
Классы противошумов: А – втулки, вкладыши, наушники; Б – шумозащитные шлемы; В – противошумное снаряжение.

с характеристиками средств обеспечения жизнедеятельности и условиями профессиональной деятельности, а также с составляющими личного фактора. Существенным является и то, что ПНД может выступать как групповая, так и как индивидуальная характеристика: все зависит от того, насколько полно при ее оценке учитываются показатели, характеризующие компоненты личного фактора.

Концепция ПНД состоит в том, что она раскрывает структуру процесса влияния на специалиста неблагоприятных факторов условий профессиональной деятельности с позиций деятельностного подхода и понятий о личном и человеческом факторах, определяет круг характеристик, которые необходимо учитывать при оценке результата воздействия на специалиста неблагоприятных факторов, пути перехода от

групповых оценок к индивидуальным [4, 11, 13, 15, 16].

Сравнительный анализ заболеваемости с временной утратой трудоспособности рабочих, не имеющих отклонений в состоянии здоровья, и лиц с признаками «шумовой» патологии выявил у последних значительно большую частоту случаев в 2,2 раза, при этом продолжительность одного случая заболевания была статистически достоверно больше на 40 % [1, 5]. Также показано, что заболеваемость с временной утратой трудоспособности у лиц, работающих в условиях шума, но проживающих в акустически комфортных условиях, в 1,4 раза больше, а у проживающих в шумных условиях – в 3,3 раза выше, чем у групп, работающих в акустически комфортных условиях [5, 12].

В особо неблагоприятной шумовой обстановке выполняют задачи профессиональной деятельности специалисты инженерно-технического состава (ИТС) Военно-воздушных сил, принимающие участие в обслуживании самолетов при прогонке и регулировке двигателей и находящиеся в ближнем звуковом поле. Результаты гигиенических исследований свидетельствуют о том, что уровни звукового давления (УЗД) на рабочих местах ИТС при обслуживании летательных аппаратов в октавных полосах инфразвукового диапазона составляют 95–104 дБ, превышая предельно допустимые уровни (ПДУ) на 1–19 дБ, а в звуковом диапазоне они составляют 96–123 дБ, превышая ПДУ на 2–45 дБ [1, 8, 9, 10, 12]. Это обстоятельство является причиной ряда авиационных инцидентов, происходящих вследствие ошибочных действий ИТС, обусловленных снижением их работоспособности вследствие некомпенсированного влияния авиационного шума.

Анализ литературных данных показывает, что для наиболее полной оценки характера и степени неспецифического влияния шума на специалистов, наряду с клиническими и инструментальными исследованиями, необходимыми для выявления нарушений в организме человека, и анализом заболеваемости социопрофессиональных групп специалистов необходимо использовать показатели, позволяющие связать уровень шума, воздействующего на специалиста, с надежностью его профессиональной деятельности. Такие оценки позволяют оценить вероятность повреждения слуха в зависимости от эквивалентного уровня воздействующего шума и продолжительности его действия на специалиста, что имеет важное значение для медицины труда, страховой медицины и других отраслей науки.

Материалы и методы

Исследование проводили в двух направлениях:

1) оценивали акустическую эффективность сооружений, в которых ИТС пребывает между вылетами летательных аппаратов в течение летной смены – помещений для размещения авиационных техников (ПАТ), одно из предназначений которых обладать свойствами средства коллективной защиты (СКЗ) от шума;

2) исследовали акустическую эффективность средств индивидуальной защиты (СИЗ) от шума – экспериментальных образцов противошумных наушников, предназначенных для защиты органа слуха ИТС.

При оценке эффективности СКЗ от шума осуществляли измерения уровня шума снаружи и внутри ПАТ во время полетов на аэродроме. Исследовали три варианта исполнения ПАТ:

- 1-й – помещение $4,7 \times 2,9 \times 2,4$ м с 6 окнами $0,8 \times 1,05$ м каждое; дверь $0,8 \times 2,0$ м; внешний лист – сталь 0,55 мм; внутренний слой – теплоизоляционный материал толщиной 50 мм; средний слой – деревянная панель из вагонки толщиной 12,5 мм;

- 2-й – отличается от 1-го тем, что стены и потолки помещений были изнутри обшиты звукопоглощающими материалами (панели из древесины толщиной 12,5 мм и пластиковые панели ВМЛ-25 толщиной 5 мм);

- 3-й – отличается от 1-го варианта использованием специальной конструкции стенки, состоящей из стального листа толщиной 0,55 мм, демпфированного вибропоглощающего покрытия ВМЛ-25 толщиной 5 мм и панели, выполненной из древесины толщиной 12,5 мм с воздушным промежутком, заполненным звукопоглощающим матом толщиной 50 мм; крепление стального листа и панели к рамной конструкции исключало возникновение акустических мостиков.

При оценке акустической эффективности СИЗ от шума использовали экспериментальный образец противошумных наушников, разработанный в интересах ВВС, который отличается от существующих использованием нового материала-наполнителя чашек наушников и способом обработки внутренней поверхности чашек. Эффективность защитных свойств этого образца СИЗ от шума оценивали по 2 методикам:

- в 1-й – в качестве критерия использовали величину ПНД. Для этого проводили измерения УЗД на рабочих местах ИТС, а величину УЗД в подчашечном пространстве экспериментального образца получали расчетным методом: определяли разницу между УЗД, измеренным на рабочем месте, и расчетной величиной акус-

тической эффективности экспериментального образца СИЗ по [2] на основании результатов, полученных в лабораторных условиях упрощенным методом [3]. Полученную величину УЗД в подчашечном пространстве использовали для расчета оценки ПНД по модели [7, 9];

- по 2-й – исследовали работоспособность ИТС до и после летной смены. Исходя из особенностей труда ИТС, который связан с выполнением умственно-логических операций, всем специалистам, входящим в опытную и контрольную группу, предлагали выполнить бланковую методику «сложение с переключением» и корректурную пробу [7, 13]. Эти методики позволяли оценить выработку и перестройку умственных навыков, оперативную память, переключаемость внимания, продуктивность, устойчивость концентрации внимания и темп психических процессов. Результаты выполнения методик оценивали по 5 показателям:

ИПВ – интегральный показатель внимания, ед.;

ПСВ1 – количество сложений, произведенных двумя способами за 10 мин;

ПСВ2 – количество ошибок (ошибки переключения и ошибки сложения);

ПСВ3 – относительная частота ошибок;

ПСВ4 – интегральная оценка производительности, ед.

Показатель ИПВ оценивался по результатам выполнения корректурной пробы, а показатели ПСВ1–ПСВ4 – по результатам выполнения методики «сложение с переключением».

В исследовании работоспособности приняли участие 18 авиационных механиков и техников самолетов. В день проведения полетов обследовали по 6 человек, 3 испытуемых из которых всю летную смену использовали СИЗ, а другие – работали без использования СИЗ. За время испытаний выполнили 36 человеко-исследований. При анализе результатов в контрольную группу были включены специалисты ИТС, отработавшие летную смену без СИЗ от шума, а в основную – специалисты, использовавшие СИЗ.

Результаты исследования эффективности СКЗ от шума

Для оценки звукоизолирующих свойств ПАТ в качестве источника шума, в соответствии с результатами [8, 9], рассматривался истребитель Су-25. Акустические измерения проводили снаружи и внутри ПАТ при работающем двигателе самолета. Результаты акустических измерений представлены на рис. 2.

Как видно, 1-й вариант ПАТ практически не обладает акустической эффективностью, так как

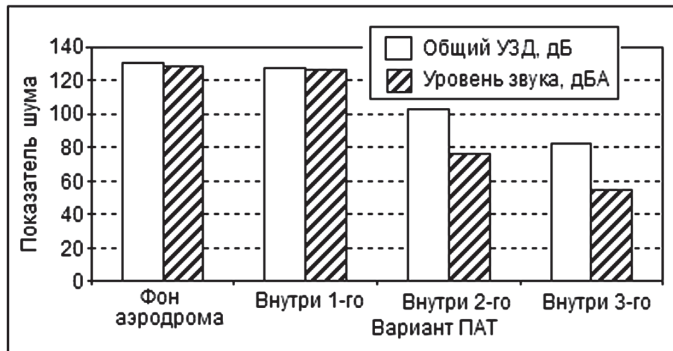


Рис. 2. Характеристика акустической обстановки для создания СКЗ ИТС от шума.

УЗД внутри ПАТ составил 126 дБА, а снаружи – 128 дБА, т. е. такой вариант ПАТ фактически не является СКЗ от авиационного шума. Близкие значения между величиной общего УЗД и уровнем звука указывают на то, что в спектре авиационного шума высоко- и среднечастотные шумы доминируют по УЗД.

Нахождение ИТС в 1-м варианте ПАТ не устранил неблагоприятное действие авиационного шума – оценка ПНД составляет 0,88 ед., что позволяет прогнозировать высокую вероятность ошибочных действий ИТС (величина ПНД при расположении ИТС вне ПАТ – 0,92 ед.).

Модернизация ПАТ по улучшению звукоизолирующих свойств наружных стенок (2-й вариант) привела к существенному (до 76 дБА) снижению уровня шума внутри помещений (см. рис. 2). Использование материалов для внутренней обшивки помещений увеличило поглощение шума на 52 дБ и привело к уменьшению уровня шума ниже предельно допустимой величины. Оценка ПНД уменьшилась на порядок и составила 0,08 ед. Из этого следует, что модернизация ПАТ по улучшению его звукоизолирующих свойств значительно улучшила акустическую обстановку, а значит можно прогнозировать повышение работоспособности ИТС.

Расчеты, выполненные на основании экспериментальных данных, показывают, что внутри 3-го варианта ПАТ уровень звука уменьшится еще больше и составит уже 55 дБА, т. е. он снизится по отношению ко 2-му варианту ПАТ еще на 21 дБА (см. рис. 1). Снижение уровня шума привело к уменьшению ПНД до 0,03 ед. Следовательно, этот вариант ПАТ является еще более перспективным для оптимизации условий труда на рабочих местах ИТС на аэродроме при обеспечении полетов.

Результаты исследования эффективности СИЗ от шума

Для оценки эффективности экспериментального образца СИЗ – противошумных наушников

проведены лабораторные исследования, позволившие определить их акустическую эффективность регламентированным [3] упрощенным методом (рис. 3).

На основании результатов лабораторных исследований с использованием объективной оценки качества поглощения звука противошумными наушниками (см. рис. 3) и в соответствии с [2], были рассчитаны критерии отбора (сравнения) противошумов (при эффективности защиты 84 %), которые определяют требования минимально приемлемого поглощения шума [3]: H – значение поглощения высокочастотного шума, M – значение поглощения среднечастотного шума, L – значение поглощения низкочастотного шума, SNR – одиночный параметр поглощения шума. Для экспериментального образца противошумных наушников расчетные значения показателей поглощения шума при эффективности защиты 84 % составили: $H = 33$ дБ, $M = 33$ дБ, $L = 29$ дБ, $SNR = 34$ дБ.

Учитывая, что разность между общим УЗД и уровнем звука авиационного шума не превышала 2 дБ (см. рис. 2), A -корректированный УЗД, действующий при ношении этого образца СИЗ, вычисляется как разность между величиной общего УЗД и показателем SNR для экспериментального образца противошумных наушников, которая составила 34 дБ (рис. 4). На рис. 5 приведены оценки ПНД при разных УЗД на рабочих местах ИТС.

Из рис. 4 и 5 следует, что использование рассматриваемого образца противошума приведет к снижению ПНД. Особенно хорошо это видно при высоких УЗД. Так, при УЗД 130 дБ можно ожидать снижения оценки ПНД до 0,18 ед. (т. е. практически в 5 раз), а при более низких УЗД (110–100 дБ) снижение оценки ПНД составит не более 17 %.

Подтверждением эффективного влияния экспериментального образца противошумных наушников на оценку ПНД являются результаты исследования работоспособности ИТС до и после летной смены. Уровни шума на рабочих местах ИТС при обслуживании летательных аппаратов находились в диапазоне 100–110 дБА.

С помощью методики «Корректирующая проба» выявлено достоверное ($p \leq 0,05$) увеличение величины ИПВ в основной группе (8,62 балла) по сравнению с этой величиной в контрольной группе (3,39 балла). Из этого следует, что использование СИЗ привело к улучшению качества внимания: количество ошибок было зна-

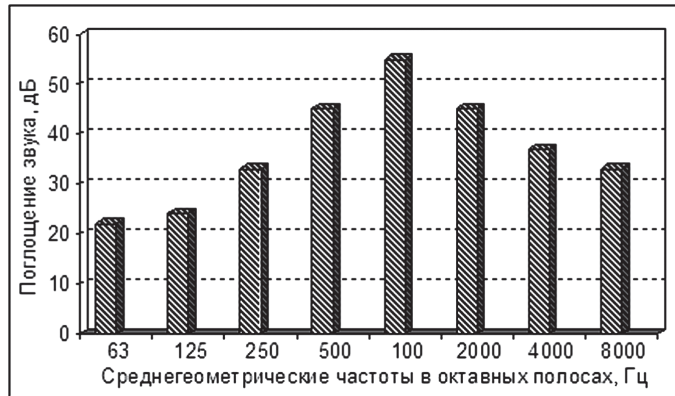


Рис. 3. Акустическая эффективность экспериментального образца противозумных наушников.

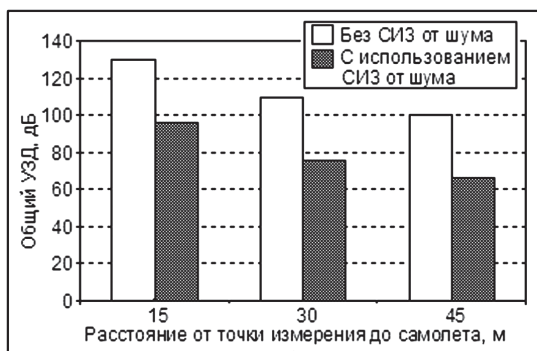


Рис. 4. Результаты измерения УЗД в зависимости от удаления от Су-25 с работающими двигателями.

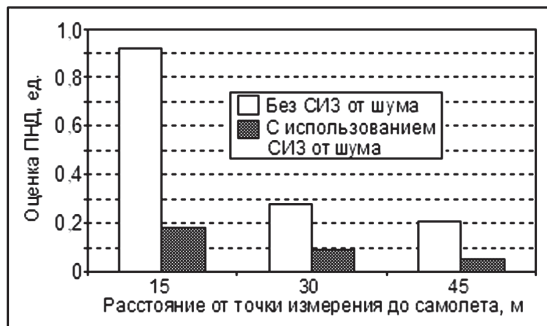


Рис. 5. Оценка влияния экспериментальных образцов наушников на ПНД в зависимости от удаления от Су-25 с работающими двигателями.

чительно меньше, а общее число выполненных заданий увеличилось.

В обеих группах до начала рабочего дня производительность сложений была практически одинаковой и составила соответственно 19 и 17 сложений в 1 мин, что соответствует среднему уровню работоспособности. Величина ПСВ1 в основной группе после работы увеличилась на 63 сложения, в то время как в контрольной – она оказалась достоверно ($p \leq 0,05$) ниже на 20,2. Такая реакция связана как с эффектом вработываемости, так и с улучшением показателей перестройки умственных навыков и оперативной

памяти у ИТС основной группы за счет снижения воздействия шума. Поэтому утомляемость, которая непосредственно влияет на качество выполнения этого теста, у ИТС, использующих экспериментальный образец СИЗ, была выражена слабее.

По показателю ПСВ2 отмечено значимое ($p \leq 0,05$) различие между группами ИТС. Так, в контрольной группе выявлено увеличение ошибок на 0,4 ед. и снижение их числа в опытной группе – на 1,2 ед. Стоит отметить, что в последней группе при повторном тестировании ошибки переключения практически отсутствовали, а в контрольной группе их число заметно увеличивалось.

Динамика показателя ПСВ3 также отражает общую тенденцию возникновения ошибочных действий, однако достоверных различий средних арифметических значений этого показателя между группами выявлено не было.

Значимое ($p \leq 0,05$) увеличение величины показателя ПСВ4 в основной группе ИТС после работы по сравнению с контрольной группой указывало на более высокий уровень умственной работоспособности.

Обсуждение результатов

В проведенном исследовании были использованы математические модели расчета оценки ПНД у авиационных специалистов, подвергающихся воздействию высокоинтенсивного шума во время летной смены [9, 12]. На основании полученных результатов, была предпринята попытка использовать ПНД для оценки эффективности коллективных и индивидуальных средств защиты от авиационного шума.

Акустические измерения показали, что УЗД в 1-м варианте ПАТ достигают высоких (до 126 дБА) значений и практически не отличаются от УЗД на рабочих местах ИТС при проведении предполетной подготовки к вылету истребителя Су-25 при работающих двигателях. Использование математической модели расчета оценки ПНД [7, 9] позволяет прогнозировать, что оценка ПНД при длительном нахождении ИТС в таких акустических условиях будет весьма высокой (0,88 ед.).

Модернизация (переход ко 2-му варианту) ПАТ, с одной стороны, позволила снизить уровень шума на 52 дБА и оценку ПНД в 10 раз, а с другой стороны – экспериментальные данные были использованы для проектирования ПАТ с высокой звукоизоляцией (3-й вариант ПАТ). Это сооружение способно обеспечить уровень шума в помещениях в пределах 55 дБА, что обеспе-

чит оценку ПНД не более 0,03. Таким образом, подобное сооружение отвечает требованиям, предъявляемым к СКЗ от шума при воздействии высокоинтенсивного авиационного шума с УЗД до 130 дБА, а его эксплуатация способствует достижению уровней шума, отвечающих нормативным требованиям на рабочих местах для трудовой деятельности разных категорий тяжести и напряженности. Низкая оценка ПНД, рассчитанная для акустических условий эксплуатации ПАТ, указывает на оптимизацию условий труда ИТС при использовании 3-го варианта ПАТ.

2-й и 3-й варианты ПАТ имеют весьма высокую акустическую эффективность, что позволяет их рассматривать как надежное СКЗ от шума для ИТС на аэродроме. Они будут способствовать достижению уровней шума, отвечающих нормативным требованиям на рабочих местах для трудовой деятельности разных категорий тяжести и напряженности (в диапазоне от 60 до 80 дБА) [17].

Для исследования СИЗ от шума по величине ПНД использовали экспериментальный образец противошумных наушников с высоким качеством поглощения шума, оцененным в лабораторных условиях упрощенным методом. С помощью показателя эффективности защиты от шума SNR, значение которого составило 34 дБ, были проведены расчеты А-корректированного УЗД, действующего при ношении этого образца, для УЗД на рабочих местах ИТС 100–130 дБА. С помощью математической модели были рассчитаны оценки ПНД. Показано, что использование СИЗ от шума при высоких (до 130 дБА) уровнях шума будет способствовать снижению А-корректированного УЗД и оценки ПНД в несколько раз, а при уровнях ниже 110 дБА их применение приведет к достижению нормативных УЗД и значений ПНД, не превышающих 0,09 ед.

Исследования профессиональной работоспособности с помощью психофизиологических тестов подтвердили эффективность влияния рассматриваемого образца экспериментальных противошумных наушников на функциональную надежность профессиональной деятельности специалистов. Полученные результаты свидетельствуют об улучшении у лиц основной группы ИТС, использовавших СИЗ от шума в процессе летной смены, таких показателей, как выработка и перестройка умственных навыков; оперативная память; переключаемость внимания, снижение ошибочных действий.

Заключение

Результаты исследования позволяют сделать заключение о прикладной значимости матема-

тической модели расчета вероятности ПНД, целесообразности ее использования для оценивания ПНД специалистов при воздействии авиационного шума, образующегося на рабочих местах при обслуживании летательных аппаратов, и в качестве критерия качества средств коллективной и индивидуальной защиты от шума.

Литература

1. Гигиеническая оценка условий труда работников «шумовых» профессий авиаремонтных заводов / В.Н. Зинкин, С.К. Солдатов, А.В. Богомолов [и др.] // Мед. труда и пром. экология. – 2008. – № 4. – С. 40–42.
2. ГОСТ Р 12.4.212–99 (ИСО 4869-2–94). Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органа слуха. Противошумы. Оценка результирующего значения А-корректированных уровней звукового давления при использовании средств индивидуальной защиты от шума. – Введ. 01.01.2002. – М. : Госстандарт России : Изд-во стандартов, 2000. – 11 с.
3. ГОСТ Р 12.4.213–99. (ИСО 4869-3–89). Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органа слуха. Противошумы. Упрощенный метод измерения акустической эффективности противошумных наушников для оценки качества. – Введ. 01.01.2002. – М. : Госстандарт России : Изд-во стандартов, 2000. – 8 с.
4. Диагностика состояния человека: математические подходы / А.В. Богомолов, Л.А. Гридин, Ю.А. Кукушкин, И.Б. Ушаков. – М. : Медицина, 2003. – 464 с.
5. Измеров Н.Ф. Человек и шум / Н.Ф. Измеров, Г.А. Суворов, Л.В. Прокопенко. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2001. – 384 с.
6. Крылов Ю.В. Шум и его влияние на авиационных специалистов / Крылов Ю.В., Лапаев Э.В. // Авиационная медицина : руководство / под ред. Н.М. Рудного, П.В. Васильева, С.А. Гозулова. – М. : Медицина, 1986. – С. 133–149.
7. Методика оценивания умственной работоспособности и надежности профессиональной деятельности специалистов, подвергающихся воздействию авиационного шума / Ю.А. Кукушкин, С.К. Солдатов, В.Н. Зинкин [и др.] // Биомед. радиоэлектроника. – 2008. – № 1/2. – С. 50–56.
8. Методическое обеспечение и результаты исследования акустической обстановки на рабочих местах специалистов, подвергающихся воздействию авиационного шума / С.А. Щербаков, Ю.А. Кукушкин, С.К. Солдатов [и др.] // Биомед. радиоэлектроника. – 2007. – № 12. – С. 21–27.
9. Методическое обеспечение оценивания и прогнозирования работоспособности операторов, подвергающихся воздействию авиационного шума / С.К. Солдатов, Ю.А. Кукушкин, В.Н. Зинкин [и др.] // Безопасность жизнедеятельности. – 2006. – № 4. – С. 11–20.
10. Обоснование использования специалистами средств индивидуальной защиты при воздействии

авиационного шума / В.Н. Зинкин, С.К. Солдатов, А.В. Богомолов, А.П. Шведов // Информатика и системы управления. – 2009. – № 4. – С. 139–141.

11. Потенциальная ненадежность действий оператора как характеристика степени влияния физико-химических факторов условий деятельности / И.Б. Ушаков, Ю.А. Кукушкин, А.В. Богомолов, В.Н. Карпов // Безопасность жизнедеятельности. – 2001. – № 1. – С. 24–29.

12. Психофизиологические аспекты совершенствования методов изучения ошибочных действий летного состава на основе концепции человеческого фактора / С.А. Щербаков, Ю.А. Кукушкин, С.К. Солдатов [и др.] // Пробл. безопасности полетов. – 2007. – № 8. – С. 10–16.

13. Руководство по профессиональному психологическому отбору кандидатов в Высшие военные авиационные училища летчиков и штурманов. – М. : Воениздат, 1982. – 92 с.

14. Социальное положение и уровень жизни населения России : 2009 : стат. сб. / Росстат. – М., 2009. – 503 с.

15. Технология планирования многофакторных экспериментальных исследований и построения эмпирических моделей комбинированных воздействий факторов на операторов эргатических систем / М.В. Федоров, А.В. Богомолов, С.А. Айвазян, Г.В. Цыганок // Информационно-измерительные и управляющие системы. – 2010. – Т. 8, № 5. – С. 42–46.

16. Ушаков И.Б. Физиология труда и надежность деятельности человека / И.Б. Ушаков, Ю.А. Кукушкин, А.В. Богомолов. – М. : Наука, 2008. – 317 с.

17. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки : санитарные нормы СН 2.2.4/2.1.8.562–96. – М. : Информ.-изд. центр Минздрава, 1997. – 20 с.

УДК 615.322 : 582 : 616-001-092

Д.В. Сергеев, С.Н. Прошин, Г.И. Дьячук

РАНОЗАЖИВЛЯЮЩИЕ И ПРОТИВООЖГОВЫЕ СВОЙСТВА БЕТУЛИНСОДЕРЖАЩИХ МАЗЕЙ

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова

Получены данные, свидетельствующие о наличии у тритерпеноида бетулина противовоспалительных, ранозаживляющих и противоожоговых свойств. В ранее проводимых исследованиях бетулин использовали в 5 % концентрации. С экономической точки зрения, представляет интерес использование меньших концентраций бетулина. Активность бетулина изучали на 170 белых беспородных крысах с кожно-плоскостной и 15 кроликах с ожоговой раной. Эффективность препаратов оценивали по скорости сокращения раневой (ожоговой) поверхности и срокам отхождения струпа (для ран), характеру гиперемии (для ожогов), а также гистоморфологической картине раневого (ожогового) процесса на 7-, 14-е и 21-е (3-, 8-е и 13-е) сутки и по срокам полного заживления. Оказалось что, скорость сокращения раневой поверхности была максимальной в группе с обработкой ран 0,5 % бетулиновой мазью (изучали 0,2, 0,5 и 5 % мазевые композиции), а полная эпителизация раны наступила уже на 7-е сутки ($p = 0,02$). Скорость сокращения ожоговой поверхности под действием бетулина в 0,5 % концентрации не уступала по своим показателям препарату «Пантенол», а согласно гистологическим данным, даже превосходила его. Наибольшую ранозаживляющую активность проявила мазь бетулина в 0,5 % концентрации. Противоожоговые свойства 0,5 % бетулиновой мази также оказались более выражены, чем в других группах.

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, раны, ожоги, бетулин.

Введение

Чрезвычайные ситуации, связанные с участием пожарами в общественных местах (клубы, рестораны и т. д.), диктуют разработку новых и оптимизацию применения уже известных фармакологических средств, используемых при термических травмах. В связи с этим внимание фармакологов в значительной степени привлекает тритерпеноид бетулин, обладающий поливалентным свойством. Бетулин впервые был получен путем сублимации из березовой коры в 1788 г. Т. Ловицем, как соединение белого цвета, дающее максимальный лечебный эф-

фект при лечении ожогов и поверхностных травм. Свое современное название он получил благодаря Мэзону в 1831 г. Ранее уже изучалась противовоспалительная активность бетулина [2] и ранозаживляющая и противоожоговая активность некоторых его производных [3], однако, использовали бетулин в 5 % концентрации. В работе Е.А. Радьковой имеются данные об использовании 0,015 % эмульсии бетулина [3]. Тем не менее в данной работе не получено статистически значимой разницы в репарации ран у животных с эмульсией бетулина и эмульсионной основой. Поэтому представляет инте-

рес изучение бетулина в диапазоне концентраций от 0,015 до 5 %.

Цель исследования – изучение противовоспалительных свойств бетулинсодержащих мазей на моделях кожно-плоскостной и ожоговой ран.

Материал и методы

Ранозаживляющие свойства бетулина изучали на 170 беспородных белых крысах обоего пола массой 180–200 г на модели кожно-плоскостной раны (в нашей модификации). В опыте использовали мази с содержанием бетулина 0,2, 0,5 и 5 %. Помимо бетулина, в состав мазевых композиций входили: гекторит – 5,0 г (для 5% мази – 4,0) и катамин АБ (бензалкония хлорид) 0,1 % до 100,0. На выстриженном участке спины размером 9 см² у животных под барбитуровым наркозом по трафарету вырезали овальный участок кожи до фасции площадью 400 мм².

Животных разделили на 5 групп (по 34 животных в каждой группе). Группе контроля раны обрабатывали мазевой основой, группе сравнения – официальной 10 % метилурациловой мазью (МУМ). Опытным группам на рану наносили 0,2, 0,5 и 5 % бетулиновую мазь. Раны обрабатывали со 2-х суток ежедневно. Все животные находились в индивидуальных клетках.

Эффективность препаратов оценивали по скорости сокращения раневой поверхности, срокам отхождения струпа, гистоморфологической картине раневого процесса на 7-, 14-е и 21-е сутки и по срокам полного заживления.

Противоожоговые свойства изучали на 15 кроликах по общепринятой методике (в нашей модификации). Зафиксированным животным к выстриженному участку наружной поверхности ушной раковины прижимали на 10 с соединенный с нагревательным элементом раскаленный до 150 °С цилиндрический стержень диаметром 1 см.

Животных разделили на 3 группы (по 5 кроликов в каждой). В 1-й (контрольной) группе ожоги обрабатывали мазевой основой, во 2-й (сравнения) – на ожоговую поверхность наносили официальный препарат «Пантенол», в 3-й (опытной) – смазывали 0,5 % бетулиновой мазью. Ожоги обрабатывали со 2-х суток ежедневно.

Эффективность препаратов оценивали по скорости сокращения ожоговой поверхности, характеру гиперемии в различные сроки процесса, гистоморфологической картине ожогового процесса на 3-, 8-е и 13-е сутки и срокам полного заживления.

Для определения скорости сокращения раневой и ожоговой поверхности использовали

планиметрический метод в модификации Л.Н. Поповой [1]. Площадь гиперемии определяли планиметрическим методом на внутренней (более светлой) части ушной раковины кролика. При морфологическом исследовании срезы окрашивали гематоксилином и эозином. Препараты изучали при помощи светооптического микроскопа «ЛОМО МИКМЕД 5» при увеличении 100 и 200. Микрофотографирование препаратов проводили при помощи цифровой фотокамеры «Nikon D70s».

Статистическую обработку данных проводили с помощью программы SPSS v. 17.0 для Windows. Проверку на нормальное распределение проводили по методу Колмогорова–Смирнова.

Результаты исследования

Визуальное изучение кожно-плоскостных ран в определенные сроки раневого процесса показало, что струп в опытных группах с обработкой ран бетулином в 0,2, 0,5 и 5 % концентрации отошел на (11 ± 1)-, (12 ± 1)-е и (11 ± 1)-е сутки соответственно. В группе с обработкой ран МУМ струп отошел на (13 ± 1)-е сутки, а в группе контроля – на (14 ± 1)-е сутки. У животных контрольной группы экссудат в ране был гнойным, во всех остальных группах – серозным. Скорость сокращения площади раны у животных с обработкой ран бетулиновой мазью 0,2, 0,5 и 5 % концентрации до 7-х суток включительно составила 5,5, 6,8 и 6,8 %/сут, до 14-х суток включительно – 10,5, 10,7 и 11,1 %/сут, до 21-х суток включительно – 6,7, 9,5 и 8 %/сут соответственно. У МУМ, как препарата сравнения, на 7-, 14-е и 21-е сутки – 6,6, 5,2 и 3,4 %/сут, а в группе контроля – 2,6, 11,7 и 5,5 %/сут соответственно (рис. 1).

Согласно полученным данным, наибольшая скорость сокращения была у животных, чьи раны обрабатывали бетулиновой мазью 0,5 % концентрации. Наибольший интервал скорости зажив-

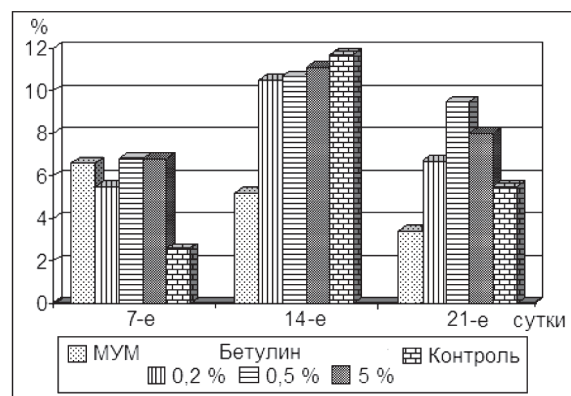


Рис. 1. Скорость уменьшения ран (%/сут).

Сроки полной эпителизации ран (сут)

Препарат	Срок полной эпителизации
Контроль (без обработки)	29 ± 1 **
МУМ	21 ± 1 *
0,2 % бетулин	14 ± 1 **
0,5 % бетулин	7,0 ± 0,5 **
5 % бетулин	14 ± 1 **

* По сравнению с контролем, $p < 0,05$.

** По сравнению с МУМ, $p < 0,05$.

ления наблюдался в контрольной группе животных. До 7-х суток площадь раны сокращалась незначительно в связи с ее расплыванием уже через 2–3 сут под действием гнойного экссудата. До 14-х суток рана сокращалась с наибольшей скоростью, что, по-видимому, объясняется рубцовым стягиванием раны.

Гистоморфологическое исследование показало, что, несмотря на позднее отхождение струпа (12-е сутки), эпителизация раны, обрабатываемой 0,5 % бетулином, завершалась уже на 7-е сутки, тогда как при использовании 0,2 % и 5 % бетулиновой мази эпителизация полностью завершилась только к 14-м суткам. Для МУМ эти сроки полной эпителизации – 21-е сутки, а в группе контроля эпителизация у ряда животных превысила 29 сут (таблица).

Макроскопическое исследование ожоговых ран в определенные сроки ожогового процесса показало, что скорость сокращения площади ожога в группе с 0,5 % бетулином, «Пантенолом» и мазевой основой до 3-х суток включительно составила 11,5, 5,5 и 10,1 %/сут, до 8-х суток включительно – 0,8, 1,5 и 0,7 %/сут, до 13-х суток включительно – 1,5, 1,1 и 0,7 %/сут соответственно. Полученные данные свидетельствуют о более быстром сокращении площади ожоговой поверхности под воздействием бетулина 0,5 % концентрации (рис. 2). Первоначальная площадь ожога составляла 79 мм². Первоначальное увеличение площади ожога (отрицательные данные) обусловлено последующи-

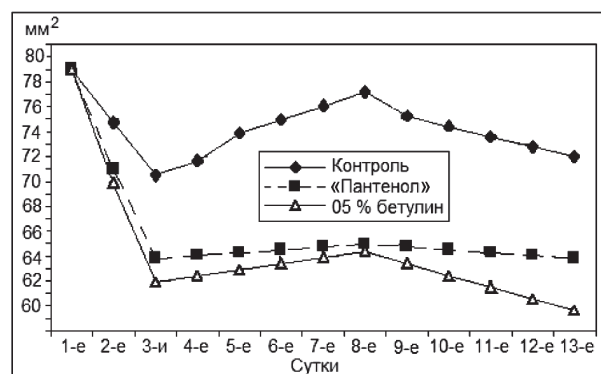


Рис. 2. Скорость сокращения площади ожоговой поверхности (мм²/сут).

ми реактивными изменениями в соединительной ткани, т. е. переходом поврежденных тканей из состояния некробиоза в некроз.

Гистоморфологическая картина показала различия в динамике репарации у исследуемых групп животных. В группе контроля (мазевая основа) процессы репарации проходили неравномерно. В первую очередь, площадь некроза в этой группе была максимальной. После полного отторжения некротизированных участков соединительная ткань заметно опережала наползающий на нее эпидермис по скорости роста и дифференцировки, т. е. у контрольной группы животных заживление проходило с образованием грубого деформирующего рубца. В группе с обработкой ран «Пантенолом» нет тенденции к полному отторжению некроза, а дифференцировка соединительной ткани и эпителия проходит более синхронно, что говорит о более полноценном заживлении.

В опытной группе с обработкой ран 0,5 % бетулиновой мазью некроз обожженной ткани минимален, восстанавливается хрящевая пластинка, позволяя ране полноценно эпителизоваться. В группах контроля и сравнения часть некротизированной ткани отторгается на всю толщину уха, оставляя круглые отверстия, примерно равные диаметру ожоговой поверхности (контроль) или значительно меньше ожоговой поверхности («Пантенол»). Побочных эффектов при использовании бетулиновых мазей во всех изучаемых концентрациях не наблюдалось.

Обсуждение результатов

С давних времен известны целебные свойства березового дегтя. Получаемый путем сухой перегонки бересты, он обладает антисептическими, ранозаживляющими и местнораздражающими свойствами. Березовый деготь входит в состав мазей Вилькинсона и линимента Вишневого [1]. В состав березового дегтя входит огромное количество биологически активных веществ: фенол, крезолы, диокси-бензолы, гваякол и др. Гваякол после дополнительной очистки и фракционирования дает спирициклические лигнаны, получившие название рамонанины. Данные фармакологически активные фитокомпоненты уже в концентрации 18 мкМ индуцируют апоптоз в раковых клетках молочной железы [8]. Диокси-бензолы, которыми насыщен березовый деготь, представляются весьма перспективными с точки зрения противовирусной активности [9]. Доказанным является то, что березовый деготь улучшает трофику кожи: повышает активность всех клеточных элементов дермы и стимулирует ангиогенез [7].

В исследовании, проведенном О.Б. Флехтер и соавт. [3], изучали ранозаживляющие свойства 1 % мази диникотината бетулина в сравнении с 5 % МУМ на аналогичной модели. Скорость сокращения раны на 10-е сутки под действием диникотината бетулина составила 66 %, под действием МУМ – 55 %, а в группе контроля – 45 %, что говорит о наличии у диникотината бетулина выраженных ранозаживляющих свойств. В нашей работе также удалось доказать эффективность исследуемого вещества (бетулина) во всех концентрациях по скорости сокращения раны. Однако качественные различия в репарации удалось выявить лишь по срокам полной эпителизации ран посредством гистоморфологического исследования.

Л.В. Яковлева и соавт. [4] изучали противовоспалительные свойства субстанции фенольного гидрофобного препарата прополиса (ФГПП), являющейся основным действующим веществом мази «Пролидоксид». В данной работе показано, что к 21-м суткам ФГПП превосходит по скорости сокращения ожоговой поверхности как группу контроля, так и препарат сравнения (3 % прополисовая мазь). В нашем исследовании снижение достоверности полученных также результатов могло быть обусловлено выбором модели исследования. Это связано с тем, что на данной модели невозможно дозировать силу прижигания раскаленного металлического стержня к уху, что обуславливает некоторые различия в глубине ожога у каждого отдельно взятого животного.

Выводы

1. Бетулинсодержащие мази обладают ранозаживляющими свойствами во всех исследуемых концентрациях.

2. Мазь бетулина в 0,5 % концентрации обладает выраженными противовоспалительными свой-

ствами, не уступая при этом препарату сравнения «Пантенол».

3. Наружное применение бетулина не сопровождается побочными эффектами.

Литература

1. Машковский М.Д. Лекарственные средства. – 16-е изд., перераб., испр. и доп. – М. : Нов. волна ; Умеренков, 2010. – 1216 с.
2. Попова Л.Н. Как изменяются границы вновь образующегося эпидермиса при заживлении ран : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Попова Л.Н. – Воронеж, 1942. – 18 с.
3. Радькова Е. А. Комплексная эколого-гигиеническая оценка экстракционной переработки коры березы : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Е. А. Радькова. – СПб., 2007. – 24 с.
4. Рапп О.А. Исследование фармакологической активности препаратов березы (эксперим. исслед.) : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Рапп О.А. – Томск, 1993. – 30 с.
5. Синтез и фармакологическая активность диникотината бетулина / О.Б. Флехтер, Л.Т. Карачурина, Л.Р. Нигматуллина [и др.] // Биоорганич. химия. – 2002. – Т. 28, №. 6. – С. 543–550.
6. Яковлева Л.В. Фармакологическое изучение новой ранозаживляющей мази «Пролидоксид» / Л.В. Яковлева, С.С. Кальф-Калиф, О.В. Ткачева // Провизор. – 1999. – №. 1. – С. 44–45.
7. Morphogenetic aspects of the influence of purified birch tar on skin / V.I. Nozdrin, T.A. Belousova, A.S. Kinzirskaia [et al.] // Morfologija. – 2004. – Vol. 126, N. 5. – P. 56–60.
8. Spirocyclic lignans from guaiacum (zygophyllaceae) induce apoptosis in human breast cancer cell lines / K.J. Chavez, X. Fenq, J.A. Flanders [et al.] // J. Nat. Prod. – 2011. – Vol. 74, N. 5. – P. 1293–1297.
9. Synthesis and biological activity of heteroaryl 3-(1,1-dioxo-2H-(1,2,4)-benzothiadiazin-3-yl)-4-hydroxy-2(1H)-quinoline derivatives as hepatitis C virus NS5B polymerase inhibitors / R. Tedesco, D. Chai, M.G. Darcy [et al.] // Bioorg. Med. Chem. Lett. – 2009. – Vol. 19, N. 15. – P. 4354–4358.

ОЦЕНКА ВЫРАЖЕННОСТИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЗАДАПТАЦИИ У СОТРУДНИКОВ ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ

Северный государственный медицинский университет;
Поморский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Архангельск

Представлен способ оценки выраженности психологической дезадаптации сотрудников органов внутренних дел. В основу его положена методика экспертной оценки, состоящая из 16 пунктов, касающихся психологических состояний и поведения, а также качества выполняемой работы. Способ может использоваться для выявления группы риска среди сотрудников органов внутренних дел по психологической дезадаптации.

Ключевые слова: экстремальная деятельность, стресс, дезадаптация, сотрудники органов внутренних дел.

Введение

Сотрудники органов внутренних дел (ОВД) по роду своей профессиональной деятельности часто подвергаются воздействиям стресс-факторов [5]. Выполнение оперативно-служебных и служебно-боевых задач у значительного числа сотрудников ОВД вызывает развитие состояний психической дезадаптации, приводит к социально-психологическим нарушениям жизнедеятельности, неблагоприятным личностным изменениям, которые в дальнейшем отрицательно сказываются на состоянии здоровья, взаимоотношениях на службе и в быту, увеличивает риск самоубийств среди личного состава [7, 8].

Сотрудники ОВД могут быть отнесены к группе риска возникновения и развития психологической дезадаптации (неполной или неуспешной адаптации), возможными проявлениями которой могут быть: повышенная раздражительность, грубость, замкнутость, снижение производительности труда и качества, нарушение дисциплины и сна, асоциальное и антисоциальное поведение.

Выделяют 4 вида психологической дезадаптации:

- профессиональную – низкий уровень работоспособности, низкая готовность и неэффективность в выполнении служебно-боевых задач;
- поведенческую – неадекватность поведения и поведенческие девиации;
- социально-групповую – языковой барьер, изоляция, конфликтность;
- психическую – плохое самочувствие, выраженность психопатологических признаков и постстрессовых расстройств [4].

Динамическим признаком дезадаптации является снижение ее показателей или отсутствие положительной динамики.

Проблема организации психологической помощи и поддержки сотрудникам ОВД в экстремальных условиях оперативно-служебной,

служебно-боевой деятельности разрабатывается с начала 1990-х годов [7]. Применяются методики для выявления различных проявлений дезадаптации: многоуровневый личностный опросник «Адаптивность» [7], шкала организационного стресса Мак-Лина [2], опросник на эмоциональное выгорание В.В.Бойко [1], тест Ч. Спилбергера в модификации Ю.А. Ханина [6], опросник агрессивности Баса-Дарки [3]. В то же время, все они предлагают оценку лишь одного из различных проявлений психологической дезадаптации.

Одним из перспективных направлений в изучении психологической дезадаптации человека является разработка и внедрение экспертной оценки – диагностического метода измерения, с помощью которого качественные особенности психических явлений получают свое числовое выражение в форме количественных оценок. Суть экспертного оценивания состоит в формализованном выражении объективной информации о поведении и качествах личности в ряде субъективных мнений и оценок. В психологическом исследовании экспертные оценки выступают в качестве внешнего критерия для проверки валидности рекомендуемой системы тестов и опросников, при этом данные экспертного оценивания специально не анализируются и не интерпретируются, как собственно диагностические. Однако метод экспертных оценок имеет самостоятельную диагностическую ценность и может включаться в систему методов изучения личности с учетом его реальных достоинств.

Основным преимуществом метода экспертной оценки является возможность создания интегративного психологического «портрета» испытуемого, описания его личностных особенностей, как системы взаимосвязанных, взаимозависимых и компенсирующих друг друга качеств.

При этом объективность собираемой экспертной информации обеспечивается привлечением широкого круга экспертов (в том числе начальников подразделений), которые наблюдают проявления индивидуально-психологических особенностей сотрудника на протяжении достаточного времени при непосредственном общении в различных типах ситуаций, возникающих в процессе выполнения его служебной деятельности.

Метод экспертного оценивания психологических качеств дает возможность оперативно собирать диагностическую информацию.

Следует также отметить, что целый ряд профессионально важных качеств личности бывает чрезвычайно трудно, а иногда и невозможно, выявить и оценить с помощью анализа документов, применения анкет, личностных опросников и тестов. В этих случаях экспертный метод дает возможность получить необходимые данные (например, когда речь идет об оценке таких качеств, как ответственность, качество выполняемой работы и т. д.). Данные экспертных оценок при этом должны использоваться как подтверждающие или опровергающие достоверность сведений, полученных при тестировании и анкетировании, они должны быть проанализированы также в качестве дополняющих, уточняющих или объясняющих результаты изучения личности другими методами и могут быть использованы в качестве самостоятельных скринирующих методов.

Цель исследования – разработка способа оценки выраженности психологической дезадаптации среди сотрудников ОВД на основании экспертной оценки.

Материалы и методы

Способ основан на методике экспертной оценки, состоящей из 16 пунктов (признаков), касающихся психологических состояний и поведения сотрудников, а также качества выполняемой им работы, каждый из которых оценивается от 0 до 10 баллов, при этом: 0 – означает отсутствие признака, 1–3 – слабую выраженность признака, 4–6 баллов – среднюю выраженность признака, 7–10 – сильную выраженность признака.

Оценка признаков производилась по 4 субшкалам дезадаптации: 1) профессиональная; 2) поведенческая; 3) социально-групповая; 4) психическая.

Руководитель подразделения оценивает сотрудников в отдельности по каждому из 16 пунктов от 0 до 10 баллов (табл. 1), чтобы исключить возможность сравнения сотрудников между собой.

Таблица 1
Оценка выраженности психологической дезадаптации

№	Признак	Оценка (0–10 баллов)
1	Высокая тревожность	
2	Трудности во взаимоотношениях с коллегами	
3	Невысокая профессиональная компетентность	
4	Сниженное настроение	
5	Вспыльчивость	
6	Конфликтность	
7	Агрессивность	
8	Замкнутость	
9	Нарушения дисциплины	
10	Низкая эффективность в выполнении служебных задач	
11	Низкая работоспособность	
12	Состояние стресса	
13	Плохое самочувствие	
14	Неадекватность в поведении	
15	Суицидальная настроенность	
16	Злоупотребление алкогольными напитками	

Показатели дезадаптации по каждой субшкале вычисляются по формуле: $X = \text{сумма баллов} / \text{максимальное количество баллов} \times 100$. Выраженность шкал дезадаптации отражают следующие пункты опросника:

- 1) профессиональной – 3, 9, 10, 11;
- 2) поведенческой – 7, 14, 15, 16;
- 3) социально-групповой – 2, 5, 6, 8;
- 4) психической – 1, 4, 12, 13.

Результаты и их анализ

Стандартизация сконструированной методики проводилась на 96 сотрудниках ОВД по Архангельской обл., средний возраст – $(33,7 \pm 7,4)$ года ($M \pm \sigma$). В данном случае эмпирическое распределение отличалось от нормального и было симметричным, поэтому проводилась стандартизация по шкале Z-оценок. В связи с тем, что при стандартизации по шкале Z-оценок в среднюю группу со средней выраженностью показателей входили 38 % выборки, а в остальные, крайние, значительно меньше, то целесообразнее оказалось использовать для оценки результатов 5-балльную шкалу [9] (табл. 2).

Для удобства два крайних варианта показателей «ниже среднего» и «низкие» (составляющие вместе 31 % выборки), а также «высокие и

Таблица 2
Оценки психологической дезадаптации по 5-балльной шкале

Субшкала дезадаптации	Низкие	Ниже среднего	Средние	Выше среднего	Высокие
	7 %	24 %	38 %	24 %	7 %
Профессиональная	0	0–0,9	1–20	20,1–46,7	46,8–100
Поведенческая	0	0–4,0	4,1–12,0	12,1–22,0	22,1–100
Социально-групповая	0	0–3,3	3,4–23,3	23,4–43,3	43,4–100
Психическая	0–1,4	1,5–4,3	4,4–18,6	18,7–32,9	33,0–100

Таблица 3
Выраженность психологической дезадаптации (%)

Субшкала дезадаптации	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Профессиональная	0–0,9	1–20,0	≥ 20,1
Поведенческая	0–4,0	4,1–12,0	≥ 12,1
Социально-групповая	0–3,3	3,4–23,3	≥ 23,4
Психическая	0–4,3	4,4–18,6	≥ 18,7

выше среднего» (31 % выборки), были объединены. В результате этого выраженность психологической дезадаптации с учетом ее вида может быть оценена следующим образом (табл. 3).

Заключение

Предлагаемый способ оценки выраженности психологической дезадаптации среди сотрудников ОВД с использованием экспертных оценок является простым, экономичным и достаточно информативным. Он позволяет при небольших материальных и временных затратах комплексно и объективно изучить проявления психологической дезадаптации. Полученные с помощью данного способа результаты могут быть использованы для:

- выявления группы риска среди сотрудников ОВД по психологической дезадаптации по отдельным ее видам, позволяя выявить среди них преобладающий;
- проведения психокоррекционных мероприятий для повышения уровня адаптированности к работе в экстремальных условиях;
- разработки профилактических мероприятий по психологической дезадаптации сотрудников ОВД.

Литература

1. Бойко В.В. Синдром «эмоционального выгорания» в профессиональном общении / В.В. Бойко. – СПб. : Питер, 1999. – 105 с.
2. Водопьянова Н.Е. Синдром выгорания: диагностика и профилактика / Н.Е. Водопьянова, Е.С. Старченкова. – СПб. : Питер, 2005. – 336 с.
3. Диагностика состояния агрессии (опросник Баса—Дарки) // Диагностика эмоционально-нравственного развития / ред. и сост. И.Б. Дерманова. – СПб., 2002. – С. 80–84.
4. Змановская Е.В. Особенности социально-психологической адаптации сотрудников органов внутренних дел к экстремальным условиям служебно-боевой деятельности / Е.В. Змановская, И.А. Новикова, А.П. Сложеникин // Вестн. психотерапии. – 2009. – № 29(34) – С. 66–80.
5. Ксенофонтов А.М. Психологическая адаптация сотрудников милиции в стрессогенных условиях служебной деятельности / А.М. Ксенофонтов, И.И. Беликов, И.А. Новикова // Психопедагогика в правоохранительных органах. – 2010. – №1(40). – С. 54–57.
6. Общая психодиагностика / под ред. А.А. Бодалева, В.В. Столина. – М. : Изд-во Мос. гос. ун-та, 1987. – 304 с.
7. Организация психологического обеспечения деятельности сотрудников органов внутренних дел в экстремальных условиях : метод. пособие / под ред. В.М. Бурыкина. – М. : ГУК МВД России, 2004. – 240 с.
8. Тарабрина Н.В. Практикум по психологии посттравматического стресса / Н.В. Тарабрина – СПб. [и др.] : Питер, 2001. – 272 с.
9. Тарасов С.Г. Основы применения математических методов в психологии: учеб. пособие / С.Г. Тарасов. – СПб. : Изд-во С.-Петербур. ун-та, 1999. – 116 с.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОПИНГ-ПОВЕДЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ПРОФЕССИЙ

Санкт-Петербургский государственный институт психологии и социальной работы

Изучены особенности копинг-поведения у 216 сотрудников Государственной противопожарной службы (ГПС) МЧС России в возрасте ($32,0 \pm 3,2$) года и стажем работы ($8,0 \pm 2,1$) года. Эффективность деятельности сотрудников ГПС МЧС России в стандартных и опасных ситуациях определяется сформированностью адаптивного типа копинг-поведения, выраженностью стратегий копинг-поведения (разрешение проблем, поиск социальной поддержки) и низкой значимостью стратегии избегания. Структура базовых копинг-стратегий различается у сотрудников ГПС МЧС России с различным опытом участия в ликвидации крупномасштабных пожаров за счет доминирования базисной копинг-стратегии разрешения проблем при снижении значимости стратегий поиска социальной поддержки и избегания механизма оптимального преодоления стресса, обеспечивающего успешность деятельности в экстремальных условиях. Сотрудники ГПС МЧС России с адаптивным копинг-поведением имеют позитивно сформированные профессиональные, познавательные и социальные мотивы, ориентированы на асертивные (активные) действия, вступление в социальные контакты, в конфликтных ситуациях используют стратегии сотрудничества и приспособления, характеризуются высоким уровнем эмоциональной устойчивости, коммуникативных способностей, смелостью, активностью, мужественностью.

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, экстремальная деятельность, копинг-поведение, копинг-стратегии, сотрудники Государственной противопожарной службы МЧС России.

Введение

Профессиональная деятельность специалистов экстремальных профессий (военнослужащие спецподразделений, подводники, летчики, космонавты, сотрудники спецподразделений МВД, ФСБ, ФСИН) протекает в экстремальных условиях [1] и характеризуется воздействием большого числа стрессогенных факторов, наиболее важный из них – наличие витальной угрозы (опасность для жизни). В полной мере это относится к сотрудникам Государственной противопожарной службы (ГПС) МЧС России, участвующим в ликвидации пожаров и чрезвычайных ситуаций, спасении пострадавших.

Такая экстремальная деятельность предъявляет повышенные требования к стрессоустойчивости и психологическим качествам личности, обеспечивающим стресс-преодолевающее (копинг) поведение и эффективность деятельности в экстремальных ситуациях. Одним из перспективных направлений развития экстремальной психологии является проблема копинг-поведения. В теории копинг-поведения важное значение имеют механизмы преодоления стресса, определяющие развитие различных форм поведения, приводящих к адаптации или дезадаптации личности.

В результате теоретических и экспериментальных исследований было показано, что для совладания со стрессом каждый человек использует собственные стратегии (копинг-стратегии) на основе имеющегося у него личностного опыта и психологических резервов (личностные ресурсы или копинг-ресурсы). Поэто-

му стресс-преодолевающее поведение стали рассматривать как результат взаимодействия копинг-стратегий и копинг-ресурсов [2].

В настоящее время поведенческие копинг-стратегии подразделяются на активные и пассивные, адаптивные и дезадаптивные. К активным стратегиям относят стратегию «разрешение проблем», как базисную копинг-стратегию, включающую все варианты поведения человека, направленные на разрешение проблемной или стрессовой ситуации и стратегию «поиск социальной поддержки», включающую поведение, направленное на получение социальной поддержки от среды. К пассивному копинг-поведению относятся варианты поведения, включающего базисную копинг-стратегию «избегание», хотя некоторые формы избегания могут носить и активный характер [4].

К личностно-средовым адаптивным ресурсам (копинг-ресурсам) относят уровень когнитивного развития, наличие социально-поддерживающей сети и ее эффективность, а также психологические особенности личности, обеспечивающие стрессоустойчивость.

Результаты исследований копинг-поведения отечественных и зарубежных авторов, выполненные на контингентах лиц с делинквентным поведением, больных, представителях коммуникативных профессий, характеризующихся «эмоциональным выгоранием», позволили отметить неразрывную связь копинг-поведения и стресса, значимость когнитивной теории его преодоления, наличие содержательных компонентов копинг-поведения и достаточно слабую

Таблица 1

Психологические методики исследования

Направления исследования	Методика	Количество
Анализ стресс-факторов и особенностей копинг-поведения	Анкетирование, экспертные оценки. Анализ практических результатов деятельности и поведения.	216
Исследование мотивации и базисных стратегий копинг-поведения	Метод обобщения независимых характеристик	В том числе: 108
Исследование личностных (характерологических) свойств у лиц с различными типами копинг-поведения	Психологическая анкета «Профессиональная мотивация», личностный опросник «SACS», тест «Поведение в конфликтных ситуациях» 16-факторный личностный опросник Кеттелла (16 ФЛО), стандартизированный метод исследования личности (СМИЛ), экспресс-методика «Прогноз-2», методика исследования особенностей мышления (МИОМ)	216

его разработанность в отношении специалистов экстремального профиля – сотрудников ГПС МЧС России, поэтому выявление психологических особенностей стресс-преодолевающего поведения сотрудников ГПС МЧС России, определение их базисных копинг-стратегий и личностных копинг-ресурсов является одной из актуальных и нерешенных задач экстремальной психологии [3].

Материалы и методы

Объект исследования составили 216 сотрудников ГПС МЧС России в возрасте ($32,0 \pm 3,2$) года и стажем работы ($8,0 \pm 2,1$) года, которые прошли психологическое обследование, с последующей экспертной оценкой их стрессоустойчивости, копинг-поведения и эффективности деятельности в различных стрессогенных ситуациях.

В психологическое обследование включали психологический анализ деятельности и копинг-поведения сотрудников ГПС МЧС России с использованием метода экспертных оценок, наблюдения, интервью, бесед, а также комплексное психологическое тестирование с использованием батареи психологических тестов (табл. 1). Исследование проводили с соблюдением требований профессиональной психодиагностики. Использовали групповые (личностные опросники, интеллектуальные тесты и др.) и индивидуальные (экспертные оценки и др.) формы обследования.

Результаты и их анализ

По данным анкетирования установлено, что ведущими стресс-факторами для сотрудников ГПС МЧС России, участвовавших в ликвидации больших пожаров, являются невозможность спасти пострадавших (87 %), гибель (ранения) детей (85 %), гибель (ранения) коллег (0,84 %), гибель (ранения) населения (81 %), внешний вид пострадавших (73 %). Кроме того, для сотрудников ГПС МЧС России достаточно высокую

стрессогенную значимость имеют такие стресс-факторы, как ответственность (71 %), опасность (здоровью, жизни) (68 %), дефицит времени, необходимость действовать быстро, неожиданность, внезапность, а также воздействие необычных условий (огонь, дым, вредные примеси, шум, грохот) (60–71 %).

В ходе исследования были выявлены психологические особенности базовых копинг-стратегий и личностных копинг-ресурсов сотрудников ГПС МЧС России в реализации различных типов их копинг-поведения. Выявлены структура и особенности проявлений базовых копинг-стратегий у сотрудников ГПС МЧС России в различных по уровню стрессогенности ситуациях, а также у лиц с различным опытом участия в ликвидации крупномасштабных пожаров (табл. 2, 3).

Были определены ведущие личностные копинг-ресурсы, значимость психологических свойств личности в детерминации адаптивного и дезадаптивного типов копинг-поведения у сотрудников ГПС МЧС России. Установлены ведущие индивидуально-психологические свойства личности сотрудников ГПС МЧС России, характеризующие мотивационные, эмоционально-волевые, когнитивные, патопсихологические и типологические особенности, и определяющие адаптивный тип их копинг-поведения в экстремальных ситуациях.

Из изученных мотивов: профессиональных (ПР), познавательных (ПЗ), прагматических (ПР), социальных (СМ) и личного престижа (МЛП) статистически значимые различия у сотрудников ГПС МЧС России с различной успешностью деятельности (рис. 1) выявились по ПМ, ПР и СМ ($p < 0,01$). При этом все группы мотивов доминировали у высокоуспешных сотрудников ГПС, а у низкоуспешных уровень выраженности этих мотивов был менее значим. Следовательно, высокой успешности деятельности сотрудники ГПС МЧС России достигают, прежде всего, за счет высокой выраженности познавательных, профессиональных и прагматических мотивов.

Таблица 2
Корреляционные зависимости копинг-поведения у сотрудников ГПС МЧС России

Тип поведения	Тип ситуации			
	обычная, стандартная, неопасная	обычная, нестандартная, неопасная	стандартная, опасная	нестандартная, опасная
Адаптивное	0,95	0,83	0,78	0,68
Псевдоадаптивное	0,03	0,13	0,15	0,19
Деадаптивное	0,02	0,04	0,07	0,13

Таблица 3
Базисные стратегии в структуре копинг-поведения у сотрудников ГПС МЧС России с различным опытом участия в ликвидации крупномасштабных пожаров (КМП), %

Копинг-стратегии	Участие в ликвидации КМП, количество		p <
	1-2	5-10	
Разрешение проблем	65	81	0,05
Поиск социальной поддержки	33	14	0,01
Избегание	15	5	0,05

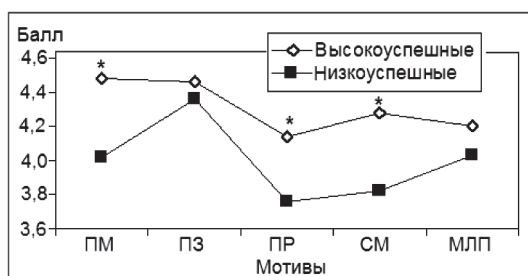


Рис. 1. Структура профессиональных у мотивов у сотрудников ГПС МЧС России. Здесь на рис. 2-3: * p < 0,05.

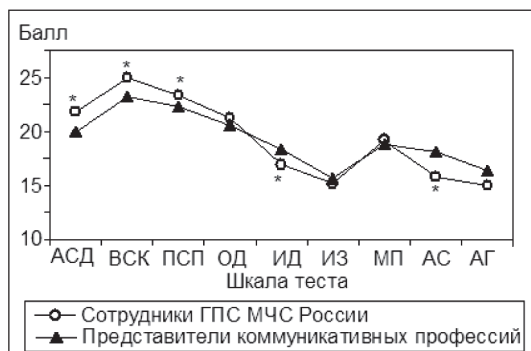


Рис. 2. Стратегии копинг-поведения сотрудников ГПС МЧС России и представителей коммуникативных профессий.

Шкалы теста: АСД – ассертивные действия; ВСК – вступление в социальный контакт; ПСП – поиск социальной поддержки; ОД – осторожные действия; ИД – импульсивные действия; И – избегание; МД – манипулятивные действия; АС – асоциальные действия; АГ – агрессивные действия.

Результаты исследования показали, что сотрудники ГПС МЧС России, как и представители коммуникативных профессий (рис. 2), традиционно используют четыре основных стратегии копинг-поведения: ассертивные действия,

вступление в социальный контакт, поиск социальной поддержки и осторожные действия.

Однако сотрудники ГПС МЧС России достоверно реже используют стратегии асоциальные действия и импульсивные действия, уровень выраженности которых достоверно ниже, чем у представителей коммуникативных профессий. Эти данные указывают на то, что сотрудники ГПС МЧС России для преодоления стресса используют преимущественно активную (ассертивные действия), просоциальную (вступление в социальный контакт и поиск социальной поддержки) и пассивную (осторожные действия) стратегии поведения.

Результаты исследования показали, что высокоуспешные сотрудники ГПС МЧС России отличаются от низкоуспешных большим количеством моделей преодолевающего поведения, предпочтением «здоровых» моделей преодоления сложных (стрессогенных) ситуаций, что выразилось в более высоких показателях ассертивности (уверенности) поведения, вступления в социальные контакты, поиска социальной поддержки и в более низких показателях агрессивных и асоциальных действий.

Для низкоуспешных – более характерными оказались стратегия пассивности (осторожные действия, избегание), асоциальная стратегия (жесткие, догматические, циничность, негуманные действия), агрессивная стратегия (давление, отказ от поиска альтернативных решений, конфронтация, соперничество и др.). Они чаще проявляют социальную несмелость (неуверенность) и в то же время их поведение в проблемных ситуациях более асоциально и агрессивно по отношению к окружающим. Очевидно, последнее является компенсаторным механизмом преодоления внутреннего (душевного) дискомфорта или психологических комплексов неуверенности в себе и негативизма по отношению к окружающему. Подтверждением этому явились результаты изучения копинг-стратегий сотрудников ГПС МЧС России с помощью теста «Поведение в конфликтных ситуациях» (табл. 4).

Для оценки индивидуальных психологических (характерологических) особенностей нами было проведено психологическое обследова-

Таблица 4
Копинг-стратегии у сотрудников ГПС МЧС России, балл

Копинг-стратегия	Успешность деятельности (M ± m)				p < по баллам
	высокая	ранг	ниже средней	ранг	
Соперничество	3,71 ± 0,52	5-й	5,31 ± 0,42	4-й	0,05
Сотрудничество	7,35 ± 0,18	2-й	6,24 ± 0,23	3-й	0,05
Компромисс	7,80 ± 0,39	1-й	7,60 ± 0,35	1-й	-
Избегание	5,12 ± 0,35	4-й	7,01 ± 0,34	2-й	0,001
Приспособление	5,61 ± 0,33	3-й	4,20 ± 0,40	5-й	0,05

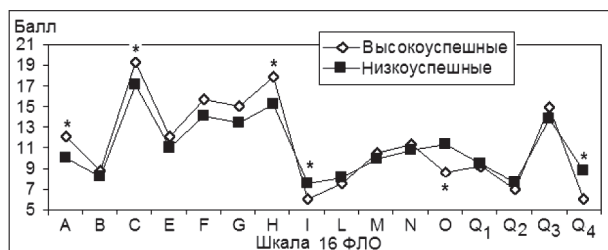


Рис. 3. Психологические особенности у сотрудников ГПС МЧС России.

Шкалы 16 ФЛО: А – общительность; В – интеллект; С – эмоциональная устойчивость; Е – доминантность; F – рассудительность; G – моральные качества; Н – смелость; I – жесткость; L – доверчивость; М – практичность; N – наивность; O – тревожность; Q₁ – радикализм; Q₂ – зависимость; Q₃ – самоконтроль; Q₄ – напряженность.

ние сотрудников ГПС МЧС России с использованием 16 ФЛО (рис. 3), тестов СМИЛ, «Прогноз-2» и МИОМ. Полученные данные свидетельствовали о том, что некоторые психологические особенности личности (низкая самооценка, истерия, социальная интроверсия, нервно-психическая неустойчивость) детерминируют низкий уровень копинг-поведения, а тесты СМИЛ и «Прогноз-2» являются информативными психологическими средствами для прогноза копинг-поведения. Достоверные различия у сотрудников с высоким и ниже среднего уровнем копинг-поведения установлены по тесту МИОМ (субтест внимание, память). Эти данные позволили обосновать рекомендации по оценке и прогнозу копинг-поведения сотрудников ГПС МЧС России, а также совершенствованию их профессионального психологического отбора и сопровождения.

Заключение

Результаты исследования показали, что ведущими стресс-факторами профессиональной деятельности сотрудников ГПС МЧС России при ликвидации крупномасштабных пожаров являются невозможность спасти пострадавших, гибель (ранения) детей, коллег, населения, внешний вид пострадавших, ответственность.

Структура и значимость стресс-факторов профессиональной деятельности различается у сотрудников ГПС с различным опытом участия в ликвидации крупномасштабных пожаров.

Эффективность деятельности сотрудников ГПС МЧС России в стандартных, неопасных; нестандартных, неопасных; стандартных, опасных и нестандартных, опасных ситуациях определяется сформированностью основных типов копинг-поведения (адаптивное, псевдоадаптивное, дезадаптивное), выраженностью стратегий копинг-поведения (разрешение проблем, поиск социальной поддержки) и низкой значимостью стратегии избегания.

Структура базовых копинг-стратегий различается у сотрудников ГПС МЧС России с различным опытом участия в ликвидации крупномасштабных пожаров за счет доминирования базисной копинг-стратегии разрешения проблем при снижении значимости стратегий поиска социальной поддержки и избегания как механизма оптимального преодоления стресса, обеспечивающего успешность деятельности в экстремальных условиях.

Психологические особенности личности сотрудников ГПС МЧС России, характеризующие выраженность личностных копинг-ресурсов (профессиональная мотивация, ассертивные действия, вступление в социальных контакт, сотрудничество, общительность, эмоциональная устойчивость, смелость, активность, мужественность, нервно-психическая устойчивость, когнитивные особенности), достоверно различаются у сотрудников ГПС МЧС России с адаптивным и дезадаптивным типами копинг-поведения и определяют успешность их деятельности в экстремальных ситуациях.

Сотрудники ГПС МЧС России с адаптивным копинг-поведением имеют позитивно сформированные профессиональные, познавательные и социальные мотивы (тест «Профессиональная мотивация»), ориентированы на ассертивные (активные) действия, вступление в социальный контакт (тест SACS), в конфликтных ситуациях используют стратегии «сотрудничество», «приспособление» (тест «Поведение в конфликтной ситуации»), характеризуются высоким уровнем эмоциональной устойчивости, коммуникативных способностей, смелостью, активностью, мужественностью (тест 16 ФЛО).

Показатели этих тестов являются информативными и достоверно различаются у сотрудников ГПС с разным уровнем копинг-поведения.

Литература

1. Ашанина Е.Н. Теоретические основы и проблемы психологии копинг-поведения сотрудников Государственной противопожарной службы МЧС России / Е.Н. Ашанина // Вестн. психотерапии. – 2006. – № 19 (24). – С. 38–40.

2. Бухвостов А.В. Профессиональная деятельность и копинг-поведение сотрудников ГПС МЧС России / А.В. Бухвостов // Ананьевские чтения – 2004 : материалы науч.-практ. конф. – СПб. : Изд-во С.-Петерб. гос. ун-та, 2004. – С. 564–565.

3. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда : Р 2.2.2006–05 : утв. Гл. гос. санитар. врачом РФ 29.07.2005 г. – М. : Росздравнадзор, 2006. – 137 с.

4. Рыбников В.Ю. Теоретические обоснования и психологические механизмы (модель) копинг-поведения субъекта профессиональной деятельности / В.Ю. Рыбников, Е.Н. Ашанина // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. – 2008. – № 1. – С. 68–73.

УДК 614.8 : 351.862

Ю.С. Шойгу, Л.Г. Пыжьянова

ОЦЕНКА СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ РИСКА И ОПЕРАТИВНОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ ФЕДЕРАЛЬНОГО ХАРАКТЕРА

Центр экстренной психологической помощи МЧС России, Москва

Представлена количественная оценка факторов риска, наиболее существенно влияющих на социально-психологическую обстановку в зоне чрезвычайных ситуаций (ЧС). Показана и оценена роль социально-психологических факторов в возникновении и развитии неблагоприятных социально-психологических последствий в зоне ЧС. Выявленные взаимосвязи неблагоприятных социально-психологических последствий и факторов риска позволили разработать методику прогнозирования и подходы к управлению социально-психологическими рисками во время ЧС. Полученные данные были использованы при создании программно-аппаратного комплекса исследования и прогнозирования рисков в составе автоматизированной информационной системы «Психолог».

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, факторы риска, социально-психологические последствия, массовые реакции, оперативное прогнозирование, психологическое сопровождение, аварийно-спасательные службы.

Введение

Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций (ЧС) природного и техногенного характера является в настоящее время одной из фундаментальных функций государства [6, 7, 11]. Деятельность целого ряда государственных учреждений и служб направлена на предотвращение и ликвидацию их последствий. Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России) проводит целенаправленную политику по реализации научно обоснованной и экономически целесообразной системы мер по предотвращению ЧС, совершенствованию стратегии в области снижения рисков и смягчения последствий катастроф, включая неблагоприятные социально-психологические последствия, сопровождающие ЧС [1, 8, 12].

Специалисты Центра экстренной психологической помощи МЧС России (далее – Центра), участвовавшие в ликвидации последствий прак-

тически всех ЧС федерального характера последнего десятилетия, нередко вынуждены были реагировать на эти нежелательные явления уже после их возникновения и негативного влияния на ход аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР) [9, 13]. Таким образом, объективно существует необходимость разработки методических подходов, позволяющих выявить непосредственные причины, сущность, особенности возникновения и развития социально-психологических рисков во время ЧС.

Исследования связи массовых неблагоприятных последствий ЧС с различными группами факторов риска предоставляют нам возможность перейти к прогнозированию социально-психологической ситуации в зоне ЧС. Новый уровень мониторинга и прогноза неблагоприятной социально-психологической обстановки в зоне ЧС способствует более объективному и оперативному принятию решений, тем самым повышает эффективность работы специалистов, снижает степень негативных последствий

для пострадавших и открывает пути к управлению рисками.

Кроме того, назрела необходимость обобщить опыт, накопленный психологами Центра, обосновать комплекс мероприятий, призванных минимизировать неблагоприятные социально-психологические последствия ЧС.

Анализ научных источников указывает на важность ситуационного подхода к рассмотрению последствий ЧС среди других современных методов их исследования. К сожалению, в настоящее время проблема изучения социально-психологических последствий ЧС рассматривается специалистами в самом общем виде. На сегодняшний день нет отработанных методических подходов, позволяющих выявить непосредственные причины, сущность, особенности возникновения массовых неблагоприятных социально-психологических последствий во время чрезвычайных ситуаций. Еще важнее предложить способы прогнозирования социально-психологической обстановки в зоне ЧС, которые потенциально способны открыть пути для управления ею.

Цель исследования – обосновать систему ситуационной оценки социально-психологических факторов риска и оперативного прогнозирования неблагоприятных социально-психологических последствий ЧС.

Материалы и методы

Для решения задач прогнозирования социально-психологических рисков при ЧС и разработки подходов к управлению ими рассмотрели индивидуально-психологические особенности состояния, поведения и деятельности пострадавших в зоне ЧС, а также групповые явления, массовые реакции и особенности массового стихийного поведения.

Методика исследования, предложенная авторами, базируется на теории и методах, использовавшихся для оценки аналогичных явлений в прошлом, в иных сферах человеческой деятельности [2–5, 10, 14, 15]. Она адаптирована к специфике данной проблемы, с учетом всех ограничений. Особенностью данного метода исследования является синтез ситуационного подхода и экспертных оценок, а также преобразование качественных экспертных оценок в количественные показатели, пригодные для статистической обработки. Исследование охватывает ЧС федерального характера, произошедшие в период 2000–2010 гг. Всего проанализировали 36 ЧС.

Количественную и качественную информацию обрабатывали отдельно. Количественные

Таблица 1
Человеческие жертвы

Балл	Количество жертв
1	Жертв нет
2	До 5
3	5–10
4	10–20
5	20–40
6	40–60
7	60–80
8	80–100
9	100–500
10	Свыше 500

показатели, объективные и взятые из отчетных документов, стандартизировали по заданной десятибалльной шкале. Источником качественных параметров явились оценки экспертов и анализ документации по конкретным ЧС. Авторы сформулировали задание для экспертов, разработали формы анкет и шкалы оценок.

Пример ранжирования исчисляемого параметра. 1-й фактор «Человеческие жертвы» – учитывает общее число человеческих жертв в конкретной ЧС. Согласно принятой в данном исследовании системе, ему присваиваются значения в диапазоне от 1 до 10 баллов (табл. 1).

Важность фактора обусловлена тем, что гибель людей, тем более массовая, вызывает острые стрессовые реакции (плач, истерика, агрессия, ступор, страх, паника) у родных и близких погибших, а также свидетелей произошедшего. В свою очередь, такие острые стрессовые реакции, как паника, истерика, агрессия, могут носить «провокационный» характер и вызывать массовые реакции, существенно осложняя обстановку в зоне ЧС.

Пример ранжирования неисчисляемого параметра. 4-й фактор «Угроза жизни людей» – учитывает степень вероятности возникновения угрозы жизни людей, находящихся в зоне ЧС. Данному параметру присваивается значение от 2 до 10 баллов (табл. 2).

Данный фактор связан с высоким уровнем «тревожного ожидания» пострадавших и их родственников, неясностью перспектив развития ЧС, что способствует возникновению острых стрессовых реакций и может спровоцировать массовые реакции.

В качестве экспертов привлекли 14 сотрудников отдела экстренного реагирования – ве-

Таблица 2
Угроза жизни людей

Балл	Вероятность угрозы
2	Нет
6	Мнимая или реальная
10	Очевидная

дущих психологов Центра в возрасте от 28 до 50 лет, принимавших участие в ликвидации последствий ЧС федерального характера. Сформированная экспертная комиссия выполнила работу по оценке неблагоприятных социально-психологических последствий ЧС федерального характера и факторов риска.

Было признано, что наибольшее негативное влияние на социально-психологическую ситуацию в зоне ЧС оказывают массовые реакции (агрессивные, истероидные, фобические, панические) и слухи. Эти явления выделили на основании анализа теоретических источников и эмпирических данных, полученных по результатам анализа экспертных оценок.

На основании анализа собранных документов, теоретического анализа с точки зрения психологии поведения человека в экстремальной ситуации, а также на основании методов вторичного опроса, наблюдения, беседы и системного анализа, обосновали факторы, с наибольшей вероятностью связанные с неблагоприятными массовыми социально-психологическими последствиями ЧС – факторы риска. Спектр возможных факторов риска включал:

- степень завершенности ситуации;
- степень информированности пострадавших и их родственников;
- количество пострадавших и погибших;
- территориальное устройство населенного пункта;

- степень нарушения условий жизнедеятельности;
- степень изменения жизненного стереотипа;
- этнокультурные особенности пострадавших и др.

Балльные оценки, полученные при обработке первичных данных, подвергали статистической обработке путем регрессионного анализа. Статистически значимые коэффициенты регрессии использовали для создания математической модели прогнозирования неблагоприятных социально-психологических последствий ЧС.

Результаты и их анализ

Из массива факторов, характеризующих ЧС, выделили и оценили 24 показателя – факторы риска, наиболее существенно влияющие на социально-психологическую обстановку в зоне ЧС (табл. 3).

Взаимосвязь экспертных оценок неблагоприятных социально-психологических последствий ЧС (зависимая, результирующая переменная) и показателей факторов риска ЧС (независимая переменная) подтверждена статистически.

Каждому виду неблагоприятных социально-психологических последствий ЧС — массовые реакции (агрессивные, истероидные, фобические, панические) и слухи, может быть сопоставлена своя группа факторов риска, наиболее су-

Таблица 3

Факторы риска возникновения и развития неблагоприятных социально-психологических последствий ЧС

Фактор риска
Число человеческих жертв в данной ЧС
Наличие среди погибших детей (в том числе студентов)
Наличие среди погибших работоспособного населения
Угроза жизни людей (потенциальная, мнимая или реальная)
Количество людей, получивших физические травмы в данной ЧС
Наличие пострадавших, судьба которых неизвестна
Неизвестна судьба детей (в том числе студентов)
Неизвестна судьба работоспособного населения (кормильцы)
Необходимость проведения эвакуации пострадавших из зоны ЧС
Потеря или угроза потери значительной части имущества населения
Степень разрушенности инфраструктуры в зоне ЧС
Проживание пострадавших непосредственно в зоне ЧС
Степень удаленности проживания пострадавших от зоны ЧС
Проведение компетентной информационно-разъяснительной работы среди населения в зоне ЧС
Степень привлеченности к ситуации широкого общественного интереса
Наличие конкретного лица или группы лиц, ответственных за ЧС
Национальная среда в зоне ЧС, а именно, степень ее однородности
Наличие среди пострадавших представителей славянской нации
Наличие среди пострадавших представителей коренных малочисленных народов, проживающих на территории Крайнего Севера России и приравненных к ним местностях
Наличие среди пострадавших представителей этнических групп, проживающих на территории Кавказа
Профессиональная среда в зоне ЧС, а именно, ее структура
Конфессиональная среда в зоне ЧС, а именно, степень ее однородности
Степень завершенности и перспективы развития ситуации в зоне ЧС
Величина населенного пункта, на территории которого произошла ЧС

Угроза жизни людей	- 0,586	Массовые истероидные реакции
Потеря или угроза потери значительной части имущества населения	- 0,324	
Степень разрушенности инфраструктуры в зоне ЧС	0,330	
Удаленность проживания погибших от зоны происшествия	0,217	
Проведение компетентной информационно-разъяснительной работы среди населения в зоне ЧС	0,699	
Наличие конкретного лица или группы лиц, ответственных за ЧС (с точки зрения пострадавших)	0,357	

Рис. 1. Факторы риска, связанные с возникновением массовых истероидных реакций.

Нанесен ущерб здоровью людей (физические травмы)	0,442	Массовые фобические реакции
Потеря или угроза потери значительной части имущества населения	0,473	
Степень разрушенности инфраструктуры в зоне ЧС	-0,648	
Удаленность проживания погибших от зоны происшествия	0,281	
Судьба пострадавших неизвестна	-1,050	
Проведение компетентной информационно-разъяснительной работы среди населения в зоне ЧС	1,191	
Наличие конкретного лица или группы лиц, ответственных за ЧС (с точки зрения пострадавших)	0,623	
Народы Севера	0,415	
Степень завершенности ситуации	0,662	

Рис. 2. Факторы риска, связанные с возникновением массовых фобических реакций.

щественно влияющая на их возникновение и развитие.

Далее для нас представлял интерес анализ вклада каждой из переменных в конкретную регрессионную модель, т. е. определение среди выбранных факторов тех, которые наиболее существенно будут влиять на возникновение конкретного вида массовых реакций.

Показателем вклада переменной в регрессионную модель служат их β -коэффициенты. Например, факторы, связанные с возникновением и развитием массовых истероидных реакций (рис. 1). Аналогично для массовых фобических реакций была выделена своя группа факторов риска (рис. 2).

Однако следует еще раз подчеркнуть, что, помимо веса отдельного фактора, для каждого вида неблагоприятных социально-психологических последствий ЧС определяющее значение имеет сочетание факторов риска, наиболее существенно влияющее на их возникновение и развитие.

Полученные путем регрессионного анализа коэффициенты могут быть использованы при создании математического аппарата прогнозирования и управления рисками возникновения неблагоприятных социально-психологических последствий ЧС. Так, для расчета уровня риска возникновения массовой реакции, т. е. предсказания значений зависимой переменной, используются β -коэффициенты путем исчисления ее оценок по уравнению регрессии в соответствии с формулой:

$$Y = B + B_1V_1 + B_2V_2 + \dots + B_pV_p, \quad (1)$$

где Y – зависимая переменная; V_1, \dots, V_p – независимые переменные; B, B_1, \dots, B_p – параметры модели.

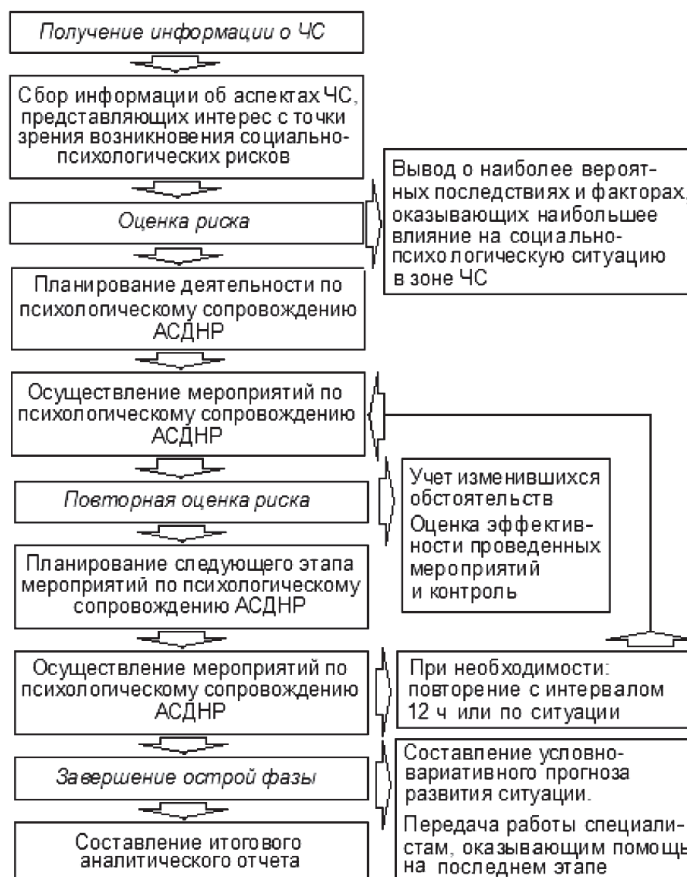


Рис. 3. Структурно-функциональная модель системы управления социально-психологическими рисками в зоне ЧС.

Таким образом, исходя из полученных данных, расчет уровня риска возникновения массовых истероидных реакций будет производиться по формуле:

$$Y = 1,303 - 0,398V_4 - 0,253V_6 + 0,305V_7 + 0,177V_9 + 0,370V_{16}, \quad (2)$$

где V_4 – угроза жизни людей; V_6 – потеря или угроза потери значительной части имущества населения; V_7 – степень разрушенности инфраструктуры в зоне ЧС; V_9 – удаленность проживания погибших от зоны происшествия; V_{14} – наличие конкретного лица или группы лиц, ответственных за ЧС; V_{16} – проведение компетентной информационно-разъяснительной работы.

Совокупность уравнений 2-го типа представляет собой математическую модель процесса возникновения и развития неблагоприятных массовых социально-психологических последствий во время ЧС. Вероятность возникновения массовых реакций, получаемая расчетным путем по данной математической модели, выражается 4 уровнями угрозы: высокая, выше средней, средняя и низкая.

На основании результатов проведенного исследования нами был предложен алгоритм анализа и прогнозирования рисков неблагоприятных социально-психологических последствий ЧС, разработанный специально для реализации на базе программно-аппаратного комплекса в составе автоматизированной информационной системы (АИС) «Психолог». Параметрической базой для разработки математической модели расчета явился набор коэффициентов регрессии, полученный при ретроспективном анализе взаимосвязи неблагоприятных социально-психологических последствий и факторов риска. Функционирование системы управления социально-психологическими рисками представлено в виде структурно-функциональной модели (рис. 3).

Информация о степени выраженности риска возникновения каждого из видов неблагоприятных социально-психологических последствий ЧС и объективный анализ факторов риска, предоставляемый АИС «Психолог», позволяют планировать мероприятия по психологическому сопровождению АСДНР максимально эффективным образом.

Выводы

1. Неблагоприятными социально-психологическими последствиями ЧС являются массовые истероидные, фобические, панические и агрессивные реакции и слухи.

2. Для количественной оценки факторов риска возникновения социально-психологических последствий ЧС могут быть использованы бал-

льные оценки качественных показателей, выявленных по результатам анкетирования и экспертных оценок, а также объективные количественные характеристики ЧС.

3. Выявленные 24 фактора риска имеют достоверное влияние на возникновение и развитие массовых социально-психологических последствий в зоне ЧС.

4. Регрессионные коэффициенты, характеризующие значимость факторов риска, являются основой для математической модели текущей оценки и оперативного прогнозирования массовых неблагоприятных социально-психологических последствий ЧС.

5. Подготовленные исходные данные для разработки программного обеспечения в составе АИС «Психолог» позволили создать эффективную систему оперативного прогнозирования социально-психологической обстановки в зоне ЧС.

Литература

1. Воробьев Ю.Л. Основы формирования и реализации государственной политики в области снижения рисков чрезвычайных ситуаций / Ю.Л. Воробьев. – М. : Деловой экспресс, 2000. – 247 с.
2. Гранатуров В.М. Экономический риск : сущность, методы измерения, пути снижения / В.М. Гранатуров. – М. : Дело и сервис, 2001. – 331 с.
3. Зубков В.И. Проблемное поле социологической теории риска / В.И. Зубков // Соц. исслед. – 2001. – № 6. – С. 123–127.
4. Канеман Д. Принятие решений в неопределенности : правила и предубеждения / Д. Канеман, П. Словик, А. Тверски. – Харьков : Фолио, 2005. – 623 с.
5. Ковалева М.С. Технологический риск – новейший объект социологического исследования / М.С. Ковалева // Новейшие тенденции в современной немарксистской социологии : материалы к XI всемир. соц. конгр. – М. : АН СССР, 1986. – Ч.1: Изменения теоретико-методологических подходов. – С. 81–103.
6. Конституция Российской Федерации. – URL: <http://www.constitution.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
7. О Концепции национальной безопасности Российской Федерации : указ Президента Рос. Федерации от 10.01.2000 г. № 24. – URL: <http://www.garant.ru>.
8. Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций / под общ. ред. Ю.Л. Воробьева. – М. : Флайст, 2000. – 240 с.
9. Психология экстремальных ситуаций для спасателей и пожарных / под ред. Ю.С. Шойгу. – М. : СПбГУПС МЧС России, 2008. – 320 с.
10. Смакотина Н.Л. Основы социологии нестабильности и риска: философский, социологический и социально-психологический аспекты / Н.Л. Смакотина. – М. : МИЭМ, 1999. – 328 с.

11. Снижение рисков и смягчение последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в Российской Федерации до 2010 года : программа. – URL: <http://www.programs.gov.ru>.
12. Шойгу С.К. Безопасность России. Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты / С.К. Шойгу, В.А. Владимиров. – М. : Знание, 1999. – 588 с.
13. Шойгу Ю.С. Научно-методологические положения оказания экстренной психологической помощи / Ю.С. Шойгу // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. – 2008. – № 1. – С. 33–38.
14. Beck U. Risk society and the provident state / U. Beck // Risk, Environment and Modernity: Towards a New Ecology / S. Lash, B. Szerszynski, B. Wynne (eds). – London : Sage, 1992. – P. 27–43.
15. Perrow Ch. Normal accidents. Living with high-risk technologies / Ch. Perrow ; USA, Princeton. – N.Y. : Princeton University Press, 1999. – 386 p.

Уважаемые коллеги!

Представляем периодические издания Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ), содержащие рефераты и обзоры отечественных и зарубежных монографий, учебных и учебно-методических изданий, статей из сборников работ и журналов, авторефератов диссертаций, патентов на изобретения и др., в том числе по безопасности жизнедеятельности и безопасности в чрезвычайных ситуациях.

Название	Годы издания	ISSN	Периодичность выхода в год
Реферативный журнал 04. Биология: сводный том			12
Реферативный журнал 72. Охрана природы и воспроизводство природных ресурсов: отд. вып.	1975-	0202-9332	12
Реферативный журнал 83. Охрана и улучшение городской среды: отд. вып.	1979-	0868-4596	12
Реферативный журнал 85. Технологические аспекты охраны окружающей среды: отд. вып.	1981-	0868-4563	12
Реферативный журнал. Экологическая безопасность в АПК (издатель Центр. науч. сел.-хоз. б-ка)	1998-	1727-2211	4
Обзорная информация. Экологическая экспертиза	1991-	0869-1010	6
Обзорная информация. Проблемы окружающей среды и природных ресурсов	1972-	0235-5019	12
Обзорная информация. Научные и технические аспекты охраны окружающей среды	1979-	0869-1002	6
Реферативный журнал. Медицина	1997-		12
Новости науки и техники. Серия «Медицина». Медицина катастроф. Служба медицины катастроф: информ. сб.	1997-		4
Новости науки и техники. Серия «Медицина». Медицина труда: реф. сб.	1998-		12
Реферативный журнал 36. Медицинская география: отд. вып.	1962-	0034-2475	12
Реферативный журнал 36. Экология человека: отд. вып.	1986-	0868-4588	12
Реферативный журнал 04. Раздел 04П. Психология: вып. сводного тома	1990-	0869-4133	12
Реферативный журнал 98. Риск и безопасность	1990-		
Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций = Safety problems in emergencies: науч.-информ. сб.	1993-		6
Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях: науч.-информ. сб. (1990–1993 гг.)	1990–1993	0869-4176	12 (1990–1999 гг.)
Реферативный журнал 27. Пожарная охрана: отд. вып.	1971-	0034-2475	12

ПОИСК И АНАЛИЗ ПАТЕНТОВ НА ИЗОБРЕТЕНИЯ И ПОЛЕЗНЫЕ МОДЕЛИ СФЕРЫ СПАСЕНИЯ И ПРОТИВОПОЖАРНЫХ СРЕДСТВ В РОССИИ (1994–2010 гг.)

Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова
МЧС России, Санкт-Петербург

Представлен алгоритм электронного поиска патентов в электронной базе данных Федерального института промышленной собственности Роспатента. Изучены 3092 отечественных патентов на изобретения и полезные модели за 1994–2010 гг., относящиеся к классу А62 – «Спасательная служба; противопожарные средства» Международной патентной классификации (МПК). Полиномиальный ряд патентов показал стабильный интерес исследователей к созданию изобретений в сфере спасения и противопожарных средств, при коэффициенте детерминации ($R_2 = 0,75$) со статистической значимостью он прогнозирует их увеличение. Ежегодно регистрировали по классу А62 МПК (183 ± 13) патентов, в том числе на изобретения – (130 ± 8), полезные модели – (51 ± 10). Отмечается значительный рост количества патентов, выдаваемых на полезные модели по классу А62 МПК, например, в последнее пятилетие патенты на полезные модели составляют 72 % от количества патентов на изобретения. В общей структуре изобретений и полезных моделей по классу А62 вклад инноваций по способам и устройствам для спасения жизни (подкласс А62В) составлял 30 %, по противопожарной технике (подкласс F62С) – 56 %, по химическим средствам тушения пожаров, составу материалов для укрытий или одежды, защищающих от отравляющих химических агентов, и др. (подкласс А62D) – 14 %.

Ключевые слова: службы спасения, противопожарные средства, патенты, полезные модели, Роспатент.

Введение

Изобретение – техническое решение в любой области, относящееся к продукту (в частности, к устройству, веществу, штамму микроорганизма, культуре клеток растений или животных) или способу (процессу осуществления действий над материальным объектом с помощью материальных средств). Не являются изобретениями [7, ст. 1350]:

- открытия;
- научные теории и математические методы;
- решения, касающиеся только внешнего вида изделий и направленные на удовлетворение эстетических потребностей;
 - правила и методы игр, интеллектуальной или хозяйственной деятельности;
 - программы для ЭВМ;
 - решения, заключающиеся только в представлении информации.

Полезная модель – техническое решение, относящееся к устройству. Не предоставляется правовая охрана в качестве полезной модели [7, ст. 1351]:

- 1) решениям, касающимся только внешнего вида изделий и направленным на удовлетворение эстетических потребностей;
- 2) топологиям интегральных микросхем.

Изобретениям и полезным моделям предоставляется правовая охрана и выдаются патенты, если они являются новыми, имеют изобретательский уровень и промышленно применимы. Изобретение и полезная модель являются

промышленно применимыми в случае использования их в промышленности, сельском хозяйстве, здравоохранении, других отраслях экономики или в социальной сфере. Не являются объектами патентных прав [7, ст. 1349]:

- 1) способы клонирования человека;
- 2) способы модификации генетической целостности клеток зародышевой линии человека;
- 3) использование человеческих эмбрионов в промышленных и коммерческих целях;
- 4) иные решения, противоречащие общественным интересам, принципам гуманности и морали.

Патентные взаимоотношения в России регулируются 72-й главой (патентное право) IV раздела Гражданского кодекса [7]. Экспертизу заявок на изобретения и полезные модели, регистрацию, выдачу и учет патентов в России осуществляет Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент) на основании административного регламента. Срок действия патента на изобретение – 20 лет с момента регистрации заявки, полезной модели – 7 лет.

С 01.01.2009 г. вступила в силу 9-я редакция Международной патентной классификации изобретений (МПК). Новая редакция в целом базируется на предыдущих редакциях и ранее используемых принципах построения, в нее добавлены существенно новые элементы. МПК разделена на два уровня – базовый (укрупнен-

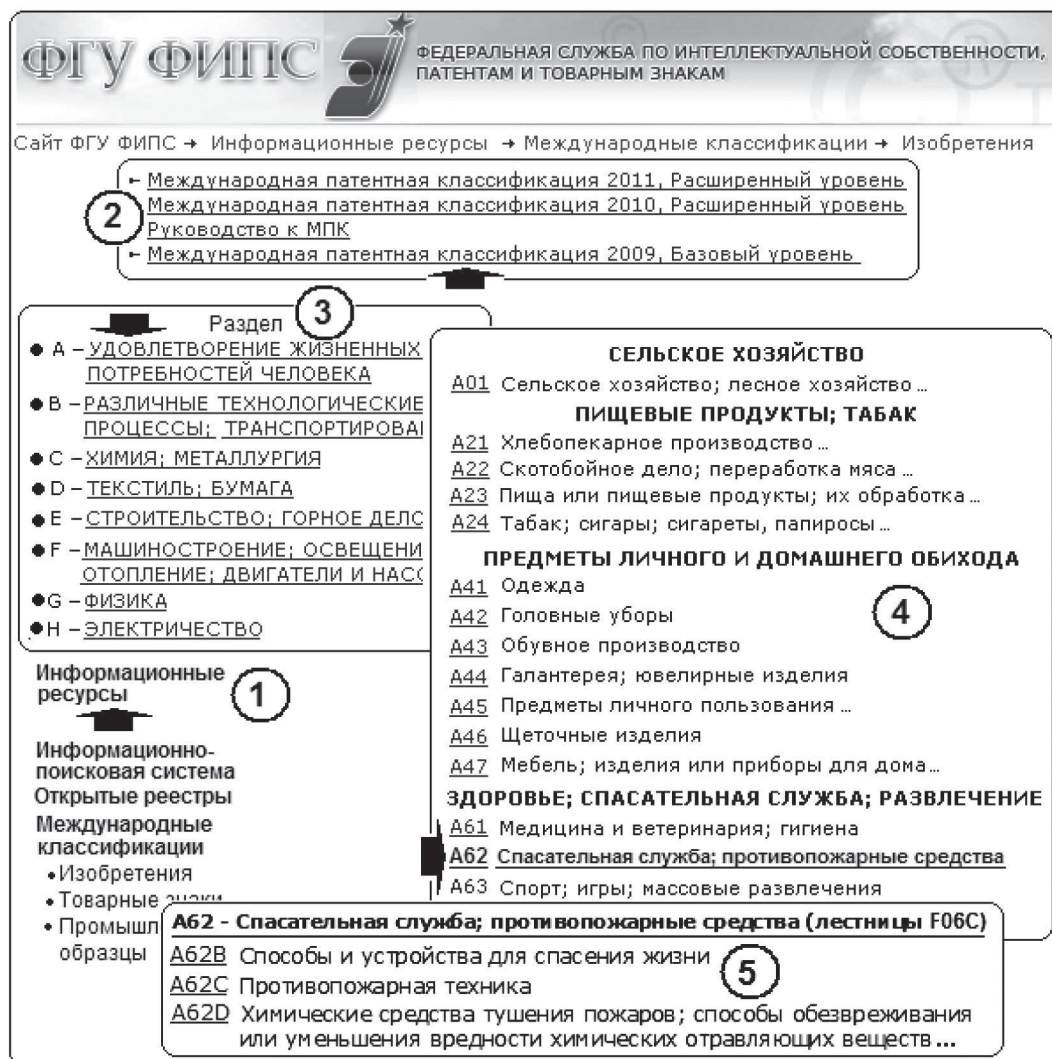


Рис. 1. Алгоритм поиска рубрикаций МПК в электронной БД ФИПС Роспатента [6].

ный) и расширенный (более подробный). Базовый уровень включает в себя только наиболее крупные рубрики МПК: разделы, классы, подклассы и основные группы (около 18 тыс. рубрик), расширенный – полностью детализированные рубрики базового уровня, включая все подгруппы МПК (около 70 тыс. рубрик). В соответствии с каждым уровнем опубликованы две версии МПК9 на русском языке: сокращенная версия (или МПК базового уровня) [8] и полная версия (или МПК расширенного уровня).

МПК охватывает все области знаний, объекты которых подлежат защите охраняемыми документами (заявками, патентами) и сгруппированы в восемь разделов. Сведения об архитектонике патентов (до середины 1992 г. авторских свидетельств) могут оказать помощь при проведении патентного поиска. На рис. 1 представлен алгоритм поиска рубрикаций МПК в электронной базе данных (БД) Федерального инсти-

тута промышленной собственности (ФИПС) Роспатента. При открытии главной страницы ФИПС слева находим опцию «Информационные ресурсы» (см. рис. 1, п. 1), нажав на нее мышью компьютера, попадаем на страницу общих сведений об информационных ресурсах.

Выбираем опцию «Международные классификации». В нашем случае объектами исследования являются патенты на изобретения (полезные модели), в связи с чем активируем функцию «Изобретения» (см. рис. 1, п. 2). Исходя из задач, используем расширенный или базовый уровень МПК. Открываем окно просмотра разделов МПК (см. рис. 1, п. 3), а затем переходим на просмотр рубрикаций раздела А (см. рис. 1, п. 4). Соотносим поиск с необходимым классом МПК (в нашем случае А62), поочередно активируем подклассы (см. рис. 1, п. 5) и находим нужную группу (подгруппу) МПК. Возможен также электронный поиск рубрикаций МПК по ключе-

Структура класса А62 МПК – «Спасательная служба, противопожарные средства»

Индекс подкласса	Название
А62В	Способы и устройства для спасения жизни (клапаны, специально предназначенные для медицинских целей, относятся к разделу А61М 39/00; составы химических веществ, используемых в респираторах, газовых масках, дыхательных аппаратах или т. п. – А62D; спасение с гор или деревьев – А63В 27/00, А63В 29/00; для спасения на воде – В63С 9/00; водолазные костюмы – В63С 11/00; в воздухе, например, парашюты, катапультируемые сиденья – В64D; в шахтах – E21F 11/00) Лестницы в МПК отнесены к подклассу E06C (например, лестницы вообще – к группе E06C 1/00; лестницы, устанавливаемые на транспортных средствах, крепление лестниц на транспортных средствах – к группе E06C 5/00; конструктивные элементы лестниц, опорные или вспомогательные устройства – к группе E06C 7/00; лестницы, прикрепленные к стационарным сооружениям, например пожарные лестницы – к группе E06C 9/00)
А62С	Противопожарная техника (огнегасительные составы, использование химических веществ для тушения пожаров относятся к разделу А62D 1/00; распыление, нанесение жидкостей и других текучих материалов на поверхности вообще – B05; пожарные самолеты – В64D 1/00; устройства подачи сигналов тревоги – G08B, например сигналы пожарной опасности, вызываемые наличием дыма или газов – G08B 17/10)
А62D	Химические средства тушения пожаров; способы обезвреживания или уменьшения вредности химических отравляющих веществ путем их химического изменения; состав материалов для укрытий или одежды, защищающих от отравляющих химических агентов; состав материалов для прозрачных частей противогазов, респираторов, кислородных мешков или шлемов; состав химических материалов, используемых в дыхательных аппаратах

вым словам, которые находим в алфавитно-предметном указателе к МПК [6, 9].

Каждый раздел МПК обозначается заглавной буквой латинского алфавита от А до Н. Заголовок раздела приблизительно отражает его содержание. Каждый раздел делится на классы. Родственные классы внутри разделов условно объединяются в подразделы, которые не имеют индексации. Например класс А62 – «Спасательная служба, противопожарные средства» входит в подраздел «Медицина, спасательные службы, развлечения». Индекс класса состоит из индекса раздела и двузначного числа. Заголовок класса отражает его содержание. Каждый класс МПК содержит один или несколько подклассов. Таблица представляет подклассы сферы спасательной службы, противопожарных средств, а также соотнесение их аналогов к другим рубрикам МПК.

Материалы и методы

Объектами исследований в настоящей статье явились патенты на изобретения и полезные модели по классу А62 МПК. За основу анализа патентов принят ГОСТ 15.011–96 [2]. Для поиска патентов использовали электронную БД рефератов российских патентов на русском языке с 1994 г. (RUPATABRU) ФИПС [6]. Подробный алгоритм поиска представлен в предыдущих публикациях по анализу патентов на изобретения в сфере безопасности подводных потенциально опасных объектов [3, 4]. В данном сообщении представляем обобщенную схему поиска. При открытии главной страницы Роспатента слева находили опцию «Информационные ресурсы» (рис. 2, п. 1), нажав на нее мышью ком-

пьютера, попадали на страницу общих сведений об информационных ресурсах.

Выбирали опцию «Информационно-поисковая система» (см. рис. 2, п. 2) и через нее переходили на страницу входа в платные и бесплатные БД ФИПС. Использовали бесплатную базу данных, для чего вводили имя пользователя «guest» и пароль «guest», после чего активировали опцию «Войти» (см. рис. 2, п. 3) и открывали страницу выбора БД патентных документов.

Если объектами исследования являлись патенты на изобретения, использовали опцию «Рефераты российских изобретений», если патенты на полезные модели – «Рефераты российских полезных моделей», которые отмечали галочкой (см. рис. 2, п. 4). Эти БД позволяли просмотреть рефераты изобретений (полезных моделей) за 1994–2011 гг.

После выбора БД открывали окно поискового запроса (см. рис. 2, п. 5). Поиск здесь возможен по ключевым словам, номерам патентов, дате выдачи патента, по авторам, заявителям и патентообладателям, по номерам заявок и дате их опубликования, по рубрикам МПК и др.

Нажав на опцию «поиск», переходили на страницу выдачи перечня найденных патентов (см. рис. 2, п. 6). В связи с тем, что в перечень входит не более 200 патентов, массив выдачи патентов можно дробить, сужая временные границы поиска. Следует обратить внимание на то, что при введении в поисковую форму даты (временного периода) вначале вводится год, затем месяц и только потом число месяца. Активировав номер (название) патента, выводили на монитор персонального компьютера его реферат

ФГУ ФИПС
Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (РОСПАТЕНТ)

Информационные ресурсы
Информационно-поисковая система
Открытые реестры
Электронные **2** летени
Международ **2** лассификации

Вход в ИПС
Для входа в **бесплатные** БД - МПК, МКТУ, МКПО, изобретений (ИМРИН), БД рефератов Российских документов на русском (RUPATABRU) и английском языках, БД рефератов полезных моделей (RUPPM), БД рефератов полезных моделей из последних патентных документов из последнего пользователя - **guest**; пароль - **guest**

Имя пользователя:
Пароль:

Вид поиска логическии

Основная область запроса:

(54) Название:
(11) Номер документа:
(45) Опубликовано:
(21) Заявка:
(51) МПК:
(71) Заявитель(и):
(72) Автор(ы):

Найдено **4** документа
Поиск произведен в библиотеке "Рефераты российских изобретений (РИ)"
Поисковый запрос: **спасен* and A62B** **6**

№ публикации	Дата публикации	Название	
3	2384354	2010.03.20	УСТРОЙСТВО ДЛЯ СПАСЕНИЯ ГРАЖДАН

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ **7**

(19) RU (11) 2384354 (13) C1
(51) МПК⁸ A62B1/12

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2008101991/12, 18.01.2008**
(24) Дата начала отсчета срока действия патента: **18.01.2008**
(46) Опубликовано: **20.03.2010**
(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **JP 63017800 A, 25.01.1988 ...**
Адрес для переписки: **344091, г.Ростов-на-Дону.**

(72) (Автор(ы): **Парамошко В.А. (RU)**
(73) Патентообладатель(и): **Парамошко В.А. (RU)**

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ СПАСЕНИЯ ГРАЖДАН ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**
(57) Реферат
Изобретение относится к средствам **спасения** граждан при чрезвычайных ситуациях и направлено на уменьшение габаритов

Рис. 2. Алгоритм поиска патентов на изобретения в БД ФИПС (<http://www.fips.ru>).

и иллюстрации (рисунки, таблицы, схемы – если таковые имеются) (см. рис. 2, п. 7).

На рис. 3 представлен алгоритм просмотра описаний патентов изобретений (полезных моделей), когда известен его номер, например после изучения реферата возникла необходимость его просмотра. Со страницы «Информационные ресурсы» ФИПС переходили на страницу «Открытые ресурсы» (см. рис. 3, п. 1), а через нее – на страницу перечня открытых ресурсов (см. рис. 3, п. 2). Выбирали опции «Реестр изобретений Российской Федерации» или «Реестр полезных моделей Российской Федерации», а затем попадали на страницу для ввода номера патента (см. рис. 3, п. 3). В окошке «Значение» указывали искомый номер патента и через опцию «Показать» переходили на страницу выведения описания патента на монитор (см. рис. 3, п. 4).

Результаты и их анализ

Изучены 1772 отечественных патента на изобретения и 844 патента на полезные модели класса А62 за 1994–2010 гг. При электронном поиске в БД ФИПС патентных документов класса А62 оказалось несколько больше, чем было зарегистрировано в реестре Роспатента. Изобретения и полезные модели в реестре регистрируются по основной (первой) рубрике МПК, при электронном поиске нами изучались патенты не только по основной, но и по дополнительным рубрикам МПК. Изобретения класса А62 составили около 2 % в структуре патентов на изобретения раздела А – «Удовлетворение жизненных потребностей человека» МПК, или 0,44 % от всех патентов в России.

На рис. 4 изображена динамика патентов на изобретения и полезные модели класса А62 с учетом накопления показателей подклассов по

Информационные ресурсы

Информационно-поисковая система.

Открытые реестры
Электронные бю
Международные
Услуги.

Выберите раздел
Реестр международных товарных знаков
Реестр изобретений Российской Федерации
Реестр полезных моделей Российской Федерации
Реестр промышленных образцов Российской Федерации
Реестр заявок на регистрацию товарного знака и знака о
Реестр заявок на выдачу патента Российской Федерации
Реестр заявок на выдачу патента Российской Федерации

Реестр полезных моделей Российской Федерации

Параметр: Значение:
Номер регистрации: 90670 ПОКАЗАТЬ

1 - 199999
100000 - 199999
106000 - 106999
106400 - 106999

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

RU 90670 U1
(51) МПК⁹ A61B5/04

(12) ПАТЕНТ НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

(21), (22) Заявка: 2009135465/22, 24.09.2009
(24) Дата начала отсчета срока действия патента: 24.09.2009
(45) Опубликовано: 20.01.2010
Адрес для переписки:

(72) Автор(ы):
Алексанин Сергей Сергеевич (RU),
Рыбников Виктор Юрьевич (RU),
Голуб Ярослав Валерьевич (RU),
Санников Максим Валерьевич (RU)
(73) Патентообладатель(и):
Рыбников Виктор Юрьевич (RU)

(54) КОМПЛЕКС ИНДИВИДУАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА СПАСАТЕЛЯ

Формула полезной модели

1. Комплекс индивидуального мониторинга спасателя, содержащий физиологические датчики сердечной деятельности, дыхания, температуры тела, потоотделения, информация с которых через телеметрический передатчик регистрируется на мониторе и запоминающем устройстве.

Рис. 3. Алгоритм поиска описания патента на полезную модель (изобретение) (<http://www.fips.ru>).

основной и дополнительным рубрикам МПК. Полиномиальный ряд общего количества патентов при коэффициенте детерминации

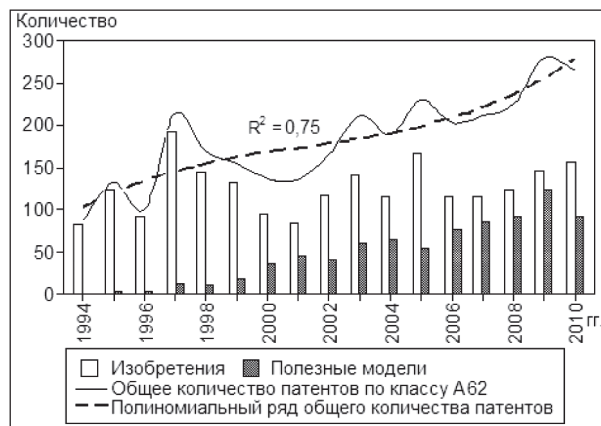


Рис. 4. Динамика патентов класса А62 МПК.

($R^2 = 0,75$) со статистической достоверностью показывает тенденцию их увеличения. В 1994–2010 гг. в Роспатенте ежегодно регистрировали по классу А62 (183 ± 13) патентов, в том числе на изобретения – (130 ± 8) и на полезные модели – (51 ± 10). В последнее пятилетие (2006–2010 гг.) патенты на полезные модели составляют 72 % от количества патентов на изобретения.

Ежегодно в 1994–2010 гг. выдавали на изобретения по подклассу А62В (37 ± 3) патента, подклассу А62С – (68 ± 4) и подклассу А62D – (24 ± 3) патента (рис. 5, а). Усредненная кривая динамики изобретений подкласса А62С приближается к прямой линии, а подклассов А62В и А62D – показывает незначительную тенденцию увеличения.

За аналогичный период выдавали на полезные модели по подклассу А62В (17 ± 3) патента,

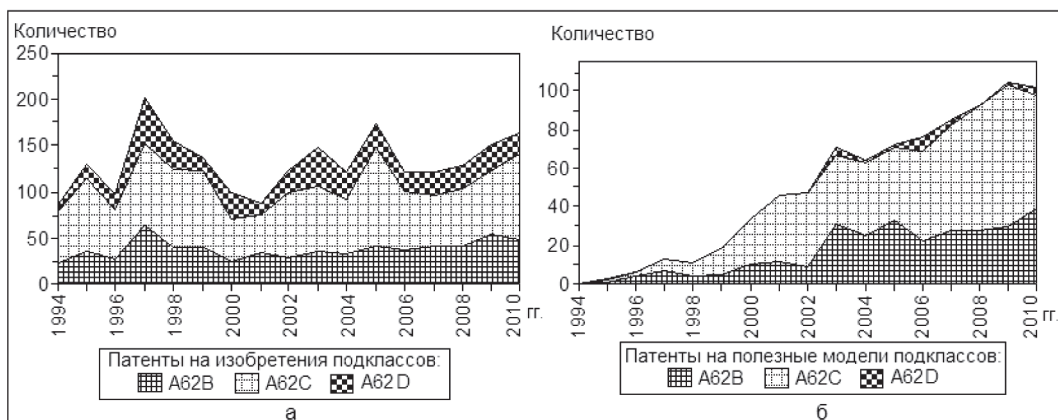


Рис. 5. Структура патентов подклассов класса А62 МПК.

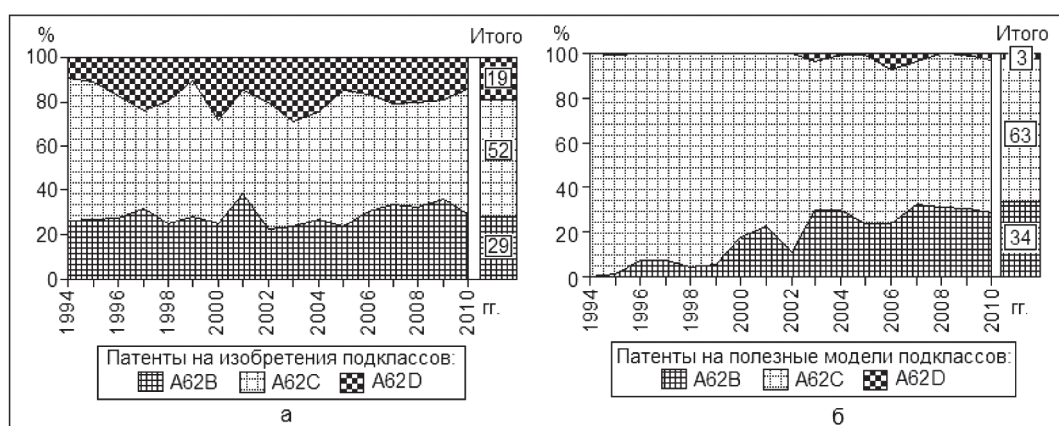


Рис. 6. Динамика структуры патентов подклассов класса А62 МПК.

подклассу А62С – (31 ± 6) , подклассу А62D – $(2 \pm 0,5)$. Полиномиальные линии динамики изобретений подклассов А62В и А62С при высоком коэффициенте детерминации соответственно $R^2 = 0,86$ и $R^2 = 0,95$ со статистической значимостью показывают их увеличение (см. рис. 5, б). В связи с небольшим количеством полезных моделей подкласса А62D (22 патента) усредненная линия не формировалась.

В структуре патентов класса А62 оказалось 30 % патентов подкласса А62В, 56 % – подкласса А62С, 14 % – подкласса А62D. Динамика структуры патентов подклассов класса А62 представлена на рис. 6. В 1994–2010 гг. вклад патентов на изобретения подкласса А62В в структуру изобретений класса А62 составляет 29 %, подкласса А62С – 52 %, подкласса А62D – 19 % (см. рис. 6, а). За аналогичный период вклад патентов на полезные модели подкласса А62В в структуру полезных моделей класса А62 составляет 34 %, подкласса А62С – 63 %, подкласса А62D – 3 % (см. рис. 6, б).

В данной статье были проанализированы изобретения и полезные модели по классу А62 МПК. Этот класс группирует основной поток

искомых патентов. Патенты сферы спасения и противопожарных средств могут быть зарегистрированы по ряду причин и в других подклассах МПК. Изучить их можно, если при поиске в электронной БД ФИПС (см. рис. 2, п. 5) задавать ключевые слова, отражающие основное содержание патентов, что позволит просматривать в БД патенты, относящиеся и к другим рубрикам МПК.

Заключение

Проведенный анализ отечественных патентов на изобретения и полезные модели, относящиеся к классу А62 – «Спасательная служба; противопожарные средства» МПК и зарегистрированные в 1994–2010 гг. в Роспатенте, показал стабильный интерес исследователей к созданию изобретений в сфере спасения и противопожарных средств. Ежегодно регистрировали по классу А62 (183 ± 13) патентов, в том числе на изобретения – (130 ± 8) и на полезные модели – (51 ± 10) . Следует указать, что в последнее пятилетие патенты на полезные модели составляют 72 % от количества патентов на изобретения.

В общей структуре изобретений и полезных моделей по классу А62 вклад инноваций по способам и устройствам для спасения жизни (подкласс А62В) составлял 30 %, по противопожарной технике (подкласс F62С) – 56 %, химические средства тушения пожаров, состав материалов для укрытий или одежды, защищающих от отравляющих химических агентов и др. (подкласс А62D) – 14 %.

Литература

1. Годовой отчет Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам России (Роспатент) : 1999–2010 гг. [Электронный ресурс] / Федер. ин-т пром. собственности (ФИПС) Роспатента. – <http://www1.fips.ru>.
2. ГОСТ Р 15.011–96. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения. – Введ. 30.01.96. – М. : Изд-во стандартов, 1996. – 27 с. – (Система разработки и постановки продукции на производство).
3. Евдокимов В.И. Анализ инноваций в сфере безопасности деятельности персонала подводных объектов / В.И. Евдокимов, Т.Г. Горячкина // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. – 2010. – № 4, ч. 2. – С. 75–83.
4. Евдокимов В.И. Информационный поиск и анализ изобретений в сфере безопасности подводных объектов (1994–2009 гг.) / В.И. Евдокимов, Т.Г. Горячкина, М.В. Владимиров // Пробл. упр. рисками в техносфере. – 2010. – № 4. – С. 28–38.
5. Ежегодное патентное обозрение за 2008 год. Патентование в Российской Федерации / [сост.: Е.Е. Бирзгал, А.П. Колесников]. – М. : Патент, 2009. – 333 с.
6. Информационные ресурсы [Электронный ресурс] / Федер. ин-т пром. собственности (ФИПС) Роспатента. – <http://www1.fips.ru>.
7. Комментарий к Гражданскому кодексу Российской Федерации : часть четвертая (постатейный) / Э.П. Гаврилов, О.А. Городов, С.П. Гришаев [и др.]. – М. : Проспект : ТК Велби, 2007. – 782 с. – (Проф. юрид. системы «Кодекс»).
8. Международная патентная классификация : 9-я ред. [вступила в силу 01.01.2009 г.] : базовый уровень : в 5 т. – М. : Федер. служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам : Всемир. орг. интеллектуальной собственности, 2009. – Т. 5 : Руководство к МПК. – 54 с.
9. Смирнов Ю.Г. Алфавитно-предметный указатель к Международной патентной классификации по приоритетным направлениям развития науки и технологий / Смирнов Ю.Г., Скиданова Е.В., Краснов С.А. – М. : Патент, 2008. – 116 с.

Zagatin M.M., Uiba V.V., Nakatis Ya.A. Analysis of the circulation system disease morbidity and assessment of the demand for cardiosurgical interventions in the patient contingent serviced by the FMBA therapeutic-diagnostic institutions of Russia // Medico-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situation. – 2011. – N 3. – P. 5–9.

Abstract: Analysis of the cardiovascular system disease morbidity in the patient contingent serviced by the FMBA therapeutic-diagnostic institutions of Russia has been performed. Absence of any tendency towards decrease in general and primary morbidity has been revealed; increase in the morbidity in some nosological forms has been shown. Domineering of effort angina and myocardial infarction in morbidity patterns has been found. On the basis of the data obtained, calculation of the serviced contingent demand for cardiosurgical aid has been made.

Key words: morbidity, circulation system diseases, cardiosurgical aid, demand for surgical treatment.

Grigoriev S.G., Ivanova L.V., Resvantsev M.V. Prognosis for length of treatment of military men injured in armed conflict using Survival Analysis method // Medico-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situation. – 2011. – N 3. – P. 10–13.

Abstract. Mathematic and statistical modeling based on multidimensional math methods is one of the ways to giving objective prognosis of events, measures, processes based on the laws of the theory of probability. The article shows opportunities and variants of application of mathematic and statistical method of Survival Analysis at processing and modeling the data characterizing the process dynamics in a limited time period. The basis data for the method demonstration was the data received from processing of clinical records of the patients injured during counterterrorism operation in the Chechen Republic in 1999–2001. The new method of model processing can be used in different areas of medicine for analysis and factors modeling corresponding with the definition of «Survival Analysis».

Key words: Survival Analysis, mathematic and statistical model, traumatic brain injury, head wounds, Kaplan-Meyer curves.

Petrova N.G., Prokopieva M.I. Specifics of organization of emergency medical care in Far North's conditions // Medico-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situation. – 2011. – N 3. – P. 14–17.

Abstract. The article presents the work of the Territorial Centre for Disaster Medicine of the Republic of Sakha (Yakutia). Organization of service Disaster Medicine is defined by regional characteristics: harsh continental climate, vast territory, inaccessibility, low population density. The main focus of the Center work is to provide emergency and specialized (sanitary-aviation) medical care to patients and victims and their aeromedical evacuation. Analysis of emergency situations (ES) over the last decade has shown that their structure is dominated by man-made and natural

ones. The main problems in organizing the work of the Centre are also presented in the article.

Key words: office of disaster medicine, emergencies, ambulance aircraft, the Republic of Sakha (Yakutia).

Ergashev O.N., Zhigalo A.V., Vetoshkin A.A. A case of successful replantation of an upper limb on the shoulder level in the injured with severe concomitant injury // Medico-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situation. – 2011. – N 3. – P. 18–23.

Abstract. Analysis of national and international literature over the last 10 years showed that there is no data on replantation of large limb segments in the injured with severe concomitant injury. There can be found singular cases of successful replantation of upper limbs at concomitant injury. There is one case of successful replantation of a shoulder on the level of middle third in the injured (39 years old) with severe concomitant injury in a traumatological center of 2nd level enforced with a specialized brigade of a traumatological center of 1st level, using multi-step surgical treatment tactics in a specialized in-patient hospital. The first results of the treatment were presented 4 months after receiving the injury. They were engraftment of the replanted limb, the final stable functional osteosynthesis of a humerus fracture, regeneration of ulnar nerve restored during replantation, a fully recovered defect of skin integument in the injury area. At the moment the patient's condition is satisfactory, he is undergoing a complex rehabilitation and restoration programme in the framework of pre-operational preparation for the second stage of surgical treatment.

Key words: replantation, shoulder injury, severe concomitant injury, emergency.

Trunin E.M., Sirkis M.A., Staroseltsev K.L. Trans-oral surgical approach during treatment of the thyroid and parathyroid gland at patients with burns of front section of neck // Medico-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situation. – 2011. – N 3. – P. 23–26.

Abstract. In this article the anatomical topographic description of minimally invasive trans-oral approach to the thyroid and parathyroid gland and description of the retractor's original construction for its performing are presented. The indications for its application are defined.

Key words: minimally invasive trans-oral surgical approach, original retractor, thyroid and parathyroid gland, patients with cicatricial deformation of neck.

Tyuliaev N.V., Vorontsova T.N. Relevancy of non-nidal fixation of fractures in the victims of the emergencies // Medico-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situation. – 2011. – N 3. – P. 27–29.

Abstract. There were studied 1500 clinical records of the patients with traumas staying in prevention and treatment facilities of Saint-Petersburg. 601 cases of providing medical care at fractures of long bones were analyzed. Patients with mono- and poly-local injuries accompanied with wound shock were examined. We

analyzed a possibility of top-priority equipment usage for transosseous osteosynthesis where the apparatus of G.A. Ilizarov was the most effective.

Key words: переломы длинных трубчатых костей, сочетанная травма, чрескостный, наkostный и внутрикостный остеосинтез.

Panfilenko A.A. Value of positron emission tomography with 18F-FDG in diagnosis of breast cancer // Medico-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situation. – 2011. – N 3. – P. 30–32.

Abstract. The aim of this study was to evaluate the informativeness of positron emission tomography with 18F-FDG in complex diagnosis of patients with breast cancer. We compared the results of PET with 18F-FDG and clinico-radiological examinations of breast cancer patients. 151 women with breast cancer and 32 with benign breast diseases (fibro adenoma, fibrocystic mastopathy) were included in this study. The analysis of results revealed that the sensitivity, specificity and diagnostic accuracy of 18F-FDG PET were 96%, 87,5% and 95% respectively. These findings were relatively higher than the data of other clinical and radiological examinations.

Key words: positron emission tomography, breast cancer, the informativeness, clinical and radiological examinations.

Kozlova M.S., Yakovleva M.V., Kalinina N.M. Risk factors and current approaches to the complex therapy of psoriasis // Medico-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situation. – 2011. – N 3. – P. 32–38.

Abstract. The results of the study of individual allergens, including the role of essential trace elements – selenium, zinc, copper, iron and other minerals, as well as reduced and oxidized glutathione, glutathione peroxidase, superoxide dismutase, indicators of total antioxidant protection, immunity and apoptosis in 40 patients with allergic burdened with a history of using clinical, laboratory (allergy, immunology, biochemistry) research methods. Based on these results, the analysis of a connection of individual traits that influence the development of psoriasis, the predominant type of immunopathological inflammation in these individuals developed tactical approaches to the treatment of this disease.

Key words: allergy, dermatitis, psoriasis, trace elements, the treatment of psoriasis.

Pyatibrat E.D., Gordienko A.V., Batzkov S.S., Balaban I.V. Psychological status Correction Methods at treatment of psychosomatic distresses in the military men // Medico-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situation. – 2011. – N 3. – P. 38–41.

Abstract. Analysis of treatment efficacy of psychological status correction methods at treatment of psychogenic disorders in general somatic departments caused by post-traumatic stress disorders at military men who have taken part in military actions was

conducted. During the treatment of psychogenic disorders drug therapy of small dosages of anxiolytics, antidepressants, nootropics and neuroleptics was used under the neurologist care. At significant hyposthenic presentations vegetative adaptogens were used. All the researched patients underwent psychotherapeutic correction. It was estimated that during the conducted therapy the exertion of physiologic systems significantly decreased, immune status and nonspecific resistance improved, psychological status and evaluation of life quality improved.

Key words: desadaptation, psychogenic disorders, battle stress, extreme factors, posttraumatic stress disorders.

Fokina D.V., Reutuzov V.A., Kirillov Y.A. Using soft contact lenses, saturated by 5-fluoroquinolones of last generation for prophylaxis of intraocular infection // Medico-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situation. – 2011. – N 3. – P. 42–46.

Abstract. The article presents data of intraocular infection prophylaxis using 5-fluoroquinolones (moxifloxacin and levofloxacin) introduced by ion saturation of soft contact lenses (SCL) and installation method. After studying antibiotic concentration in ocular interior chamber it was revealed that using the first method gives therapeutic concentration of medication, and using the second – minimally depressing one. The highest parameters are possessed by moxifloxacin giving the opportunity to widely use it in ophthalmologic practice. Advantages of introduction of antibiotics into the ocular interior chamber using SCL instead of traditional method of installation are shown.

Key words: 5-fluoroquinolones, moxifloxacin, levofloxacin, soft contact lenses, prophylaxis of intraocular infection.

Latysheva I.B., Dodonov K.N., Voronin E.E. Audit forms of government statistics as a criterion for the effectiveness of outpatient treatment of pregnant women with HIV infection // Medico-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situation. – 2011. – N 3. – P. 47–51.

Abstract. The analysis of 53 802 registered forms of HIV-positive pregnant women who gave birth to children between 1996–2009 revealed an annual increasing of the proportion of women with HIV and the number of HIV-positive children. Also the percentage of abandoned children born of HIV-positive mothers is still high. Despite the prophylactic measures the percentage of HIV transmission from mother to child remains in Russia more than 1 % achieved in the developed world. Defects of the monitoring of HIV-positive pregnancies are: inefficient use of the possibilities of modern laboratory equipment, inadequate coverage of regular surveys of all pregnant women, poor coordination of HIV specialists centers with obstetric and social services, lack of a unified database for use by a multidisciplinary team of specialists for the prevention of vertical transmission of HIV. That's why the quality of prophylactics is not high.

The methods of increasing the value of the medical care for HIV-positive pregnant women are shown to get the minimum risk of transmission infection to child.

Key words: HIV-infection in children, antiretroviral therapy, diagnostics, dispensary observation, children, pregnant women, prophylactic medical examination.

Fomenkova N.V., Leonova O.N., Vinogradova T.N., Otten T.F. Atypical mycobacteriosis – opportunistic disease at patients with HIV-infection // Medico-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situation. – 2011. – N 3. – P. 52–57.

Abstract. Analysis of 17 cases of mycobacteriosis among patients with HIV-infection on 4B stage staying on inpatient treatment in the AIDs center in 2005 – 2010 in the mitigating medicine department was conducted. The research shows that mycobacteriosis among the patients remains a rarely diagnosed disease. Real frequency of mycobacteriosis is unknown as a result of non-specific course of this disease and not full bacteriological examination of the patients. As at all 5 dead patients *M. avium* culture was detected, we have the right to think that the cause of death of 4 patients was mycobacteriosis and in one case the main cause of death was malignant granulomatosis.

Keywords: HIV/AIDs-infection, atypical mycobacteriosis, opportunistic diseases, MAK-infection, MAK-complex.

Kalinina N.M., Davydova N.I., Bychkova N.V. Chernobyl liquidator's immune parameters in long period after accident (in 24 years) // Medico-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situation. – 2011. – N 3. – P. 58–62.

Abstract. Three groups of the Chernobyl accident liquidators (ChAL) with lung, heart and gastric pathologies were observed in 24 years after the accident. T-cell activation, immune inflammation with interleukin-1 β , interleukin-6, interferon- α , tumor necrosis factor α high production to compare with control groups were the common disturbances in ChAL groups. Autoantibodies, double positive T-cells (CD4+CD8+), B1 lymphocytes (CD19+CD5+), disbalance of proinflammatory and anti-inflammatory cytokines were revealed more often in ChAL groups. All these things are the characteristics of autoimmune diseases.

Key words: Chernobyl accident, liquidators of consequences, immune inflammation, auto-tolerance break, autoantibodies, cytokines, auto-T and auto-B cells.

Popov V.I., Berezhnova T.A., Mirzonov V.A. Immunofunctional reaction features of an organism on anthropogenic risk territories // Medico-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situation. – 2011. – N 3. – P. 63–65.

Abstract. The completed study showed that in areas with a very high technological risk, morbidity level of the population almost of all types of diseases is higher than round the city. NPC general morbidity level of children in areas with a high technological risk is 1.12, with low – 0.4.

Key words: immunological parameters, risk territories, disorders, immune status, haematological rates, environment, morbidity, intensive morbidity rate.

Tyurin M.B., Anisin A.V., Titov R.V. Estimation of protective properties of individual blast-proof protection means for the mine pickers // Medico-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situation. – 2011. – N 3. – P. 66–69.

Abstract. The article describes the investigation of characteristics of the blast-proof suit «Dospekhi-KP» containing complex protective components «Volan» with splinter protection during a detonation of explosive charges placed in a metal shell. As experimental animals the researches took pigs with body mass of 60 kg. During the study of protective characteristics of the blast-proof suit the following factors were determined: blast overpressure in the under-helmet space, traces of destruction, type of suit damages, effect of the blast wave on the suit. They investigated the nature and amount of injuries of the bio-objects as well as severity of injury. The investigation has shown high protective properties of the blast-proof suit «Dospekhi-KP» strengthened by the complex protective components «Volan». However, it is necessary for developers to pay closer attention to increase of protective properties of the helmet visor and protective panels of a shin.

Key words: emergency situation, mine picker, individual blast-proof protective means, a shock wave, blasting injury, missile wound.

Zinkin V.N., Kukushkin Yu.A., Bogomolov A.V., Soldatov S.K., Sheshegov P.M. Analysis of the effectiveness of noise protection in conjunction with professional reliability of «noise» professionals // Medico-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situation. – 2011. – N 3. – P. 70–76.

Abstract. The methodical approach to the study of the effectiveness of individual and collective protection against noise characterized by adding methods of acoustic performance, regulated by normative documents, assessment technology of the potential unreliability of operators working in noisy settings.

Keywords: noise personal protective means, noise collective protective means, acoustic performance, reliability of professional activities.

Sergeev D.V., Proshin S.N., Dyachuk G.I. Wound- and burn-healing properties of betulin // Medico-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situation. – 2011. – N 3. – P. 76–79.

Abstract. According to the experimental data triterpene alcohol betulin has anti-inflammatory, wound- and burn-healing activity. According to previous data reports, betulin was used in no less than 5 % concentrations. From the economical point of view it is interesting to use betulin in minor concentrations. Betulin activity was studied on 170 white outbred rats with a back full-thickness skin wounds and 15 rabbits with skin burns. Efficiency of medications was estimated according to: a speed of wound (burn)

character of hyperaemia reduction (for burns), and also by a histological data of wound (burn) process on 7, 14 and 21 (3, 8 and 13) day including a term of full healing. Speed of wound surface reduction was maximum in group with treating of wounds with 0,5 % betulin-containing ointment (0,2 %, 0,5 and 5 % betulin-containing ointments were studied), and full epithelization of wounds appeared on day 7 ($p = 0,02$). Speed of burn surface reduction when treated with 0,5 % betulin ointment was equal to the officinal medicament «Pantenol», and even surpassed it, according to histological data. The highest wound-healing activity was shown by 05 % betulinic ointment. Burn-healing effects of 0,5 % betulin-containing ointment were also more expressed than in other groups.

Key words: emergencies, betulin, wounds, burns.

Korekhova M.V., Soloviev A.G., Novikova I.A. Assessment of psychological deadadaptation risk factor in law enforcement officials // Medico-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situation. – 2011. – N 3. – P. 80–82.

A method of assessment of the level of psychological deadadaptation risk factor of law enforcement officials has been presented; it was founded on the method of expert evaluation consisting of 16 points concerning psychological states and behavior as well as quality of work. The method can be used for detection of psychological deadadaptation risk group among law enforcement officials.

Ashanina E.N., Bukhvostov A.V. Psychological peculiarities of coping behavior in specialists of extreme professions // Medico-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situation. – 2011. – N 3. – P. 83–87.

Abstract. Peculiarities of coping-behavior in 216 officers of the State fire-fighting service, EMERCOM of Russia (age 32.0 ± 3.2 years, work experience 8.0 ± 2.1 years) were examined. The work effectiveness of officers of the State fire-fighting service in standard and dangerous situations is defined by formation of adaptive type of coping behavior, expressiveness of coping behavior strategies (problem solving, social support searching) and low impotence of avoidance strategy. The structure of basic coping strategies differs in the officers of the State fire-fighters service with different life-experience in liquidation wide-scale fires by using dominant basis coping strategy of problem solving and decreasing the importance of social support search and avoidance strategy as a mechanism of optimal stress overcoming and successful work results achieving in emergency situations. The officers of the State fire-fighting service with adaptive coping behavior have positively formed professional, познавательные and social motives, they are oriented on active actions and initiation of social contact, in conflict situations they use cooperation and adaptation strategies, they are characterized by high level of emotional stability, communicative abilities, bravery, activeness, courage.

Key words: emergency situations, extreme activity, coping behavior, coping strategies, officers of the State fire-fighting service.

Shoigu Y.S., Pyzhianova L.G. Estimation of social and psychological risk factors and operational prognosis unfavorable social and psychological consequences in emergencies // Medico-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situation. – 2011. – N 3. – P. 87–92.

Abstract. Quantitative estimation of risk factors influencing the social and psychological situation in emergency zones is presented. The role of social and psychological factors in appearance and development of unfavorable social and psychological consequences in emergencies is shown and estimated. The revealed connections between unfavorable social and psychological consequences and risk factors allowed the researchers to work out prognosing methods and approaches for social and psychological risk management in emergencies. The received data were used in designing of programme-apparatus complex of risk research and prognosing for the emergency-rescue group «Psikholog».

Key words: emergency situations, risk factors, social and psychological consequences, mass reactions, operational prognosis, psychological support, emergency-rescue groups.

Evdokimov V.I. Search and analysis of patents on inventions and useful models in the sphere of live-saving and fire-fighting facilities in Russia (1994–2010) // Medico-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situation. – 2011. – N 3. – P. 93–99.

Abstract. An algorithm of electronic patent search in the database of the Federal Institute of Industrial Property, Rospatent is presented. As many as 3092 patents for inventions (1994–2010) related to A62 Class – «Live-Saving, Fire-Fighting» were studied. Polynomial range of patents at the determination index ($R^2 = 0,75$) shows a stable interest of the researchers to the inventions creation in the sphere of live-saving and fire-fighting facilities and, statistically based, gives chances of its increase. During the reported period the number of patents issued in the area of live-saving, fire-fighting remains stable. Annually the Rospatent registered (183 ± 13) patents of A62 Class including those for inventions – (130 ± 8) and useful models – (51 ± 10). It should be pointed out that the latest five-year patents on useful models comprised 72 % of all the patents on inventions. In the general inventions and useful models structure of A62 Class the impact of innovations on ways and methods of live-saving (subclass A62B) was 30 %, on fire-fighting equipment (subclass F62C) – 56 %, chemical methods of fire-fighting, materials for shelters or clothes protecting from poisonous chemical agents (subclass A62D) – 14 %.

Key words: rescue service, fire-fighting equipment, patents, Federal Service for Intellectual Property, Patents and Trademarks (Rospatent).

Анисин Алексей Владимирович – аспирант Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М.Никифорова МЧС России, (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), тел. 8-905-267-76-49, e-mail: lelikglam@mail.ru;

Ашанина Елена Николаевна – доц. кафедры общ. и дифференциальной психологии С.-Петерб. гос. ин-та психологии и соц. работы, канд. психол. наук доц., тел. (812) 947-27-36, e-mail: liola@nm.ru;

Балабан Инна Валерьевна – врач отд. каф. госпит. терапии Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), тел. 272-17-21, e-mail: terekhovskiy230@mail.ru;

Бацков Сергей Сергеевич – зав. клинич. отд. гастроэнтерологии и гепатологии (радиол.) Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М.Никифорова МЧС России (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), д-р мед. наук проф., тел. 591-75-24, e-mail: medicine@arterm.spb.ru;

Бережнова Татьяна Александровна – доц. каф. мобилизац. подготовки здравоохранения и медицины катастроф Воронеж. гос. мед. акад. им. Н.Н. Бурденко (394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10), канд. мед. наук, тел. 8 (4732) 53-05-66;

Богомолов Алексей Валерьевич – зам. нач. центра Гос. науч.-исслед. испытат. ин-та воен. медицины Минобороны РФ (127083, Москва, Петровско-Разумовская аллея, д. 12 «А»), д-р техн. наук проф., тел. (495) 612-80-31, e-mail: a.v.bogomolov@gmail.com;

Бухвостов Алексей Владимирович – педагог ЦВР САО г. Москвы, тел. 8-909-649-49-77, e-mail: belovodje@rambler.ru;

Бычкова Наталия Владимировна – ст. науч. сотр. НИЛ клеточ. и гуморал. иммунитета Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М.Никифорова МЧС России (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д.4/2), канд. биол. наук, тел. (812) 607-59-24, e-mail: medicine@arterm.spb.ru;

Ветошкин Александр Александрович – врач-травматолог-ортопед клиники № 2 Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М.Никифорова МЧС России (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), тел. 8-911-247-27-87, e-mail: totoalex5@gmail.com;

Виноградова Татьяна Николаевна – зав. науч.-орг. отд. Санкт-Петерб. центра профилак. и борьбы со СПИДом и инфекцион. заболеваниями (190103, Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 179-а), канд. мед. наук, тел. 251-08-53, e-mail: vino75@mail.ru;

Воронин Евгений Евгеньевич – гл. врач Респ. клинич. инфекц. больницы – Науч.-практ. центра по проф. и лечению ВИЧ-инфекции у беременных женщин и детей (196645, Санкт-Петербург, пос. Усть-Ижора, Шлиссельбургское ш., д. 3), тел. (812) 464-93-29, e-mail: evoronin@rambler.ru, rkibsektar@peterlink.ru;

Воронцова Татьяна Николаевна – зав. науч. организац.-метод. отд. Рос. науч.-исслед. ин-та травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена (195427, Санкт-Петербург, ул. Акад. Байкова, д. 8), тел. +7-911-909-80-25;

Гордиенко Александр Волеславович – зав. каф. госпит. терапии Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), канд. мед. наук, тел. 272-17-21, e-mail: gord53@mail.ru;

Григорьев Степан Григорьевич – ст. науч. сотр. каф. автоматизации упр. мед. службой (с воен.-мед. статистикой) Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (194044, ул. Акад. Лебедева, д. 6), д-р мед. наук проф., тел. (812) 292-34-79, e-mail: gsg_rj@mail.ru;

Давыдова Наталия Ивановна – нач. НИЛ клеточ. и гуморал. иммунитета Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М.Никифорова МЧС России (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д.4/2), канд. мед. наук, тел. (812) 607-59-24, e-mail: medicine@arterm.spb.ru;

Додонов Константин Николаевич – зав. отд.-нием Респ. клинич. инфекц. больницы – Науч.-практ. центра по проф. и лечению ВИЧ-инфекции у беременных женщин и детей (196645, Санкт-Петербург, пос. Усть-Ижора, Шлиссельбургское ш., д. 3), канд. мед. наук, тел. (812) 464-93-45, e-mail: kdodonov@mail.ru;

Дьячук Георгий Иванович – зав. каф. фармакологии Санкт-Петерб. гос. мед. акад. им. И.И. Мечникова (195067, Санкт-Петербург, Пискаревский пр., д. 47/45), д-р мед. наук проф., тел. (812) 543-16-63, e-mail: gi_dyachuk@mail.ru;

Евдокимов Владимир Иванович – проф. учеб. отд. Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М.Никифорова МЧС России (1940044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), д-р мед. наук проф., тел. 8-921-933-46-16, e-mail: evdok@omnisp.ru;

Жигало Андрей Вячеславович – врач-травматолог-ортопед клиники воен. травматологии и ортопедии Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), канд. мед. наук, тел. 8-951-65-65-911, e-mail: vtovmeda@mail.ru;

Загатин Михаил Михайлович – зав. отд.-нием кардиохирургии с палатами реанимации и интенсивной терапии Клинич. больницы № 122 им. Л.Г. Соколова (194291, Санкт-Петербург, пр. Культуры, д. 4), канд. мед. наук, тел. (812) 449-60-12, e-mail: cardiohirurgy@med122.com;

Зинкин Валерий Николаевич – ст. науч. сотр. Гос. науч.-исслед. испытат. ин-та воен. медицины Минобороны РФ (127083, Москва, Петровско-Разумовская аллея, д. 12 «А»), д-р мед. наук проф., засл. врач РФ, тел. (495) 612-80-31, e-mail: zinkin-vn@yandex.ru;

Иванова Людмила Викторовна – мл. науч. сотр. каф. автоматизации упр. мед. службой (с воен.-мед. статистикой) Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (194044, ул. Акад. Лебедева, д. 6), тел. (812) 292-34-79;

Калинина Наталия Михайловна – нач. НИО клинич. иммунологии, гл. науч. сотр. Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М.Никифорова МЧС России (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), д-р мед. наук проф., тел. 8-812-595-63-33;

Козлова Мария Сергеевна – дерматолог, аллерголог ООО «Центр здоровья и питания» (192022, Санкт-Петербург, ул. Гончарная, д. 14), тел. 8-812-380-40-96;

Корехова Мария Владимировна – аспирант Ин-та ментальной медицины Север. гос. мед. ун-та (163061, г. Архангельск, Троицкий пр., д. 51), тел. +7-911-589-28-28, e-mail: sveko@atnet.ru;

Кукушкин Юрий Александрович – вед. науч. сотр. Гос. науч.-исслед. испытат. ин-та воен. медицины Минобороны РФ (127083, Москва, Петровско-Разумовская аллея, д. 12 «А»), д-р техн. наук проф., тел. (495) 612-80-31, e-mail: kukushkinya@gmail.com;

Латышева Инга Борисовна – зав. орг.-метод. отделом Респ. клинич. инфекц. больницы – Науч.-практ. центра по проф. и лечению ВИЧ-инфекции у беременных женщин и детей (196645, Санкт-Петербург, пос. Усть-Ижора, Шлиссельбургское ш., д. 3), канд. мед. наук, тел. (812) 464-93-60, e-mail: nord_aurore@mail.ru;

Леонова Ольга Николаевна – зав. отд. Санкт-Петерб. центра профилак. и борьбы со СПИДом и инфекцион. заболеваниями (190103, Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 179-а), канд. мед. наук, тел. +7-911-230-88-98, e-mail: hiv-hospis@mail.ru;

Мирзонов Владислав Александрович – ст. науч. сотр. Ин-та комплексных пробл. гигиены Федер. науч. центра гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана (141000, Москва, Мытищи, ул. Семашко, д. 2), тел. 8 (495) 586-11-44, e-mail: pesticidi@yandex.ru;

Накатис Яков Александрович – гл. врач Клинич. больницы № 122 им. Л.Г. Соколова (194291, Санкт-Петербург, пр. Культуры, д. 4), д-р мед. наук проф., засл. врач РФ, тел. (812) 558-05-08, e-mail: nakatis@med122.com;

Новикова Ирина Альбертовна – проф. каф. психологии Помор. гос. ун-та им. М.В. Ломоносова (163006, г. Архангельск, пр. Ломоносова, д. 4), д-р мед. наук проф., тел. +7-921-245-84-69, e-mail: ianovikova@mail.ru;

Оттен Татьяна Федоровна – зав. лаб. Санкт-Петерб. науч.-исслед. ин-та фтизиопульмонологии (191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2/4), тел. +7-921-306-97-04, ottentf@mail.ru;

Панфиленко Анна Александровна – врач-радиолог каф. позитронной эмиссионной томографии отд. ядерной медицины Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), тел. 8-905-223-36-61, e-mail: aatima@rambler.ru;

Петрова Наталия Гурьевна – проф. каф. обществ. здоровья и здравоохран. Санкт-Петерб. гос. мед. ун-та им. И.П. Павлова (Санкт-Петербург, ул. Л. Толстого, д. 6/8), д-р мед. наук, тел. 499-71-33, e-mail: petrova-nataliya@bk.ru;

Попов Валерий Иванович – зав. каф. общ. гигиены Воронеж. гос. мед. акад. им. Н.Н. Бурденко (394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10), д-р мед. наук проф., тел. 8 (4732) 69-77-36, e-mail: vporov@vsma.ac.ru;

Прокопьева Мария Ильинична – ст. препод. каф. сестрин. дела Сев.-Вост. федер. ун-та им. М.К. Аммосова (г. Якутск), e-mail: prmariko@yandex.ru;

Прошин Сергей Николаевич – доц. каф. фармакологии Санкт-Петерб. гос. мед. акад. им. И.И. Мечникова (195067, Санкт-Петербург, Пискаревский пр., д. 47/45), д-р мед. наук, тел. (812) 543-16-63, e-mail: psnjns@rambler.ru;

Пыжьянова Лариса Григорьевна – нач. отдела Центра экстрен. психол. помощи МЧС России (109004, Москва, ул. Станиславского, д. 8), тел. 8 (495) 626-38-96, e-mail: 6263707@mail.ru;

Пятибрат Елена Дмитриевна – ассистент каф. госпит. терапии Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), канд. мед. наук, тел. 272-17-21, e-mail: 5brat@bk.ru;

Резванцев Михаил Владимирович – доц. каф. автоматизации упр. мед. службой (с воен.-мед. статистикой) Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (194044, ул. Акад. Лебедева, д. 6), канд. мед. наук доц., тел. (812) 292-34-79;

Сергеев Дмитрий Владимирович – аспирант каф. фармакологии Санкт-Петерб. гос. мед. акад. им. И.И. Мечникова (195067, Санкт-Петербург, Пискаревский пр., д. 47/45), тел. (812) 543-16-63, e-mail: dvs432@mail.ru;

Сиркис Михаил Александрович – аспирант каф. оператив. и клинич. хирургии с топограф. анатомией Санкт-Петерб. мед. акад. последиплом. образования, e-mail: sircisma@rambler.ru;

Солдатов Сергей Константинович – гл. науч. сотр. Гос. науч.-исслед. испытат. ин-та воен. медицины Минобороны РФ (127083, Москва, Петровско-Разумовская аллея, д. 12 «А»), д-р мед. наук проф., тел. (495) 612-80-31, e-mail: soldatov2304@mail.ru;

Соловьев Андрей Горгоньевич – зам. дир. Ин-та ментальной медицины Север. гос. мед. ун-та (163061, г. Архангельск, Троицкий пр., д. 51), д-р мед. наук проф., тел. (8182) 20-92-84, e-mail: ASoloviev1@yandex.ru;

Старосельцев Кирилл Леонидович – врач-хирург отд.-ния хирургич. экстрен. помощи Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), канд. мед. наук доц., e-mail: sklspb@mail.ru;

Титов Руслан Викторович – ст. препод. каф. воен.-мор. госпит. хирургии Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), канд. мед. наук, тел. 8-921-384-21-49, e-mail: rustitov@ya.ru;

Трунин Евгений Михайлович – зав. каф. оператив. и клинич. хирургии с топограф. анатомией Санкт-Петерб. мед. акад. последиплом. образования, д-р мед. наук проф., e-mail: etrunin@mail.ru;

Тюляев Николай Васильевич – врач-травматолог-ортопед хирургич. экстрен. помощи центра «Адмиралтейские верфи» (190121, Санкт-Петербург, ул. Садовая, д. 126), тел.: +7 (906) 267-70-60, e-mail: verfdoctor@yandex.ru;

Тюрин Михаил Васильевич – проф. Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России, ст. науч. сотр. НИЛ каф. воен.-полевой хирургии Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (194044, Санкт-Петербург, ул. Лебедева, д. 6), д-р мед. наук проф., тел. 8-911-113-03-69, e-mail: mixail_turin@mail.ru;

Уйба Валентин Викторович – руководитель Федер. мед.-биол. аг-ва России (123182, Москва, Волоколамское ш., д. 30), д-р мед. наук, засл. врач РФ, тел. (499) 190-33-25, e-mail: fmba@fmbaros.ru;

Фоменкова Наталья Владимировна – врач-инфекционист Санкт-Петерб. центра профилак. и борьбы со СПИДом и инфекцион. заболеваниями (190103, Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 179-а), канд. мед. наук, тел. 9-921-988-13-12, e-mail: fomenkovanatalia@mail.ru;

Шешегов Павел Михайлович – науч. сотр. Гос. науч.-исслед. испытат. ин-та воен. медицины Минобороны РФ (127083, Москва, Петровско-Разумовская аллея, д. 12 «А»), канд. мед. наук, тел. (495) 612-80-31, e-mail: haritonovladimir@yandex.ru;

Шойгу Юлия Сергеевна – директор Центра экстрен. психол. помощи МЧС России (109004, Москва, ул. Станиславского, д. 8), канд. психол. наук доц., e-mail: serp@mail.ru;

Эргашев Олег Николаевич – гл. хирург Ленингр. обл., проф. каф. госпит. хирургии Санкт-Петерб. гос. мед. ун-та им. И.П. Павлова, д-р мед. наук проф., тел. (812) 592-18-47;

Яковлева Мария Владимировна – нач. лаб. элементного анализа, ст. науч. сотр. Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), канд. биол. наук, тел. 8-812-607-59-27.

1. Автор(ы) представляет(ют) распечатанный экземпляр статьи, подписанный на титульном листе всеми авторами с указанием даты, и электронную версию статьи на любых носителях (электронную версию можно направить по электронному адресу журнала). В сопроводительном письме следует указать фамилии, имена и отчества авторов полностью, их занимаемые должности, ученые звания и ученые степени, телефон, почтовый и электронный адрес, по которым заинтересованные читатели могут вести переписку. Статьи рассматриваются редакцией только после получения бумажного и электронного вариантов.

В состав электронной версии статьи должен входить файл, содержащий текст статьи (в формате Microsoft Word – любая версия, без *переносов слов*). Если в файл со статьей включены иллюстрации и таблицы, то необходимо дополнительно представить файлы с иллюстрациями и таблицами.

При посылке файлов по e-mail желательно придерживаться следующих правил:

- указывать в поле subject (тема) фамилию первого автора и дату представления статьи (например, egorov12.01.2007; egorov11.01.2007. Ris-1; egorov12.01.2007_Tabl);

- использовать вложение файлов;
- в случае больших файлов следует использовать общеизвестные архиваторы (ARJ, ZIP).

2. Оформление статьи должно соответствовать ГОСТу 7.89–2005 «Оригиналы текстовые авторские и издательские». Диагнозы заболеваний и формы расстройств поведения следует соотносить с МКБ-10. Единицы измерений приводятся по ГОСТу 8.471–2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин».

3. Текст статьи набирается шрифтом Arial 11, интервал полуторный. Поля с каждой стороны по 2 см. Объем передовых и обзорных статей не должен превышать 15 стр., экспериментальных и общетеоретических исследований – 10 стр. В этот объем входят текст, иллюстрации (фотографии, рисунки) – не более четырех, таблицы (не более трех) и литература.

4. Схема построения статьи:

- а) инициалы и фамилии авторов, название статьи (прописными буквами), учреждение, город (указываются для каждого из авторов);
- б) реферат, ключевые слова;
- в) краткое введение;
- г) методы (материал и методы);
- д) результаты и анализ исследований;
- е) заключение (выводы);

ж) литература.

5. Реферат объемом не более $1/3$ стр. и ключевые слова, переведенные на английский язык, дополнительно представляются на отдельном листе.

6. Литература должна содержать в алфавитном порядке, кроме основополагающих, публикации за последние 5–10 лет и соответствовать ГОСТу 7.1–2003 «Библиографическая запись...». В экспериментальных и общетеоретических статьях цитируются не более 10–15 документов.

Для книг (статей) одного–трех авторов библиографическое описание приводится с заголовка, который содержит, как правило, фамилию и инициалы первого автора. В области ответственности (после косой линии) авторы указываются в последовательности, приведенной на титульном листе. Книги (статьи) четырех и более авторов приводятся с заглавия, а все авторы указываются в области ответственности:

Пальцев М.А. О биологической безопасности / М.А. Пальцев // Вестн. РАН. – 2003. – Т. 73, № 2. – С. 99–103.

Новиков В.С. Психологические последствия аварии / Новиков В.С., Никифоров А.М., Чепрасов В.Ю. // Воен.-мед. журн. – 1996. – № 6. – С. 57–62.

Профессиональная и медицинская реабилитация спасателей / С.Ф. Гончаров, И.Б. Ушаков, К.В. Лядов, В.Н. Преображенский. – М.: ПАРИТЕТ ГРАФ, 1999. – 320 с.

Разработка Всесоюзного регистра лиц, подвергшихся радиационному воздействию в результате аварии на ЧАЭС / А.Ф. Цыб [и др.] // Мед. радиология. – 1989. – № 7. – С. 3–6.

Обязательно следует приводить место издания (издательство, если оно имеется), год издания, общее количество страниц. Для отдельных глав, статей приводятся страницы начала и конца документа.

7. Требования к рисункам: допускаются только черно-белые рисунки, заливка элементов рисунка – косая, перекрестная, штриховая; формат файла – TIFF, любая программа, поддерживающая этот формат (Adobe PhotoShop, CorelDRAW и т. п.); разрешение – не менее 300 dpi; ширина рисунка – не более 150 мм, высота рисунка – не более 130 мм, легенда рисунка должна быть легко читаемой, шрифт не менее 8–9 пт.

Присланные статьи рецензируются членами редколлегии, редакционного совета и ведущими специалистами отрасли. При положительном отзыве статьи принимаются к печати. Рукописи авторам не возвращаются.

Плата за публикацию рукописей с аспирантов не взимается.