Научно-практический
рецензируемый журнал

Морская медицина

Том 1
2015
№ 2

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

совместного расширенного заседания секции «Морская медицина» Научно-экспертного совета Морской коллегии при Правительстве Российской Федерации, секции «Морская медицина» Морского совета при Правительстве Санкт-Петербурга, Проблемной комиссии «Морская медицина» и Бюро Научного совета 45 по медико-экологическим проблемам здоровья работающих Российской академии наук с руководящим составом медицинской службы Военно-Морского Флота

по теме **«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МОРСКОЙ МЕДИЦИНЫ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА ПЕРИОД ДО 2020 ГОДА И ДАЛЬНЕЙШУЮ ПЕРСПЕКТИВУ»**

ОРГАНИЗАТОРЫ:

Научно-экспертный совет Морской коллегии при Правительстве Российской Федерации;

Морской совет при Правительстве Санкт-Петербурга;

Научный совет Российской академии наук «Медико-экологические проблемы здоровья работающих»;

Медицинская служба Главного командования Военно-Морского Флота.

Дата и место проведения: 25 ноября 2015 года, г. Санкт-Петербург, Правительство Санкт-Петербурга

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Сопредседатели:

Мосягин И. Г. — председатель секции «Морская медицина» Научно-экспертного совета Морской коллегии при Правительстве Российской Федерации, председатель ПК 45.04 «Морская медицина» Научного совета 45 по медико-экологическим проблемам здоровья работающих Российской академии наук, доктор медицинских наук, профессор, начальник медицинской службы Главного командования Военно-Морского Флота.

Измеров Н. Ф. — председатель Научного совета 45 РАН по медико-экологическим проблемам здоровья работающих, академик РАН, доктор медицинских наук, профессор, президент ФГБУ «НИИ медицины труда» РАН.

Софронов Г. А. — директор ФГБНУ «Институт экспериментальной медицины», доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, Заслуженный деятель науки Российской Федерации.

Члены оргкомитета:

Беляков Н. А. — главный редактор издательства «Балтийский медицинский образовательный центр», доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, Заслуженный деятель науки Российской Федерации.

Бухтияров И. В. — директор ФГБУ «НИИ медицины труда» РАН, председатель ПК 45.02 «Промышленная экология» Научного совета 45 РАН по медико-экологическим проблемам здоровья работающих, доктор медицинских наук, профессор, главный профпатолог Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Кутелев Г. М. — ответственный секретарь секции «Морская медицина» Морского совета при Правительстве Санкт-Петербурга, профессор кафедры живучести ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия им. Н. Г. Кузнецова», кандидат медицинских наук.

Прокопенко Л. В. — заместитель председателя Научного совета 45 РАН по медико-экологическим проблемам здоровья работающих, председатель ПК 45.01 «Научные основы медицины труда», доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по научной работе ФГБУ «НИИ медицины труда».

Рубцова Н. Б. — ученый секретарь Научного совета 45 РАН по медико-экологическим проблемам здоровья работающих, доктор биологических наук, профессор, заведующая научно-организационным отделом ФГБУ «НИИ медицины труда».

Чекалова Т. И. — ответственный секретарь Морского совета при Правительстве Санкт-Петербурга.

25 ноября 2015 г.

9.00-9.30	Регистрация участников заседания
9.30-10.00	Открытие заседания *Председатель секции «Морская медицина» НЭС Морской коллегии при Правительстве Российской Федерации профессор И. Г. Мосягин,* *председатель НС 45 академик РАН Н. Ф. Измеров,* *директор ФГБНУ «Институт экспериментальной медицины», академик РАН Г. А. Софронов*
10.00-10.30	Стратегия развития морского медицинского потенциала России на период до 2020 года и дальнейшую перспективу *Мосягин И. Г.*
10.30-11.00	Вопросы гармонизации международного и российского законодательства в сфере здоровья работающих и морского судоходства *Измеров Н. Ф., Бутияров И. В., Прокопенко Л. В., Рубцова Н. Б.*
11.00-11.20	Медицинские аспекты стратегического развития Арктики (наука и практика) *Горбатова Л. Н.*
11.20-11.40	Нормативно-правовое регулирование медицинского обслуживания плавсостава *Иванченко А. В., Сосюкин А. Е., Бумай О. К.*
11.40-12.00	Правовые проблемы охраны здоровья моряков *Казакевич Е. В., Архиповский В. Л.*
12.00-12.20	Развитие водолазной медицины в России на период до 2020 года *Мясников А. А., Мотасов Г.П., Строй А. В., Реймов Д. В.*
12.20-12.30	Разное
12.30-13.30	Обед
13.30-15.30	Знакомство с Государственным университетом морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова (Санкт-Петербург, Васильевский остров, Косая линия, д. 15 а).
15.30-17.00	Экскурсия в Константиновский дворец — морскую резиденцию Президента Российской Федерации.

Научно-практический рецензируемый журнал

Морская медицина

Учредители: Балтийский медицинский образовательный центр

Институт экспериментальной медицины

Северный государственный медицинский университет
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Главный редактор:
Мосягин Игорь Геннадьевич
доктор медицинских наук, профессор

Заместитель главного редактора
Зайцев Антон Георгиевич
доктор медицинских наук, старший научный сотрудник

Ответственный секретарь:
Симакина Ольга Евгеньевна
кандидат биологических наук

Подписной индекс:
Агентство «Роспечать» 58010

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций
Номер свидетельства ПИ № ФС 77-61101 от 19.03.2015 г.

Адрес редакции:
191014, г. Санкт-Петербург,
пр. Литейный, д. 55а, лит. А
e-mail: морская-медицина@письмо.рф
morskaya-meditsina@pismorf.com

Том 1
2015 № 2

Члены редакционной коллегии

Баринов Владимир Александрович, профессор, Санкт-Петербург
Беляков Николай Алексеевич, профессор, академик РАН, Заслуженный деятель науки РФ
Бойцов Сергей Анатольевич, профессор, г. Москва
Бородавко Виктор Константинович, профессор, Санкт-Петербург
Гудков Андрей Борисович, профессор, г. Архангельск
Дворянчиков Владимир Владимирович, доктор медицинских наук, Заслуженный врач РФ, Санкт-Петербург
Ивануса Сергей Ярославович, профессор, Санкт-Петербург
Касаткин Валерий Иванович, профессор, Санкт-Петербург
Крюков Евгений Владимирович, профессор, г. Москва
Литвиненко Игорь Вячеславович, профессор, Санкт-Петербург
Лобзин Юрий Владимирович, профессор, академик РАН, Заслуженный деятель науки РФ, Санкт-Петербург
Мирошниченко Юрий Владимирович, профессор, Заслуженный работник здравоохранения РФ, Санкт-Петербург
Мясников Алексей Анатольевич, профессор, Санкт-Петербург
Парцерняк Сергей Александрович, профессор, Санкт-Петербург
Петреев Игорь Витальевич, профессор, Санкт-Петербург
Пономаренко Геннадий Николаевич, профессор, Санкт-Петербург
Рассохин Вадим Владимирович, доктор медицинских наук, Санкт-Петербург
Соловьев Иван Анатольевич, доктор медицинских наук, доцент, Санкт-Петербург
Черкашин Дмитрий Викторович, профессор, Санкт-Петербург
Чумаков Владимир Викторович, профессор, Заслуженный деятель науки РФ, Санкт-Петербург

Члены редакционного совета

Андрюков Борис Георгиевич, доктор медицинских наук, г. Владивосток
Багненко Сергей Федорович, профессор, академик РАН, Заслуженный деятель науки РФ
Горбатова Любовь Николаевна, профессор, г. Архангельск
Жебрун Анатолий Борисович, профессор, член-корреспондент РАН, Санкт-Петербург
Казакевич Елена Владимировна, профессор, г. Архангельск
Лобзин Сергей Владимирович, профессор, Санкт-Петербург
Попов Владимир Викторович, профессор, г. Архангельск
Софронов Генрих Александрович, профессор, академик РАН, Заслуженный деятель науки РФ
Тихилов Рашид Муртузалиевич, профессор, Санкт-Петербург
Комаревцев Владимир Николаевич, профессор, г. Москва
Чечеткин Александр Викторович, профессор, г. Москва
Симоненко Владимир Борисович, профессор, член-корреспондент РАН, Заслуженный деятель науки РФ, Заслуженный врач РФ, г. Москва

Содержание

РЕДАКЦИОННАЯ СТАТЬЯ

ОЧИСТКА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ОТ РАДИОНУКЛИДОВ СОРБЕНТОМ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ 5
И. Г. Мосягин, А. В. Куликов, Е. Я. Бузов, В. И. Касаткин, В. П. Пониматкин

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

ВЛИЯНИЕ СУБСТРАТНЫХ АНТИГИПОКСАНТОВ НА МИОЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА У ПОСТРАДАВШИХ С ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ 14
Д. Ш. Саъдулаев, С. Ф. Багненко, П. А. Дубикайтис, Р. Р. Алимов, А. В. Лапицкий

АЛГОРИТМЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ТАХИАРИТМИЙ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ 23
В. И. Стеклов, А. А. Серговенцев, М. В. Емельяненко, Д. А. Морозов

НЕИНФЕКЦИОННАЯ ПАТОЛОГИЯ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ ВОЕННО-МОРСКОГО ФЛОТА 32
Р. Г. Макиев, Д. В. Черкашин, А. В. Чумаков, П. Г. Шахнович, А. С. Свистов, А. Е. Аланичев, Д. Г. Перминов, М. В. Новиков, Г. Г. Кутелев

ПОКАЗАТЕЛИ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА И СТАБИЛОМЕТРИИ У МОРЯКОВ В ДИНАМИКЕ АРКТИЧЕСКОГО РЕЙСА 36
А. Н. Ишеков, Н. С. Ишеков

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К СОЗДАНИЮ МОБИЛЬНЫХ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ОПЕРАТОРОВ ЧЕЛОВЕКО-МАШИННЫХ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ МОРСКОГО ПОХОДА 41
В. Т. Коваль, Д. В. Голишевский, А. Е. Соловей, Г. А. Заяц

КИСЛОРОДНО-ГЕЛИЕВАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ ОКАЗАНИИ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ С ЭКСИДЕНТАЛЬНОЙ ГИПОТЕРМИЕЙ 47
Н. Б. Павлов, В. И. Гришин, А. Т. Логунов, Т. Е. Кузнецова

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОМПЛЕКТНО-ТАБЕЛЬНОГО ОСНАЩЕНИЯ ДЛЯ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ В ВОЕННО-МОРСКОМ ФЛОТЕ 55
Ю. А. Мишин, Д. С. Забродский, А. В. Меркулов

КЛИМАТОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОСНОВНЫХ РЕГИОНОВ ПЛАВАНИЯ СУДОВ, БАЗИРУЮЩИХСЯ В г. АРХАНГЕЛЬСКЕ, И СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ИХ ПЛАВСОСТАВА 58
Р. В. Кубасов, В. В. Лупачев, Р. Б. Богданов, И. М. Бойко

СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ В ОРГАНИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЛАВСОСТАВА

ФОРМИРОВАНИЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ ВОЕННО-МОРСКОГО ФЛОТА 64
Г. М. Кутелев, А. Г. Зайцев, И. В. Коржов

ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ МЕДИЦИНСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПОДГОТОВКИ МЕДИЦИНСКИХ СЛУЖБ НОВЫХ КОРАБЛЕЙ БАЛТИЙСКОГО ФЛОТА 71
Н. А. Карпун, Д. А. Питяков, А. Т. Тягнерев

ИТОГИ ВЫЕЗДНОГО СБОРА РУКОВОДЯЩЕГО СОСТАВА МЕДИЦИНСКОЙ СЛУЖБЫ ВОЕННО-МОРСКОГО ФЛОТА НА СЕВЕРНОМ ФЛОТЕ 77
Д. В. Чирков

ОРГАНИЗАЦИЯ САНАТОРНО-КУРОРТНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ ЧЕРНОМОРСКОГО ФЛОТА 82
С. А. Мельниченко, К. А. Терганов, А. В. Панюков, А. В. Грицких

ИСТОРИЯ МОРСКОЙ МЕДИЦИНЫ. УКРЕПЛЕНИЕ РОССИЙСКИХ МОРСКИХ ТРАДИЦИЙ

ПЕРВЫЕ МОРСКИЕ ВРАЧИ ИМПЕРАТОРСКОГО ФЛОТА РОССИИ 90
В. Б. Симоненко, В. Г. Абашин, А. С. Александров

КАФЕДРА ОРГАНИЗАЦИИ И ТАКТИКИ МЕДИЦИНСКОЙ СЛУЖБЫ ФЛОТА (С КУРСОМ ТАКТИКИ И БОЕВЫХ СРЕДСТВ ФЛОТА) ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ ИМ. С. М. КИРОВА — СОВРЕМЕННЫЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬ ВОЕННО-МОРСКОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ В ДЕЛЕ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЕННО-МОРСКОЙ МЕДИЦИНЫ 96
П. А. Сошкин, А. Н. Песенко, В. В. Немых

НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО СОВРЕМЕННЫМ ДОСТИЖЕНИЯМ МЕДИЦИНСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЛАВСОСТАВА

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИГИЕНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА В ПОМЕЩЕНИЯХ КОРАБЛЕЙ И СУДОВ ВМФ 103
А. В. Соловьев, О. Е. Симакина

ЮБИЛЕЙ

К 50-летию Юрия Анатольевича Саленко 107

Contents

EDITORIAL

NEW-GENERATION SORBENT FOR DRINKING WATER PURIFICATION FROM RADIONUCLIDES 5
I. G. Mosiagin, A. V. Kulikov, Ye. Ya. Buzov, V. I. Kasatkin, V. P. Ponimatkin

ORIGINAL STUDIE

EFFECT OF CYTOFLAVIN ON THE MYOELECTRIC ACTIVITY OF THE GASTROINTESTINAL TRACT IN PATIENTS WITH SEVERE CONCOMITANT INJURY 14
D. Sh. Sadulaev, S. F. Bagnenko, P. A. Dubikaitis, R. R. Alimov, A. V. Lapitsky

DIAGNOSTIC ALGORITHMS AND TACHYARRHYTHMIA'S TREATMENT IN SERVICEMEN 23
V. I. Steklov, A. A. Sergoventsev, D. A. Morozov, M. V. Emelyanenko

NON-INFECTIOUS PATHOLOGICAL CONDITIONS IN NAVY PERSONNEL 32
R. G. Makyev, D. V. Cherkashin, A. V. Chumakov, P. G. Shakhnovich, A. S. Svitov, A. Ye. Alanichev, D. G. Perminov, M. V. Novikov, G. G. Kutepov

HEART RATE VARIABILITY AND STABILOMETRY OF SAILORS IN THE DYNAMICS OF THE ARCTIC VOYAGE 36
A. N. Ishekov, N. S. Ishekov

MOBILE EQUIPMENT AND METHODS OF CONTROL HEALTH OPERATORS MAN-MACHINE SYSTEMS IN TERMS OF SEA VOYAGES 41
V. T. Koval, D. V. Golishevsky, A. E. Nightingale, G. A. Zayats

OXYGEN-HELIUM THERAPY FOR TREATING ACCIDENTAL HYPOTHERMIA 47
N. B. Pavlov, V. I. Grishin, A. T. Logunov, T. Ye. Kuznetsova

IMPROVEMENT OF COMPLETE AND ORGANIC EQUIPMENT FOR FIRST-AID TREATMENT IN NAVY 55
Yu. A. Mishin, D. S. Zabrodskiy, A. V. Merkulov

CLIMATE-GEOGRAPHIC ENVIRONMENTS OF MAIN SEA SHIPPING REGIONS THAT BASED IN ARCHANGELSK AND HEALTH CONDITION OF SAILOR STAFFS 58
R. V. Koubassov, V. V. Lupachev, R. B. Bogdanov, I. M. Boyko

CURRENT ADVANCES IN ORGANIZATION OF MEDICAL PROVISION TO MARITIME CREW PERSONNEL

DEVELOPING HEALTHY LIFESTYLE AMONG NAVY SERVICEMEN 64
G. M. Kutelev, A. G. Zaitsev, I. V. Korzhov

PROBLEMATIC ISSUES OF MEDICAL CARE AND TRAINING OF MEDICAL SERVICES FOR NEW SHIPS OF THE BALTIC FLEET 71
N. A. Karpun, D. A. Pityakow, A. T. Tyagnerev

SUMMARY ACCOUNT OF THE VISITING MEETING OF COMMANDING OFFICERS OF MEDICAL SERVICE CONDUCTED AT THE NORTHERN FLEET 77
D. V. Chirkov

ORGANIZATION OF SANATORIUM-AND-SPA TREATMENT OF THE MILITARY PERSONNEL OF BLACK SEA NAVY 82
S. A. Melnichenko, K. A. Terganov, A. V. Paniukov, A.V. Gritskik

HISTORY OF MARINE MEDICINE. CONSOLIDATING RUSSIAN MARINE TRADITIONS

THE FIRST NAVAL DOCTORS OF THE IMPERIAL RUSSIAN NAVY 90
V. B. Simonenko, V. G. Abashin, A. S. Alexandrov

CHAIR OF ORGANIZATION AND TACTICS OF THE NAVY MEDICAL SERVICE (WITH TEACHING OF TACTICS AND COMBAT MEANS OF THE NAVY) OF THE MILITARY MEDICAL ACADEMY AFTER S.M. KIROV — THE CONTEMPORARY FOLLOWER OF THE NAVAL MEDICAL ACADEMY IN THE MATTER OF FORMATION AND DEVELOPMENT OF THE DOMESTIC NAVAL MEDICINE 96
P. A. Soshkin, A. N. Pesenko, V. V. Nemih

NEW INFORMATIONAL AND EDUCATIONAL MATERIALS ABOUT CURRENT ADVANCES IN MEDICINAL PROVISION TO MARITIME CREW PERSONNEL

SECURING THE HYGIENIC PARAMETERS OF MICROCLIMATE IN THE ROOMS OF SHIPS AND BOATS OF RUSSIAN NAVY FORCES 103
A. V. Soloviyev, O. Ye. Simakina

JUBILEE 107

РЕДАКЦИОННАЯ СТАТЬЯ

УДК 359.6

ОЧИСТКА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ОТ РАДИОНУКЛИДОВ СОРБЕНТОМ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

[1]И. Г. Мосягин, [2]А. В. Куликов, [3]Е. Я. Бузов, [2]В. И. Касаткин, [3]В. П. Пониматкин

[1]Главное командование Военно-Морского Флота, Санкт-Петербург, Россия
[2]Научно-исследовательский институт кораблестроения и вооружения Военно-Морского Флота, Военный научно-учебный центр Военно-Морского Флота «Военно-морская академия им. Н. Г. Кузнецова», Санкт-Петербург, Россия
[3]ЗАО Медико-биологический научно-исследовательский центр «Дискретная нейродинамика», Санкт-Петербург, Россия

NEW-GENERATION SORBENT FOR DRINKING WATER PURIFICATION FROM RADIONUCLIDES

[1]I. G. Mosiagin, [2]A. V. Kulikov, [3]Ye. Ya. Buzov, [2]V. I. Kasatkin, [3]V. P. Ponimatkin

[1]Navy General Headquarters, St. Petersburg, Russia
[2]Research Institute of Ship Building and Armament, N. G. Kuznetsov Navy Academy, St. Petersburg, Russia
[3]ZAO Biomedical Research Center «Diskretnaya Neyrodinamika», St. Petersburg, Russia

© Коллектив авторов, 2015 г.

Обсуждаются результаты исследований сорбционных свойств фильтрующих материалов, производство которых основано на использовании технологий, удовлетворяющих требованиям мировой новизны. По данным специально спланированных экспериментов показано, что хорошие перспективы в этом направлении связаны с плазменно-стимулированными углеродными материалами и композитными составами на их основе.

Ключевые слова: питьевая вода, артезианская скважина, природные и техногенные радионуклиды, фильтрующий материал, сорбционная активность, сорбционная емкость.

The results of studies of the sorption properties of filtering materials manufactured using technologies satisfying the requirements of world-over novelty are reviewed. Experiments suggest good prospects for plasma-activated carbon materials and composite compounds based on them.

Key words: drinking water, artesian well, natural and anthropogenic radionuclides, filtering materials, sorption activity, sorption capacity.

Одним из важнейших показателей качества питьевой воды является содержание в ней природных радионуклидов (ПРН). Их наличие определяет дозы облучения населения за счет потребления питьевой воды [1–3]. И хотя среднемировое значение этой дозы невелико — всего около 12 мкЗв/год, что составляет менее 1% суммарных доз облучения населения за счет всех природных источников [4–6], в разных регионах земли, в том числе и в РФ, диапазон варьирования содержания природных радионуклидов в воде достигает 3–4 порядков [7]. Проблема радиационной безопасности наиболее остро стоит в тех регионах, где питьевое водоснабжение населения осуществляется природной водой подземных горизонтов, для которой обычно характерно повышенное содержание отдельных ПРН [8]. Причем, кроме ^{222}Rn, для большей части подземных природных вод в нашей стране наиболее характерным является повышенное содержание природного изотопа радия ^{226}Ra [1], реже ^{228}Ra, ^{224}Ra,

а в единичных случаях — ^{210}Pb, ^{210}Po [9]. В 36 субъектах РФ обнаружены превышения радиоактивности воды по суммарным показателям, а превышения уровней вмешательства (УВ) по отдельным природным радионуклидам — в 24 субъектах.

Для обеспечения радиационной безопасности питьевого водоснабжения населения в НРБ-99/2009, ОСПОРБ-99/2010 и СанПиН 2.6.1.2800-10 [10] введены ограничения на содержание природных и техногенных радионуклидов в питьевой воде. Чаще всего эти ограничения сводятся к мероприятиям по снижению радиоактивности воды, однако в некоторых случаях требуется введение запрета на использование воды для питьевых целей с переходом на альтернативные источники питьевой воды. С учетом современных представлений о риске возникновения неблагоприятных последствий облучения людей, в НРБ-99/2009 требования к показателям радиационной безопасности питьевой воды установлены в следующей форме: если УВ по содержанию радионуклидов в питьевой воде не превышены, то дальнейшее снижение содержания радионуклидов в ней не является обязательным [11, 12]. Такой формулировкой признается, что идеальной в радиационном отношении является питьевая вода, в которой радионуклиды полностью отсутствуют.

Присутствие техногенных радионуклидов в источниках питьевой воды в значимых концентрациях наблюдается в редких случаях на территориях, загрязненных в результате крупных радиационных аварий. За счет глобальных выпадений ^{137}Cs и ^{90}S могут присутствовать в следовых концентрациях в поверхностных источниках водоснабжения. Однако авария на японской АЭС «Фукусима-1» убедительно показала, что в таких ситуациях возможно загрязнение питьевой воды техногенными радионуклидами в значимых концентрациях. Чаще всего это может реализоваться для поверхностных источников питьевой воды, доля которых в питьевом водоснабжении населения нашей страны составляет чуть менее 50%, а в Центральном и Южном федеральных округах превышает 50%.

Надежное обеспечение населения качественной питьевой водой является одной из приоритетных проблем современности как в нашей стране, так и за рубежом. На территории РФ действует долгосрочная федеральная целевая программа (ФЦП) «Чистая вода на 2011-2017 годы», утвержденная постановлением правительства РФ № 1092 от 22.12.2010 г. На финансирование целевых показателей ФЦП направляются огромные финансовые ресурсы из бюджетов всех уровней. При этом приоритетность научных исследований, практических разработок и капитальных вложений в рамках ФЦП обозначена на всех уровнях ее реализации. В большинстве субъектов РФ приняты и реализуются региональные целевые программы обеспечения населения качественной питьевой водой.

Таким образом, в современных условиях особую актуальность приобретают вопросы разработки современных фильтрующих материалов и технологий очистки питьевой воды от различных микропримесей, в том числе и от радионуклидов. В условиях интенсификации использования воды подземных горизонтов в питьевом водоснабжении населения при одновременном увеличении загрязнения воды поверхностных источников, проблемы снабжения населения качественной питьевой водой со временем будут только обостряться. Учитывая, что общее количество источников питьевого водоснабжения населения в нашей стране превышает 110 тыс., в перспективе потребуются меры по нормализации показателей радиационной безопасности больших объемов воды для питьевого водоснабжения населения.

Именно поэтому создание эффективных сорбирующих материалов широкого спектра действия с использованием отечественного и доступного сырья представляется одним из наиболее перспективных путей решения стратегически важной задачи, связанной с очистки воды. В настоящей работе исследованы сорбционные свойства принципиально новых сорбционных материалов комплексного типа, созданных с помощью новой технологии плазменно-стимулированного разложения углеводородов (например, ацетилена) под действием низкотемпературной плазмы, когда в зону осаждения поступает поток возбужденного и ионизированного низкотемпературной плазмой углеродосодержащего газа. При этом в качестве низкотемпературной плазмы используется плазма вакуумно-дугового разряда, горящего в парах графитового катода [13].

Для генерации плазмы углерода между анодом и катодом (графит) формируется вакуумно-дуговой разряд, горящий в парах эродируемого катода. В этом случае привязка разряда к поверхности катода осуществляется в форме ка-

тодных пятен. Катодные пятна характеризуются необычно высокой плотностью тока (до 1012 А/м^2) с поверхностной плотностью мощности свыше 109 Вт/м^2. Катодные пятна являются источником плазменных потоков с высокой скоростью распространения (порядка 104 м/с). Плазменный поток с графитового катода содержит в основном однозарядные ионы углерода.

Используя технологию плазменной стимуляции, основы которой были сформулированы проф. В. Г. Кузнецовым [13], разработана технология получения принципиально новых фильтрующих составов на основе плазменно-стимулированных углеродных материалов ПСУМ®. Суть плазменной стимуляции процесса осаждения сорбционного материала из газовой фазы состоит в том, что плазма создает на поверхности подложки условия, эквивалентные очень высокой температуре, и ускоряет процессы химического взаимодействия компонентов газовой смеси на поверхности подложки. Этим устраняются основные недостатки традиционного газофазного метода — снижаются температура осаждения, энергоемкость процесса и расход газа, повышается скорость осаждения. Элементарные стадии процесса — образование зародышей на поверхности подложки и их рост, в процессе которого атомы углерода из газовой фазы взаимодействуют с углеродом зародышей, образуя плотную массу. В процессе плазменной стимуляции удается получать соединения из не взаимодействующих в нормальных условиях газовых компонентов.

Структура сорбента зависит от природы углеводорода. Процессы образования сорбента из метана и ацетилена имеют существенные различия. Для метана энергия активации образования зародышей составляет 317,2 кДж/моль и значительно больше энергии активации роста кристаллитов (226,8 кДж/моль), в результате чего средние размеры кристаллитов с повышением температуры быстро уменьшаются. Для ацетилена эти энергии (143,4 и 132,6 кДж/моль) различаются незначительно, что соответствует малой зависимости средних размеров кристаллитов от температуры.

КАРБОВЕР как композиция представляет собой вермикулит с нанесенным на его поверхность материалом ПСУМ®, также полученным методом плазменно-стимулированного разложения ацетилена под действием плазмы вакуумно-дугового разряда. Анализ структуры вермикулита до и после нанесения покрытия показал, что оно наносится равномерно, причем поверхность композиции становится более развитой. Элементный анализ покрытия подтверждает, что оно состоит из углерода, соответствующего составу ПСУМ®. Никаких новых элементов по сравнению с исходным образцом, кроме углерода, не обнаружено.

Для исследования сорбционных свойств фильтрующих материалов была предложена (И. П. Стамат) модель фильтрующей установки, в которой в качестве корпуса для загрузки фильтрующего состава используется вертикальная стеклянная колонка объемом около 0,2 дм^3 [10]. В качестве «модельной» жидкости использовалась дистиллированная или природная вода из артезианских скважин с различным содержанием природных радионуклидов. «Модельная» жидкость подается в колонку снизу вверх, а скорость ее фильтрации регулируется краниками и изменением по высоте взаимного положения емкости с модельной жидкостью и фильтрующей установки.

Важнейшими характеристиками фильтрующих материалов, используемых в системах водоподготовки, являются сорбционная активность их, емкость и прочность сорбционных связей. Величина сорбционной активности определяет эффективность осаждения радионуклидов при фильтрации воды, а ее емкость — максимальную активность, которая может быть осаждена в единице массы или объема фильтрующего материала. Прочность сорбционных связей важна в плане технологии очистки воды: если она высока, то фильтрующий материал может использоваться однократно. При слабых связях осевших радионуклидов материал можно промыть чистой водой, и он может использоваться для осаждения радионуклидов повторно.

Сорбционная активность фильтрующих материалов определялась как отношение удельной активности радионуклида в исходной «модельной» жидкости до ее фильтрации и в отфильтрованной среде после фильтрации заданного объема жидкости. Сорбционная емкость материалов определялась как максимальная активность радионуклида, которая может быть адсорбирована зернами фильтрующего материала. Определение сорбционной емкости фильтрующей загрузки по отношению к выбранным ПРН проводилось при дополнительном условии, чтобы эффективная удельная активность ПРН в фильтрующем материале

не превышала 1500 Бк/кг. Содержательный его смысл заключается в том, чтобы в процессе очистки воды не происходило образование производственных отходов с повышенным содержанием ПРН, обращение с которыми требует определенной регламентации по обеспечению радиационной безопасности населения.

Оценка прочности сорбционных связей проводилась по результатам выноса радионуклидов при обратной фильтрации дистиллированной воды через насыщенный фильтрующий материал.

Поскольку сорбционные свойства фильтрующих материалов определяются рядом дополнительных условий (температура процесса фильтрации и перепад давления жидкости на входе и выходе из колонки, линейная скорость фильтрации и высота столба фильтрующего материала, которые в конечном итоге определяют время контакта жидкости с его зернами), все исследования были проведены при комнатной температуре и постоянном расходе «модельной» жидкости.

При этом в качестве основного условия фильтрации воды через композицию было принято, чтобы линейная скорость фильтрации воды не превышала 5 м/ч. Это условие для фильтрационной колонки с внутренним диаметром D=48 мм=0,048 м будет выполняться, если линейная скорость ν(м/ч) фильтрации воды соответствует условию:

$$\nu \le \frac{4 \bullet V}{\pi \bullet D^2} \cong 552{,}6 \bullet V, \quad (1)$$

в котором V — объемный расход «модельной» жидкости через фильтрующий материал в $м^3$/час.

Если для принять ограничение на уровне не более 5 м/ч, то из формулы (1) получим допустимое значение объемного расхода воды при фильтрации:

$$V \le \frac{5}{552{,}6} \cong 0{,}009 м^3 = 9 \text{ л/час}, \quad (2)$$

Для гарантированного обеспечения этого условия объемный расход воды через фильтрующий материал в течение всего периода фильтрации нами поддерживался на уровне около 1,5–2,5 л/ч (линейная скорость воды через фильтрующий материал не превышала 1–2 м/ч).

Контроль соблюдения баланса активности гамма-излучающих радионуклидов в экспериментальных исследованиях производился по соотношению:

$$V \bullet УА_{До} — V \bullet УА_{После} + M_C^0 \bullet A_C \approx M_C^V \bullet A_C^V, \text{ Бк} \quad (3)$$

где V — объем жидкости, пропущенной через фильтрующий материал, л;

$УА_{До}$ и $V \bullet УА_{После}$ — удельная активность радионуклида в модельной жидкости до и после фильтрации, Бк/кг;

M_C^0 и M_C^V — масса фильтрующей загрузки в колонке до и после окончания фильтрации V л воды, кг;

A_C и A_C^V — удельная активность радионуклида в материале фильтрующей загрузки до и после фильтрации V л воды, Бк/кг, определяемые методом гамма-спектрометрии.

Знак приблизительного равенства в уравнении (3) поставлен в силу следующих причин. Во-первых, отработанный фильтрующий материал нами не высушивался до исходного состояния, так что его масса отличалась от исходной массы фильтрующей загрузки. Вследствие этого активность радионуклидов оказывается распределенной между сорбентом и водой в поровом пространстве фильтрующей загрузки. Во-вторых, объем воды, прошедшей через фильтр, определялся по объему отфильтрованной воды, накопленной в сборной емкости, так что объем воды на входе в экспериментальную установку был несколько больше объема отфильтрованной воды. Эта разница в объеме воды не превышала 50–70 мл, так что нарушение условий баланса по соотношению (3) может составлять не более 3–5%.

Для контроля баланса активности в экспериментальных исследованиях о загрузке фильтрующего материала в экспериментальную установку определялась удельная активность ПРН и ^{137}Cs в материале, а также его масса (табл. 1).

Для более корректного определения сорбционных характеристик фильтрующих материалов в экспериментальных исследованиях модельная жидкость (дистиллированная или природная вода) обогащалась отдельными природными радионуклидами. Это связано с тем, что удельная активность ПРН в природных источниках питьевой воды редко бывает значительно выше их УВ (0,5 Бк/кг для ^{226}Ra, 0,11 Бк/кг для ^{210}Po, 0,2 Бк/кг — для ^{210}Pb). Вследствие этого, использование воды без обогащения радионуклидами потребует фильтрации через материал многих десятков и сотен литров модельной жидкости и, соответственно, больших временных затрат. Кроме того, при низком содержании радионуклидов заметно возрастает погрешность определения их удель-

Таблица 1

Содержание ПРН и ^{137}Cs в фильтрующих материалах и их компонентах

Фильтрующая загрузка	Масса загрузки, г	Удельная активность радионуклидов, Бк/кг			
		^{226}Ra	^{232}Th	^{40}K	^{137}Cs
ПСУМ®	39,1±0,4	<5	<5	<40	<2*
КАРБОВЕР	36,3±0,4	19±5	<5	140±40	<2*
Вспученный вермикулит	34,6±0,5	16±7	14±7	140±40	–

* Нижний предел обнаружения ^{137}Cs в соответствии с методикой выполнения измерений. На практике такая величина означает, что Cs в материале отсутствует.

ной активности, что в конечном итоге сказывается на качестве определения сорбционных свойств материалов.

Для обогащения «модельной» жидкости ^{226}Ra использовался образцовый раствор радия, а природные радионуклиды ^{210}Po и ^{210}Pb получали по специальной технологии из воздуха с высоким содержанием ^{222}Rn.

Отметим, что при моделировании процессов фильтрации жидкостей через твердые и сыпучие материалы важно исключить так называемый пристеночный эффект, при котором значительная часть потока жидкости проходит вблизи стенки фильтрующей колонки, минуя основной объем адсорбента. Как показали результаты исследований с использованием окрашенной жидкости, которая пропускалась через экспериментальную установку, этот эффект в наших исследованиях был незначительным.

Оценка сорбционных характеристик новых фильтрующих материалов проведена для основных гигиенически значимых природных радионуклидов, которые наиболее распространены в подземных природных водах Северо-Западного региона страны, — ^{226}Ra, ^{210}Pb, ^{210}Po и ^{238}U. В отдельных исследованиях оценивались также сорбционные свойства фильтрующих материалов по отношению к техногенным радионуклидам ^{137}Cs, ^{90}Sr и ^{131}I (здесь рассматриваются процессы сорбции фильтрующими материалами только отдельных природных радионуклидов).

Наиболее подробно изучены процессы сорбции фильтрующими материалами природного радионуклида ^{226}Ra. Показано, что при фильтрации через ПСУМ® дистиллированной воды с растворенным в ней радионуклидом ^{226}Ra происходит практически полное осаждение радионуклида на поверхности зерен материала: при удельной активности радионуклида в воде до фильтрации 34,5±5,2 Бк/кг, удельная активность ^{226}Ra в отфильтрованной воде составила 0,120±0,034 Бк/кг.

Анализ полученных данных показал, что сорбционная активность ПСУМ® при фильтрации через него природного радионуклида ^{226}Ra в дистиллированной воде составляет около 290 с доверительным значением показателя в интервале 195–380. Оценка нижней границы сорбционной емкости данного сорбента составила не менее 1800 Бк/кг. Эта величина получена нами именно как нижняя граница оценки показателя по результатам однократной фильтрации 5 л дистиллированной воды с растворенным радионуклидом ^{226}Ra.

Однако исследования сорбционных свойств фильтрующего материала ПСУМ® показали, что применение его в чистом виде технологически малоперспективно в силу исключительно тонкой дисперсности материала, вследствие чего фильтрация воды через него идет крайне медленно. По этой причине все дальнейшие исследования проводились с использованием композитного фильтрующего материала КАРБОВЕР на основе вспученного вермикулита и состава ПСУМ®. Размеры зерен материала КАРБОВЕР составляют около 1–3 мм, так что фильтрация жидкости через него происходит достаточно эффективно.

Исследования сорбционных свойств вспученного вермикулита в чистом виде показали, что его сорбционная активность составляет около 3,0 с доверительным значением показателя в интервале 2,0–4,6. Это несколько выше, чем для обычных фильтрующих материалов природного происхождения. Вероятно, это связано с высокой удельной площадью поверхности зерен вспученного вермикулита, которые образуются при специальной обработке природного вермикулита. В пользу этого свидетельствует исключительно низкая плотность вспученного вермикулита, которая составляет около 0,130 г/см^3, в то время как плотность природного вермикулита равна 2,4–2,7 г/см^3.

Учитывая это, можно было ожидать, что сорбционные свойства композитного материала КАР-

БОВЕР будут заметно отличаться в лучшую сторону по сравнению с характеристиками вспученного вермикулита в чистом виде. Для оценки численных значений сорбционных свойств материала КАРБОВЕР проведена серия исследований по следующей схеме: «модельная» жидкость с постоянным содержанием радионуклидов пропускалась через фильтрующую установку, и уже после пропускания определенного ее объема через фильтрующий материал отбирались пробы объемом 0,2 л для определения удельной активности радионуклидов. При этом суммарный объем отфильтрованной жидкости до отбора данной пробы определяется как сумма объемов воды, прошедшей через фильтр до ее отбора, включая и объем отобранной пробы (табл. 2).

Легко видеть, что по мере увеличения объема дистиллированной воды, пропущенной через материал, его сорбционная активность по отношению к ^{226}Ra постепенно снижается. Однако снижение сорбционной активности материала происходит достаточно медленно: если при фильтрации первого литра воды в его объеме осаждается около 16,5 Бк ^{226}Ra, то после фильтрации 9,3 л — 12,4 Бк, т. е. примерно на 25% меньше. Анализ полученных данных позволил оценить сорбционную активность материала КАРБОВЕР по отношению к ^{226}Ra при фильтрации дистиллированной воды, которая составила около 4,4 с доверительным значением показателя в интервале 3,0–6,7. Сорбционная активность материала КАРБОВЕР оказалась примерно в 1,5 раза выше, чем для вспученного вермикулита. Анализ полученных данных позволил также оценить сорбционную емкость материала КАРБОВЕР, которая составила около 3500 Бк/кг.

При обратной промывке дистиллированной водой материала КАРБОВЕР после его насыщения ^{226}Ra установлено, что вынос ^{226}Ra с промывной водой из объема фильтрующего материала практически не наблюдается (табл. 3). Суммарная активность ^{226}Ra, которая перешла в промывные воды при пропускании 5,4 л дистиллированной воды, составила всего около 1,1 Бк, в то время как накопленная активность ^{226}Ra в объеме материала КАРБОВЕР в экспериментальной установке составляла более 125 Бк.

Таблица 2

Изменение удельной активности ^{226}Ra (УА ^{226}Ra) в дистиллированной воде в процессе фильтрации через материал КАРБОВЕР

Суммарный объем отфильтрованной дистиллированной воды с растворенным Ra до отбора пробы на анализ, л	УА ^{226}Ra, Бк/кг
0,0	21,34±4,27
1,2	4,81±0,96
3,4	7,65±1,53
6,6	8,08±1,62
9,3	8,95±1,79

Таблица 3

Удельная активность ^{226}Ra в дистиллированной воде после промывки материала КАРБОВЕР, насыщенного ^{226}Ra

Суммарный объем отфильтрованной дистиллированной воды до отбора пробы на анализ, л	УА ^{226}Ra, Бк/кг
0,2	1,82±0,36
2,4	0,15±0,03
5,4	0,12±0,02

В реальных условиях природные подземные воды имеют обычно достаточно высокую минерализацию и содержат взвешенные и растворенные минеральные компоненты в форме различных химических соединений. По этой причине процессы сорбции природных радионуклидов при фильтрации через материал КАРБОВЕР реальных природных вод и растворов этих радионуклидов в дистиллированной воде серьезно отличаются. В первую очередь это связано с тем, что механизмы сорбции растворенных в природной воде минеральных компонент и природных радионуклидов могут быть конкурирующими. С учетом этой закономерности нами проведены исследования сорбционных характеристик материала КАРБОВЕР с использованием реальной природной воды из артезианской скважины, которая дополнительно была обогащена природными радионуклидами ^{210}Pb и ^{210}Po (табл. 4).

Сравнение данных табл. 2 и 4 показывает, что сорбционная активность фильтрующего материала КАРБОВЕР при фильтрации природной воды оказывается несколько ниже, чем при фильтрации дистиллированной воды, тем не менее, она по-прежнему является достаточно высокой. Интересно также, что сорбционная активность материала КАРБОВЕР по отношению к ^{210}Pb и ^{210}Po оказалась примерно такой же, как и к ^{226}Ra. Причем и динамика снижения сорбционной активности материала КАРБОВЕР по отношению к этим природным радионуклидам остается практически одинаковой, несколько отличаясь в лучшую сторону для ^{210}Pb.

Рассмотрим результаты специальных исследований, в которых через материал КАРБОВЕР

Таблица 4

Изменение удельной активности радионуклидов в природной воде в процессе фильтрации ее через материал КАРБОВЕР

Суммарный объем отфильтрованной воды до отбора пробы на анализ, л	УА радионуклидов, Бк/кг		
	^{226}Ra	^{210}Po	^{210}Pb
0,0	6,73±1,27	3,01±0,60	2,56±0,51
3,0	2,61±0,52	1,33±0,27	0,86±0,19
10,0	3,61±0,72	1,74±0,35	1,12±0,22
19,0	4,58±0,92	1,66±0,33	0,80±0,16

фильтровалась вода из артезианской скважины с достаточно высокой минерализацией (около 0,9 г/л), обогащенная всеми основными гигиенически значимыми природными радионуклидами ^{238}U, ^{226}Ra, ^{210}Pb и ^{210}Po (табл. 5).

Как следует из анализа данных табл. 5, динамика снижения сорбционной активности материала КАРБОВЕР по отношению к ^{226}Ra и ^{210}Po в пределах погрешности измерений практически одинакова. Однако сорбционная активность материала по отношению к ^{210}Pb оказалась несколько ниже, чем по отношению к ^{210}Po, для которого она остается достаточно высокой. Как и в случае фильтрации дистиллированной воды, обогащенной ^{210}Pb, материал КАРБОВЕР довольно быстро насыщается этим радионуклидом и далее перестает его осаждать. Так, после фильтрации 15 л воды с содержанием ^{210}Pb на уровне около 7 Бк/кг этот радионуклид практически перестает осаждаться.

Что касается природного радионуклида ^{238}U, то как сорбционная активность, так и сорбционная емкость материала КАРБОВЕР по отношению к этому радионуклиду оказались достаточно высокими. На начальном этапе фильтрации высокоминерализованной природной воды наблюдается практически полное удаление ^{238}U из нее. По мере насыщения сорбционная активность материала КАРБОВЕР постепенно снижается. Тем не менее она остается достаточно высокой даже после фильтрации 0,5 м^3 природной воды в расчете на 1 кг фильтрующего материала.

Следует отметить, что проблемы с качеством воды источников питьевого водоснабжения населения, связанные с повышенным содержанием ^{238}U, в нашей стране встречаются довольно редко. Во-первых, это связано с довольно высоким значением уровня вмешательства для этого радионуклида в питьевой воде (3 Бк/кг), во-вторых, в большинстве случаев этот радионуклид находится в слаборастворимой форме и довольно прочно удерживается в твердой фазе вмещающих пород. Тем не менее, в ряде регионов страны (Оренбургская и Челябинская области, Красноярский край и др.) встречаются подземные природные воды с довольно высоким содержанием этого радионуклида. Анализ результатов экспериментальных исследований позволил получить оценку сорбционных свойств материала КАРБОВЕР по отношению к основным гигиенически значимым природным радионуклидам, которые чаще всего присутствуют в природных подземных водах (табл. 6). Для большей наглядности сорбционная активность фильтрующего материала КАРБОВЕР в табл. 6 определена по формуле:

$$CA = (1 - УА_{После}/УА_{До}) \times 100\% \ ,$$

где $УА_{До}$ и $УА_{После}$ — удельная активность радионуклида в природной воде до и после фильтрации через экспериментальную установку с фильтрующим материалом КАРБОВЕР.

При исследованиях сорбционных свойств материала КАРБОВЕР нами не анализировались

Таблица 5

Изменение удельной активности радионуклидов в природной воде, обогащенной ^{238}U, ^{226}Ra, ^{210}Pb и ^{210}Po, при фильтрации через материал КАРБОВЕР

Суммарный объем отфильтрованной воды до отбора пробы на анализ, л	УА радионуклидов, Бк/кг			
	^{238}U	^{226}Ra	^{210}Po	^{210}Pb
0,0	0,82±0,16	4,85±0,97	3,20±0,64	6,98±1,39
5,0	0,10±0,05	2,73±0,55	1,36±0,27	4,59±0,59
15,0	0,31±0,08	3,39±0,68	2,29±0,46	7,07±1,41

Таблица 6

Сорбционные свойства материала КАРБОВЕР по отношению к отдельным природным радионуклидам при фильтрации природной воды

Сорбционная характеристика	Природные радионуклиды			
	^{226}Ra	^{238}U	^{210}Po	^{210}Pb
Сорбционная активность, %	68	88	58	66
Сорбционная емкость, Бк/кг	3500	>700	800	900

процессы осаждения других изотопов ^{238}U и ^{226}Ra, которые обычно присутствуют в природных водах. Совершенно очевидно, что фильтрующие свойства материала КАРБОВЕР, полученные для ^{238}U и ^{226}Ra, в полной мере могут быть интерпретированы и на другие их изотопы в силу их полной химической аналогии.

Заключение. Таким образом, анализ полученных результатов показал, что плазменно фильтрующий материал ПСУМ® в чистом виде характеризуется высокой сорбционной активностью по отношению к природному радионуклиду ^{226}Ra в воде. При фильтрации дистиллированной воды с растворенным в ней ^{226}Ra через данный материал наблюдается снижение удельной активности радионуклида в воде не менее чем в 100 раз. Этот вывод распространяется и на природные радионуклиды ^{224}Ra и ^{228}Ra, которые в химическом отношении являются полными аналогами радионуклида ^{226}Ra.

Композитный фильтрующий материал КАРБОВЕР также обладает высокой сорбционной активностью по отношению к основным наиболее распространенным в подземных водах природным радионуклидам ^{226}Ra, ^{224}Ra, ^{228}Ra, ^{238}U, ^{235}U, ^{210}Pb и ^{210}Po, которая обеспечивает снижение их удельной активности в отфильтрованной воде до 80%.

С учетом одновременно достаточно высокой сорбционной емкости по отношению к указанным природным радионуклидам фильтрующие материалы КАРБОВЕР с различным массовым содержанием ПСУМ® могут использоваться для эффективной очистки питьевой воды от указанных природных радионуклидов. При этом увеличение массового содержания ПСУМ® в составе фильтрующего материала КАРБОВЕР при одновременном увеличении удельной площади его поверхности на единицу массы материала позволит заметно улучшить также и его сорбционные характеристики.

По сравнению с традиционными фильтрующими материалами природного происхождения материал КАРБОВЕР обладает одним интересным отличием, которое может положительно повлиять на перспективы его использования для очистки питьевой воды от природных радионуклидов — его плотность составляет около 0,130 г/см^3. Это во многом уникальное свойство материалов КАРБОВЕР может сыграть положительную роль при обращении с отходами, которые образуются в процессе очистки питьевой воды.

Физико-химические свойства сорбента КАРБОВЕР могут служить основанием для применения новых фильтрующих материалов, созданных на основе технологии ПСУМ®, для очистки больших объемов питьевой воды от природных и техногенных радионуклидов.

Литература

1. Справочник «Дозы облучения населения Российской Федерации в 1999 году» / под ред. П. В. Рамзаева.— СПб.: СПбНИИРГ, 2001.— 29 с.
2. *Botezatu E.* Contribution of the dietary ingestion to the natural radiation exposure of Romanian population // J. Hyg. Public Health.— 1994.— № 44 (1–2).— P. 19–21.
3. *Барковский А. Н., Барышков Н. К., Кормановская Т. А., Кувшинников С. И., Липатова О. Е., Перминова Г. С., Репин В. С., Романович И. К., Стамат И. П., Тутельян О. Е.* Дозы облучения населения Российской Федерации в 2004 году: справочник.— СПб., 2006.— 62 с.
4. *Bradley E. J.* Contract Report. National radionuclides in environmental media. NRPB-M439. 1993.— 54 p.
5. *Muth H., Rajewsky B., Hantke H. J. et al.* The normal radium content and the 226Ra/Ca ratio of various food, drinking water and different organs and tissues of the human body // Health Phys.— 1960.— № 2.— P. 239–245.
6. Источники и эффекты ионизирующего излучения. Отчет НКДАР ООН 2000 года Генеральной Ассамблее с научными приложениями. Т. 1: Источники (часть 1): пер. с англ., под ред. акад. РАМН Л. А. Ильина и проф. С. П. Ярмоненко.— М.: РАДЭКОН, 2002.— 308 с.
7. *Гончарова Ю. Н., Басалаева Л. Н., Кадука М. В. и др.* Оценка доз облучения населения различных регионов Российской Федерации природными и техногенными радионуклидами за счет потребления питьевой воды // Радиационная гигиена.— 2010.— Т. 3, № 2.— С. 39–45.

8. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009). СанПиН 2.6.1.2523-09. Зарегистрированы Министерством юстиции Российской Федерации 14 августа 2009 г., регистрационный № 14534.
9. Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет природных источников ионизирующего излучения. СанПиН 2.6.1.2800-10. Зарегистрированы Министерством юстиции Российской Федерации 27 января 2011 г., регистрационный № 19527.
10. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010). СП 2.6.1.2612-10. Зарегистрированы Министерством юстиции Российской Федерации 11 августа 2010 г., регистрационный № 18115.
11. *Шутов В. Н., Стамат И. П., Швыдко Н. С. и др.* Суммарная удельная альфа- и бета-активность и удельная активность радионуклидов в воде. Методика выполнения измерений. — СПб., 2007. Свидетельство об аттестации № 1212/07 от 26.10.2007 г.
12. *Басалаева Л. Н., Кадука М. В., Салазкина Н. В., Стамат И. П. и др.* Организация и проведение комплексного радиационно-гигиенического обследования системы водоснабжения г. Тверь. Отчет по Договору № 25-01/2007 от 31 января 2007 года.— СПб., 2007.— 29 с.
13. Патент на изобретение № 2544645 (РФ). Установка для производства сорбента типа КАРБОВЕР-ПСУМ®, 2015 г.

Поступила в редакцию: *10.06.2015 г.*

Контакт: *Касаткин Валерий Иванович, тел.: 8 911-214-73-24.*

Сведения об авторах:

Мосягин Игорь Геннадьевич — д-р мед. наук, профессор, начальник медицинской службы Главного командования Военно-морского Флота, Санкт-Петербург, Адмиралтейский проезд, д. 1; e-mail: mosyagin-igor@mail.ru;

Куликов Алексей Владимирович — подполковник медицинской службы, д-р мед. наук, профессор, старший научный сотрудник Научно-исследовательского института кораблестроения и вооружения Военно-Морского Флота, Военный научно-учебный центр Военно-морского флота «Военно-медицинская академия», Санкт-Петербург, ул. Рузовская, д. 10; тел.: 8 (921) 091-88-46;

Бузов Евгений Яковлевич — контр-адмирал, Лауреат Ленинской премии, кандидат технических наук, генеральный директор ЗАО «Медико-биологический научно-исследовательский центр «Дискретная нейродинамика»», Санкт-Петербург, ул. Мира, д. 14; тел.: 8 (921) 999-74-33;

Касаткин Валерий Иванович — полковник медицинской службы, д-р мед. наук, профессор, старший научный сотрудник Научно-исследовательского института Кораблестроения и вооружения Военно-морского флота, Военный научно-учебный центр Военно-морского флота «Военно-медицинская академия»», Санкт-Петербург, ул. Рузовская, д. 10; тел.: 8 (911) 214-73-24;з

Пониматкин Владимир Павлович — д-р эконом. наук, заместитель генерального директора ЗАО «Медико-биологический научно-исследовательский центр «Дискретная нейродинамика», Санкт-Петербург, ул. Мира, д. 14; тел.: 8 (921) 633-37-77.

Подписной индекс:
Агентство «Роспечать» — **58010**

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

УДК 616-001.36, 616-71

ВЛИЯНИЕ СУБСТРАТНЫХ АНТИГИПОКСАНТОВ НА МИОЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА У ПОСТРАДАВШИХ С ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ

[1]Д. Ш. Саъдулаев, [2]С. Ф. Багненко, [1]П. А. Дубикайтис, [1]Р. Р. Алимов, [1]А. В. Лапицкий

[1]Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе, Санкт-Петербург, Россия

[2]Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

EFFECT OF CYTOFLAVIN ON THE MYOELECTRIC ACTIVITY OF THE GASTROINTESTINAL TRACT IN PATIENTS WITH SEVERE CONCOMITANT INJURY

[1]D. Sh. Sadulaev, [2]S. F. Bagnenko, [1]P. A. Dubikaitis, [1]R. R. Alimov, [1]A. V. Lapitsky

[1]Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, St. Petersburg, Russia

[2]First Pavlov St. Petersburg State Medical University, St. Petersburg, Russia

© Коллектив авторов, 2015 г.

В обсервационном обследовании пострадавших с тяжелой сочетанной травмой (ТСТ) (80 чел.) были выявлены нарушения миоэлектрической активности желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), проявлявшиеся снижением суммарной электрической активности и дискоординацией электрической активности его отделов. Использование субстратных антигипоксантов в комплексном лечении тяжелой сочетанной травмы способствует нормализации показателей. Применение субстратных антигипоксантов нормализует показатели миоэлектрической активности ЭГЭГ, в частности устраняет дисбаланс суммарной мощности между вышележащими (желудок, двенадцатиперстная кишка) и другими отделами ЖКТ, устраняет дискордантные сокращения тощей и подвздошной кишки.

Ключевые слова: скорая медицинская помощь, сочетанная травма, электрогастроэнтерография, цитофлавин.

In an observational study of patients with severe concomitant injury (SCI) (n=80) revealed violations of myoelectric activity of gastrointestinal tract (GIT) show a decrease in the total electrical activity and discoordination electrical activity of its departments. The use of antihypoxants in treatment of heavy concomitant injury promotes normalization of the indicators. The use of antihypoxants normalized EMG myoelectric activity, in particular eliminates the imbalance of power between the stomach, duodenum and other GI departments.

Key words: emergency medical care, multiple and concomitant trauma, electrogastrogram, cytoflavin.

Введение. Актуальность проблемы ТСТ обусловлена возрастающим числом жертв дорожно-транспортных происшествий, локальных вооруженных конфликтов и террористических актов [1]. Пострадавшие с ТСТ составляют 8–10% больных травматологического профиля в крупных стационарах, при этом летальность при ТСТ достигает 60% [2]. Социальная значимость проблемы обусловлена высокой летальностью, сложностью и дороговизной лечения, молодым возрастом большинства пострадавших, ведущих активный образ жизни, у которых данный вид травмы вносит больший вклад в сокращение потерянных лет потенциальной жизни, чем любая другая патология [3].

Сочетанная травма в первом периоде травматической болезни характеризуется тяжелыми патофизиологическими нарушениями органов и систем. Тяжесть течения травматической болезни зависит, прежде всего, от характера травмы и тяжести травматического шока, степени кровопотери, выраженности нарушений функции головного мозга, системы органов дыхания и других систем организма. Важная составляющая патогенеза травматической болезни — нарушения функции ЖКТ, проявляющиеся прежде всего нарушениями его моторики, способными приводить к развитию пареза, который представляет собой одну из основных причин развития бактериальной транслокации и последующего формирования поздних гнойных осложнений [4].

Введение субстратных антигипоксантов, обладающих свойствами метаболического энергокорректора, в остром и раннем периоде травматической болезни — одно из перспективных способов восстановления миоэлектрических нарушений ЖКТ [5].

Комбинированное антигипоксическое действие оказывают реамберин, цитофлавин и ремаксол, созданные на основе янтарной кислоты.

В состав препарата цитофлавин входят янтарная кислота (1000 мг), никотинамид (100 мг), рибофлавина мононуклеотид (20 мг), инозин (200 мг). Основное антигипоксическое действие янтарной кислоты в данной рецептуре дополняется рибофлавином, способным за счет своих коферментных свойств увеличивать активность сукцинатдегидрогенезы и обладающим непрямым антиоксидантным эффектом (за счет восстановление окисленного глутатиона). Предполагается, что входящий в состав цитофлавина никотинамид активирует NAD-зависимые ферментные системы, однако этот эффект менее выражен, чем у NAD. За счет инозина достигается увеличение содержания общего пула пуриновых нуклеотидов, необходимых не только для ресинтеза макроэргов (АТФ и ГТФ), но и вторичных мессенджеров (цАМФ и цГМФ), а также нуклеиновых кислот. Определенную роль может играть способность инозина несколько подавлять активность ксантиноксидазы, уменьшая тем самым продукцию высокоактивных форм и соединений кислорода.

Цитофлавин обладает антигипоксическим эффектом, оказывая положительное действие на процессы энергообразования в клетке, уменьшает продукцию свободных радикалов и восстанавливает активность ферментов антиоксидантной защиты. Препарат активизирует церебральный кровоток, стимулирует метаболические процессы в центральной нервной системе. Имеются сведения о положительном влиянии препарата на иммунную систему.

Целью исследования явились оценка влияния субстратных антиоксидантов на миоэлектрическую активность желудочно-кишечного тракта методом периферической электрогастроэнтерографии (ЭГЭГ) и изучение информативности различных показателей миоэлектрической активности для оценки функционального состояния желудочно-кишечного тракта у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой в остром и раннем периодах травматической болезни.

Задачи:

1) оценить характер миоэлектрической активности ЖКТ у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой;

2) выявить прогностически неблагоприятные изменения миоэлектрической активности ЖКТ при электрогастроэнтерографии у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой в остром и раннем периоде травматической болезни;

3) оценить влияние субстратных антигипоксантов на миоэлектрическую активность ЖКТ и эффективность лечения больных с тяжелой сочетанной травмой в целом.

Материалы и методы исследования. В результате работы обследованы 80 пострадавших с ТСТ, сопровождавшейся шоком II и III степени, поступивших в противошоковое отделение ГБУ СПб НИИ СП им. И. И. Джанелидзе (СПб НИИ СП) в период 2010–2012 гг. В качестве субстратного антигипоксанта применяли цитофлавин. Все пациенты разделены на две группы.

В основную группу исследования (39 чел.) вошли пациенты, в комплексном лечении которых использовался цитофлавин. Контрольную группу (41 чел.) составили пациенты, в терапии которых данный препарат не применялся.

Группы исследования не отличались друг от друга по тяжести травмы и прогнозу. Данные показатели оценивали по методике Г. И. Назаренко [6]. При поступлении пострадавшие основной группы имели следующие значения прогноза течения травматической болезни: положительный у 10 чел., сомнительный — 17, отрицательный — 12. В контрольной группе: положительный — 15, сомнительный — 16, отрицательный — 10. Сравнение данных показало, что больные основной и контрольной групп рав-

номерно распределились в прогностических подгруппах с положительным, сомнительным и отрицательным прогнозами, значимых различий по Т-критерию сравнения достоверности различий не обнаружено (табл. 1).

Таблица 1

Распределение больных по прогнозу в исследуемых группах при поступлении

Прогноз по Г. И. Назаренко	Число больных (доля в группе)		Всего	Т-критерий сравнения достоверности различий
	Основная группа	Контрольная группа		
Положительный	10 (25,6%)	15 (36,6%)	25	1,56
Сомнительный	17 (43,6%)	16 (39,0%)	33	0,49
Отрицательный	12 (30,8%)	10 (24,4%)	22	1,02
Всего	39	41	80	

Анализ распределения групп обследованных пострадавших по полу и возрасту показал (табл. 2), что соотношение мужчин и женщин в основной группе — 27 : 12 (69,23% и 30,77%) соответствовало соотношению в контрольной группе — 30 : 11 (73,17% и 26,83%). Средний возраст 39,0±12,8 года в основной группе достоверно не отличался от среднего возраста в контрольной группе — 39,0±14,2 года. Среднее артериальное давление при поступлении (92/57 мм рт. ст.) в основной группе статистически не отличалось от среднего артериального давления (98/61 мм рт. ст.) в контрольной группе. Среднее количество гемоглобина (109,8±30,4 г/л) в основной группе соответствовало (107,0±23,9 г/л) аналогичному показателю в контрольной группе. Среднее число эритроцитов ($4,1\pm4,0\times10^{12}$/л) в основной группе достоверно не отличалось от того же показателя в контрольной группе ($3,7\pm1,0\times10^{12}$/л). Среднее содержание билирубина (12,1±5,0 ммоль/л) в основной группе соответствовало таковому в контрольной группе (14,2±6,8 ммоль/л).

Таким образом, достоверных статистических различий между группами исследования по тяжести травмы и прогнозу, полу и возрасту, основным клинико-лабораторным характеристикам при поступлении выявлено не было.

Всем пациентам основной группы введение цитофлавина начинали в противошоковой операционной после стабилизации витальных функций (в среднем через 1–2 часа с момента поступления), и далее через 12 и 24 часов с момента поступления.

До начала введения цитофлавина пациенты получали стандартный комплекс интенсивного лечения [7, 8]. Далее внутривенно капельно вводили 10 мл препарата цитофлавин в разведении на 200 мл 10% раствора глюкозы со скоростью 7 мл в минуту. В дальнейшем продолжали выполнение общепринятой терапии, корректируя схему лечения в зависимости от состояния больного.

Для оценки миоэлектрической активности ЖКТ мы использовали методику периферической электрогастроэнтерографии (ЭГЭГ) [9–13].

Исследование миоэлектрической активности ЖКТ проводили в 1, 2, 3, 4 и 5-е сутки травматической болезни до и спустя час после начала инфузии цитофлавина.

Периферическая ЭГЭГ основана на принципе измерений электрического потенциала с поверхности кожного покрова верхних и нижних конечностей или передней брюшной стенки пациента. Для записи сигнала мы использовали прибор гастроэнтеромонитор ГЭМ 01 «Гастроскан-ГЭМ» производства ЗАО «Исток-Система» (п. Фрязино, Московская область).

Регистрация электрогастроэнтерографического сигнала происходит в пяти диапазонах частот, соответствующих электрической активности отделов ЖКТ:

1) толстая кишка 0,01–0,03 Гц;
2) желудок 0,03–0,07 Гц;
3) подвздошная кишка 0,07–0,13 Гц;
4) тощая кишка 0,13–0,18 Гц;
5) двенадцатиперстная кишка 0,18–0,25 Гц.

Прибор обеспечивает прием и регистрацию сигнала с накожных электродов, а также хранение, обработку и документальное представление получаемой информации.

При проведении исследования применялась методика стандартной ЭГЭГ.

Электроды располагали на обезжиренных и покрытых электропроводной пастой участках кожи.

№ 1 (измерительный) — в нижней трети правого предплечья по медиальной поверхности;

№ 2 (измерительный) — в нижней трети правой голени по медиальной поверхности;

№ 3 (нейтральный) — в нижней трети левой голени по медиальной поверхности.

Выбор данных отведений обусловлен тем, что регистрируемый с них сигнал имеет наиболь-

Таблица 2

Сравнение клинико-лабораторных показателей пациентов основной и контрольной группы в 1-й день исследования

Показатель	Группы	
	Основная	Контрольная
Число больных, чел.	39	41
Средний возраст, годы	39,0±12,8	39,0±14,2
Пол, м/ж	27/12	30/11
Среднее систолическое АД, мм рт. ст.	92±30	98±35
Среднее диастолическое АД, мм рт. ст.	57±25	61±19
Среднее содержание гемоглобина, г/л	109,8±30,4	107,0±23,9
Среднее число эритроцитов, $\times 10^{12}$/л	4,1±4,0	3,7±1,0
Средний билирубин, ммоль/л	12,1±5,0	14,2±6,8
Суммарная мощность, мВт	45,7±15,9	42,1±6,6

шую интенсивность. Регистрацию начинали через 5 минут после установки электродов.

Оцениваемый сигнал обрабатывался оригинальной программой с использованием алгоритмов быстрого преобразования Фурье и Вейвлет-анализа. Данные обработки сигнала представляются в виде таблиц числовых величин и графиков, показывающих спектр сигнала по мощности, частоте и амплитуде в периоды пищеварительной активности и покоя миоэлектрической активности ЖКТ.

При анализе сигнала по мощности используются следующие показатели.

1. Суммарная электрическая активность (PS) — характеризует общий суммарный уровень электрической активности всех отделов ЖКТ за все время исследования. Показатель позволяет оценить уровень базальной электрической активности, характеризующий функциональное состояние пищеварительного тракта, а также выявить динамику изменений при его инфузионной стимуляции.

2. Электрическая активность по отделам ЖКТ (Pi) — отражает электрическую активность различных отделов ЖКТ. Этот показатель рассчитывается отдельно для каждого органа: желудка, двенадцатиперстной, тощей, подвздошной и толстой кишки.

3. Относительная электрическая активность по отделам ЖКТ (Pi/PS) — отношение абсолютных изменений электрической активности в каждом отделе ЖКТ к суммарной активности. Достоверно стабильный показатель, характеризующий базальный тонус отдела ЖКТ. Является основным при расшифровке результатов ЭГЭГ.

4. Коэффициент ритмичности (показатель, достоверно отражающий ритмичность сокращений отделов ЖКТ, что было подтверждено экспериментальными исследованиями).

Оценка указанных показателей позволяет судить о тонической и перистальтической составляющих моторной функции ЖКТ.

Применялись статистические методы обработки данных с расчетом абсолютных и относительных величин, Т-критерия Стьюдента для оценки различия показателей (T>2).

Результаты и их обсуждение. Исследование миоэлектрической активности ЖКТ в обеих группах больных показало низкие значения суммарной мощности сразу после получения травмы 45,7±15,9 мВт в основной группе 42,1±6,6 мВт в контрольной группе (табл. 3, рис. 1), особенно при сомнительном и отрицательном прогнозе (рис. 2), с последующим восстановлением на 4-й и 5-й день. Вместе с тем отмечено перераспределение относительной мощности ЖКТ

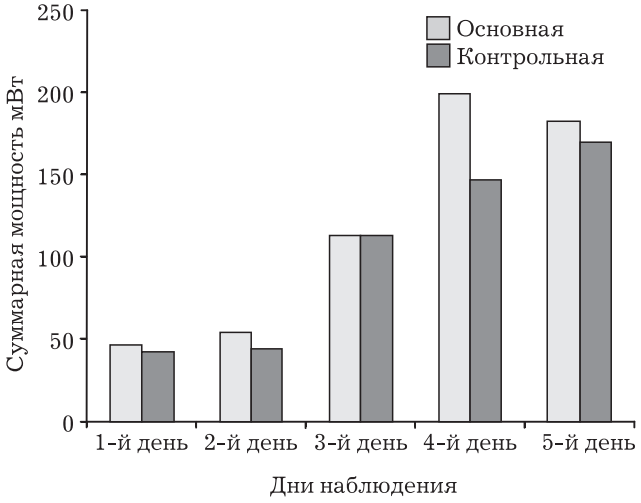


Рис. 1. Сравнение суммарной миоэлектрической активности ЖКТ при ТСТ в остром и раннем периодах травматической болезни.

Примечание: *p<0,05 между днями исследования.

Таблица 3

Суммарные параметры ЭЭГ в бета-диапазоне у больных 1-й группы до и после воздействия нелинейным звуковым сигналом (X±m)

Показатель		Норма	1-й день	2-й день	3-й день	4-й день	5-й день
Основная группа							
Суммарная мощность, мВт			45,7±15,9	53,1±5,0	112,3±21,7*	198,5±26,2*	182,1±21,0
Относительная мощность, % (отношение мощности отдела ЖКТ к суммарной мощности всего ЖКТ)	Желудка	22,41	17,13±7,83	31,71±5,13*	31,91±2,66	25,65±1,82	27,50±4,64
	Двенадцатиперстной кишки	2,10	6,16±2,9	2,71±2,2	3,40±0,3	2,32±0,9	3,47±0,9
	Тощей кишки	3,35	9,57±3,2	4,73±2,6*	6,51±1,4	3,51±1,2	6,23±1,6
	Подвздошной кишки	8,08	18,34±5,4	13,65±3,0	14,12±4,2	11,03±1,9	13,33±3,8
	Толстой кишки	64,04	41,21±7,8	40,95±4,6	44,44±6,8	57,63±5,3	50,64±11,5
Коэффициент сравнения (отношение мощности отдела ЖКТ к нижележащему отделу ЖКТ)	Желудка	10,40	6,68±2,3	35,30±16,3	16,31±10,4	20,08±9,3	13,50±1,7
	Двенадцатиперстной кишки	0,60	0,82±0,5	0,54±0,2	0,56±0,1	0,58±0,1	0,54±0,1
	Тощей кишки	0,40	0,66±0,1	0,40±0,2	0,52±0,2	0,35±0,1	0,43±0,1
	Подвздошной	0,13	0,86±0,5	0,42±0,1	0,46±0,2	0,24±0,1	0,34±0,2
Коэффициент ритмичности (отношение длины огибающей спектра мощности к его амплитуде)	Желудка	4,85	3,47±1,1	5,52±2,0	11,17±8,6	11,42±7,0	6,93±3,5
	Двенадцатиперстной кишки	0,90	1,18±0,4	1,04±0,4	2,52±1,9	2,14±0,6	1,51±0,8
	Тощей кишки	3,43	1,63±0,5	1,55±0,4	4,77±3,2	3,91±0,8	3,72±1,5
	Подвздошной кишки	4,99	2,15±0,5	2,52±0,9	6,61±4,7	6,34±2,0	5,47±1,9
	Толстой кишки	22,85	6,76±2,1	9,21±3,4	18,27±10,0	25,22±9,2	18,78±6,2
Контрольная группа							
Суммарная мощность, мВт			42,1±6,6	43,6±6,4	112,4±18,4*	147,5±22,9	170,0±35,7
Относительная мощность, % (отношение мощности отдела ЖКТ к суммарной мощности всего ЖКТ)	Желудка	22,41	29,26±5,0	41,42±7,2*	37,52±8,3	30,93±6,5	30,76±8,6
	Двенадцатиперстной кишки	2,10	6,05±4,7	3,49±5,0	3,64±4,8	3,43±4,4	3,02±2,0
	Тощей кишки	3,35	5,53±3,3	4,81±2,8	6,24±2,5	5,05±3,2	5,42±2,6
	Подвздошной кишки	8,08	13,23±4,2	16,42±8,6	18,27±8,4	16,59±7,9	16,33±7,4
	Толстой кишки	64,04	46,89±12,0	51,32±21,1	52,27±18,3	41,96±14,7	42,12±10,7
Коэффициент сравнения(отношение мощности отдела ЖКТ к нижележащему отделу ЖКТ)	Желудка	10,40	28,00±13,1	65,69±23,3	59,11±27,3	22,91±18,3	23,78±14,5
	Двенадцатиперстной кишки	0,60	1,21±0,8	0,61±0,3	0,50±0,1	0,59±0,2	0,54±0,1
	Тощей кишки	0,40	0,41±0,2	0,34±0,2	0,38±0,2	0,37±0,2	0,37±0,2
	Подвздошной кишки	0,13	0,43±0,4	0,52±0,3	0,50±0,3	0,50±0,5	0,46±0,2
Коэффициент ритмичности (отношение длины огибающей спектра мощности к его амплитуде)	Желудка	4,85	16,86±9,8	13,99±8,4	38,45±22,3	14,41±5,3	40,32±21,6
	Двенадцатиперстной	0,90	5,01±2,3	2,88±1,2	3,06±2,4	3,34±1,5	10,05±4,9
	Тощей кишки	3,43	6,65±2,3	4,58±2,4	5,64±3,1	4,88±2,8	15,19±4,5*
	Подвздошной кишки	4,99	9,96±3,3	7,98±3,4	14,43±4,8	7,87±3,2	23,82±9,5
	Толстой кишки	22,85	36,04±13,2	22,43±8,4	73,14±22,5	24,97±10,1	73,49±23,3

Примечание: *p<0,05 между днями исследования.

на 2-й день после получения ТСТ с увеличением вклада его верхних отделов, в основном желудка, с 22,4% в нормальном состоянии организма до 31,7%, средний прирост составил 9,3±3,2%. Вклад остальных отделов ЖКТ пропорционально снижался. Отмечено лучшее вос-

становление суммарной мощности ЖКТ на 4-й день наблюдения в основной группе пострадавших: основная группа — 198,5±26,2 мВт, контрольная — 147,5±22,9 мВт, превышение на 26%.

К 5-му дню наблюдения значение суммарной мощности приближалось к нормальным, при этом в основной группе прирост был более выраженным — с 45,7±15,9 мВт до182,1±21,0 мВт на 5-е сутки, в контрольной группе с 42,1±6,6 мВт до 170,0±35,7 мВт.

Относительные показатели мощности по отделам ЖКТ также приближались к нормальным значениям. При этом показатели относительной мощности в основной группе были ближе к норме: в желудке отмечено повышение с 17,13±7,83% до 27,50±4,64%, в двенадцатиперстной кишке — с 6,16±2,9% до 3,47±0,9%, в тощей кишке — с 9,57±3,2% до 6,23±1,6%, в подвздошной кишке — с 18,34±5,4% до 13,33±3,8%, в толстой кишке — с 41,21±7,8% до 50,64±11,5%. В контрольной группе показатели относительной мощности желудка изменились с 29,26±5,0% до 30,76±8,6%, двенадцатиперстной кишки — с 6,05±4,7% до 3,02±2,0%, тощей кишки — с 5,53±3,3% до 5,42±2,6%, подвздошной кишки — с 13,23±4,2% до 16,33±7,4%, толстой кишки — с 46,89±12,0% до 42,12±10,7%.

Для большей наглядности представленные в табл. 3 данные приводятся на рис. 1, 8–10.

Исследование суммарной мощности ЖКТ у пациентов с разными значениями прогноза течения травматической болезни по шкале Г. И. Назаренко показало, что более высокие значения отмечались у больных с положительным прогнозом, в среднем 188,8±11,1 мВт, 75,6±7,3 мВт при сомнительном и 93,3±19,0 мВт при отрицательном прогнозе (рис. 2).

Отмечен рост относительной мощности подвздошной кишки с 15,2% до 18,1% — на 2,9±0,5% у % больных с положительным прогнозом по сравнению с больными с сомнительным и отрицательным прогнозами (рис. 3). В других отделах ЖКТ четкой динамики относительной мощности в сравнении с прогнозом по Г. И. Назаренко не наблюдалось.

Миоэлектрическая активность желудка во вторые сутки наблюдения существенно превышала активность двенадцатиперстной кишки (на 32±1,3%), в последующем этот дисбаланс ликвидировался (рис. 4). При этом в основной группе, с применением цитофлавина, дисбаланс на 2-й и 3-й дни наблюдения был достоверно ниже (35,3% против 65,7% во 2-й день и 16,3% против 59,1% в 3-й день). В других отделах ЖКТ подобной динамики не наблюдалось (рис. 5).

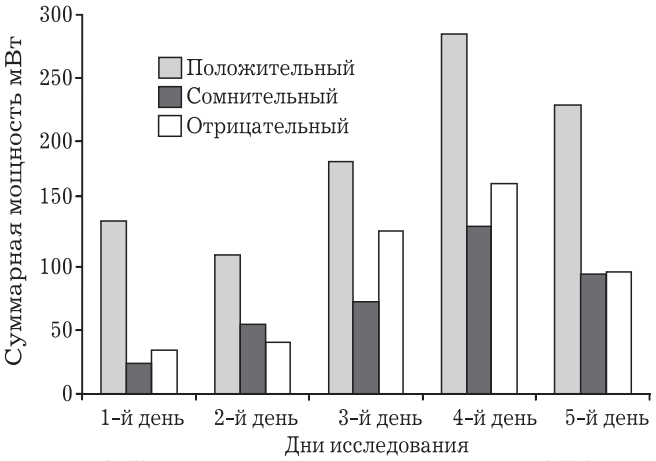


Рис. 2. Сравнение суммарной мощности ЖКТ у больных с разным прогнозом течения травматической болезни.

Примечание:

*p<0,05 между прогностическими группами.

Коэффициент ритмичности (табл. 3), отражающий качественный характер сокращений гладкой мускулатуры ЖКТ [5], на 3-е и 4-е сутки наблюдения отклонялся от нормальных значений в сторону увеличения (от 106% до 280%) во всех изученных отделах ЖКТ, что указывало в целом на наличие функциональных нарушений в работе всех отделов ЖКТ после ТСТ.

При сравнении показателей ЭГЭГ у выживших и умерших пострадавших, обращает на себя внимание достоверное повышение показателя относительной мощности желудка в группе умерших — до 60% от суммарной мощности всего ЖКТ на 2-й и 3-й дни наблюдения (рис. 6). Также на 5-й день наблюдения от-

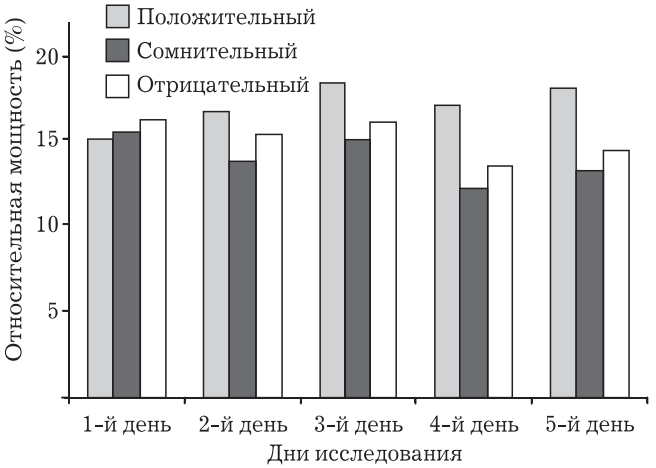


Рис. 3. Сравнение относительной мощности подвздошной кишки у больных с разным прогнозом течения травматической болезни.

Примечание:

*p<0,05 между прогностическими группами.

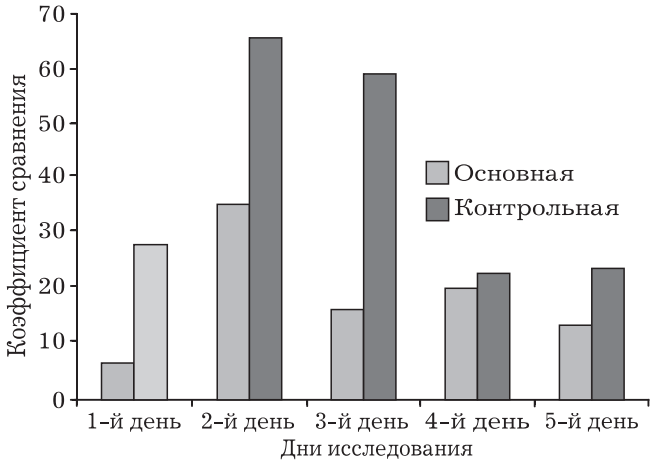


Рис. 4. Динамика коэффициента сравнения желудка с двенадцатиперстной кишкой при ТСТ в остром и раннем периодах травматической болезни.

Примечание: *p<0,05 между группами исследования.

мечено превышение коэффициента ритмичности всех отделов ЖКТ в группе умерших больных по сравнению с аналогичным показателем выживших — в среднем на 56% (рис. 7).

При оценке влияния применения субстратных антигипоксантов на функцию ЖКТ отмечено,

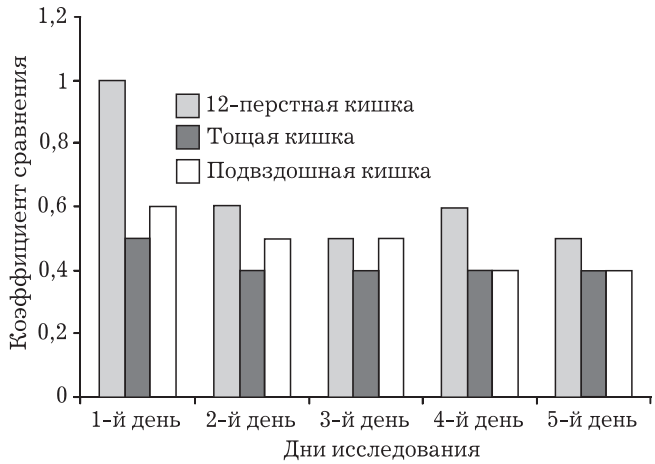


Рис. 5. Динамика коэффициента сравнения отделов ЖКТ в остром и раннем периодах травматической болезни.

Примечание: *p<0,05 между днями исследования.

что в основной группе пострадавших патологический подъем относительной мощности желудка сохранялся, но был в среднем на 7,2% меньше, чем в контрольной группе (рис. 8). Относительная мощность тощей кишки в основной группе была выше в первый день исследования на 4,0%, однако в последующем опускалась до уровня больных контрольной группы (рис. 9). Коэффициент ритмичности тощей кишки в основной группе оставался нормальным первые 2 дня и выходил за рамки нормальных значений только на 3-й день, оставаясь все же ниже на 0,9%, чем в контрольной группе (рис. 10).

Полученные данные обсервационного исследования позволяют утверждать, что тяжелая со-

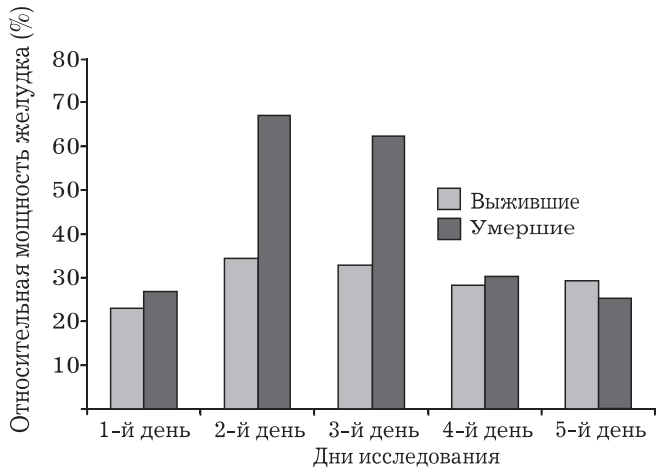


Рис. 6. Сравнительная динамика относительной мощности желудка по дням наблюдения в группах выживших и умерших больных в остром и раннем периодах травматической болезни.

Примечание: *p<0,05 между днями исследования.

четанная травма сопровождается выраженными нарушениями миоэлектрической активности ЖКТ. Основные проявления этих нарушений:

— снижение общей мощности ЖКТ в среднем на 1502,0±220,2 мВт (59,4%) на вторые

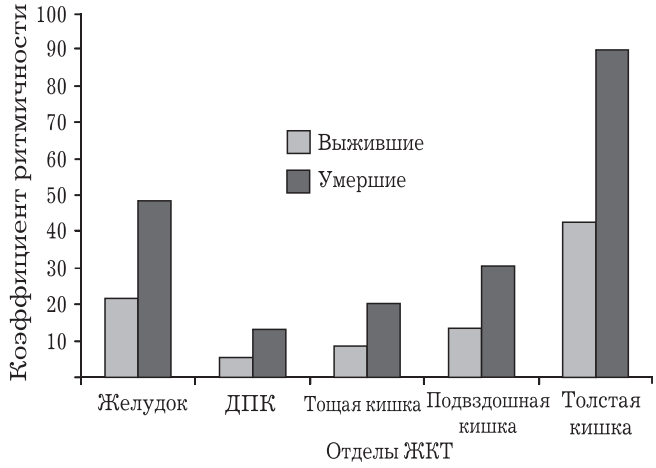


Рис. 7. Сравнение коэффициента ритмичности отделов ЖКТ на 5-й день после травмы в группах выживших и умерших пострадавших с ТСТ.

Примечание: *p<0,05 между днями исследования.

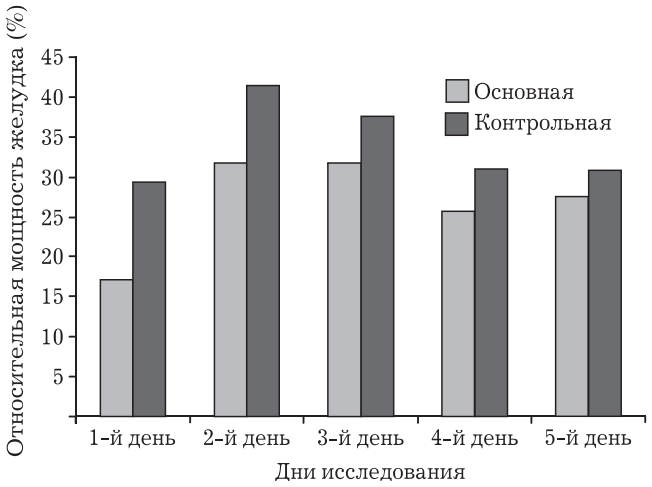


Рис. 8. Динамика относительной мощности желудка в остром и раннем периодах травматической болезни при ТСТ.

Примечание: *p<0,05 между днями исследования.

сутки после ТСТ с последующим восстановлением на 5-е сутки;

— дисбаланс распределения мощности между отделами ЖКТ — рост относительной мощности вышележащих отделов ЖКТ: желудка, двенадцатиперстной кишки на фоне снижения относительных мощностей нижележащих отделов (тонкой и толстой кишки).

На фоне введения субстратных антигипоксантов указанные нарушения функции ЖКТ сохранялись, но были менее выражены. Также в основной группе отмечено снижение сроков пребывания в стационаре (23,4±3,1 дня в основной группе против 29,0±5,0 дней в контрольной группе,

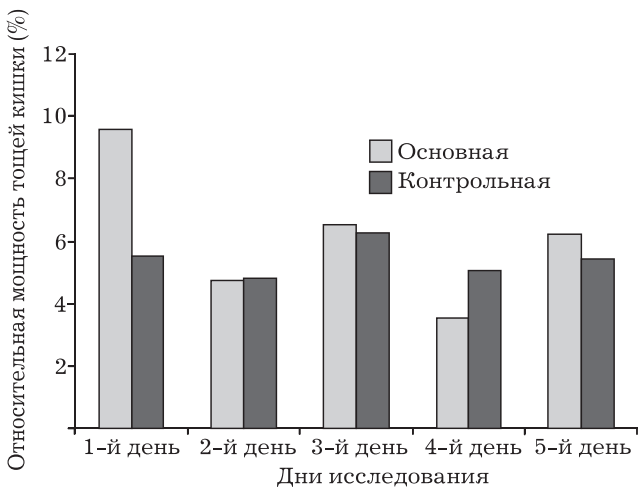


Рис. 9. Динамика относительной мощности тощей кишки в остром и раннем периодах травматической болезни.

Примечание: *p<0,05 между днями исследования.

p<0,05) и меньшее количество летальных исходов (2 в основной группе, 6 — в контрольной, разница в летальности статистически недостоверна). Полученные результаты исследования позволяют утверждать, что применение субстратных антигипоксантов при ТСТ эффективно. Данное заключение требует дальнейших исследований.

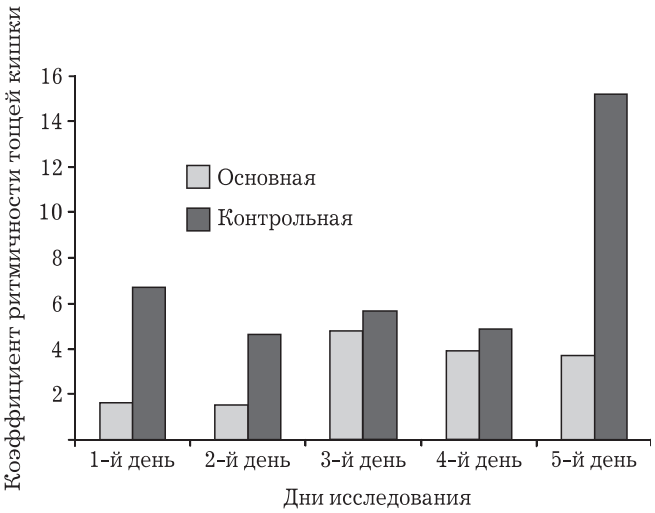


Рис. 10. Динамика коэффициента ритмичности тощей кишки по дням наблюдения в группах больных с применением и без применения цитофлавина.

Примечание: *p<0,05 между днями исследования.

Выводы.

1. При тяжелой сочетанной травме имеют место нарушение миоэлектрической активности ЖКТ, пищеварительной трубки, проявляющиеся достоверным снижением ее суммарной электрической активности и дискоординацией электрической активности ее отделов.

2. Рост относительной мощности желудка на 2-й и 3-й день и повышение коэффициента ритмичности всех отделов ЖКТ (на 22,0±2,5%) на 5-й день острой и ранней травматической болезни являются неблагоприятными признаками в прогнозе наступления летального исхода.

3. Применение субстратных антигипоксантов нормализует показатели миоэлектрической активности ЭГЭГ, в частности устраняет дисбаланс суммарной мощности между вышележащими (желудок, двенадцатиперстная кишка) и другими отделами ЖКТ, устраняет дискордантные сокращения тощей и подвздошной кишки.

4. Раннее введение антигипоксантов в комплексе лечебных мероприятий при тяжелой сочетанной травме сопровождалось сокращением сроков пребывания (на 5,6±4,0 койко-дня) пострадавших в стационаре.

Литература

1. *Барсукова И. М., Мирошниченко А. Г., Кисельгоф О. Г., Бумай О. А.* Статистика дорожно-транспортных происшествий в работе скорой медицинской помощи в Российской Федерации // Скорая медицинская помощь.— 2014.— Т. 15, № 2.— С. 4–12.
2. *Потапов В. И.* Организация и оказание экстренной медицинской помощи на догоспитальном этапе пострадавшим с травматическими повреждениями в чрезвычайных ситуациях на транспорте // Скорая медицинская помощь.— 2001.— Т. 2, № 3.— С. 50–51.
3. *Saidi H., Mutiso B., Ogengo J.* Mortality after road traffic crashes in a system with limited trauma data capability // Journal of Trauma Management & Outcomes.— 2014.— 13, Feb.— С. 8–4.
4. *Селезнев С. А., Багненко С. Ф., Шапот Ю. Б., Курыгин А. А.* Травматическая болезнь и ее осложнения: монография.— СПб.: Политехника, 2004.— 414 с.
5. *Афанасьев В. В., Лукьянова И. Ю.* Особенности применения цитофлавина в современной клинической практике: монография.— СПб.: Тактик-Студио, 2010.— 80 с.
6. *Назаренко Г. И.* Прогнозирование длительности течения и исхода шока при механических повреждениях: методические рекомендации.— СПб.: НИИ скорой помощи им. И. И. Джанелидзе, 1988.— 12 с.
7. Инфузионно-трансфузионная терапия пострадавших с сочетанными шокогенными повреждениями в остром периоде травматической болезни: пособие для врачей / СПб НИИ СП им. И. И. Джанелидзе; под ред. С. Ф. Багненко, Ю. С. Полушин.— СПб., 2012.— 36 с.
8. Сочетанная механическая травма: Руководство для врачей / под ред. А. Н. Тулупова.— СПб.: ООО «Стикс», 2012.— 393 с.
9. *Дронова О. Б., Третьяков А. А. и др.* Периферическая электрогастроэнтерография в диагностике ГЭРБ: пособие для врачей.— М.: ИД «МЕДПРАКТИКА-М», 2011.— 32 с.
10. *Тропская Н. С., Васильев В. А., Попова Т. С., Ишмухаметов А. И., Кудряшова Н. Е.* Влияние прокинетиков на миоэлектрическую активность ЖКТ // Мат-лы II Российского конгресса по патофизиологии, Москва, 9–12 октября 2000 г.— М., 2000.— С. 136.
11. *Смирнова Г. О., Силуянов С. В.* Периферическая электрогастроэнтерография в клинической практике: пособие для врачей / под ред. проф. В. А. Ступина.— М., 2009.— 20 с.
12. *Пономарева А. П., Рачкова Н. С., Бельмер С. В., Хавкин А. И.* Периферическая электрогастроэтеромиография в детской гастроэнтерологии: методические аспекты.— М., 2007.— 48 с.
13. *Ступин В. А., Смирнова Г. О., Баглаенко М. В., Силуянов С. В., Закиров Д. Б.* Периферическая электрогастроэнтерография в диагностике нарушений моторно-эвакуаторной функции ЖКТ // Лечащий врач.— 2005.— № 2.— С. 60–62.

Поступила в редакцию: *23.05.2015 г.*

Контакт: *Саъдулаев Д. Ш., Sdavlatyor67@mail.ru*

Сведения об авторах:

Саъдулаев Давлатёр Шарипович — врач-хирург по оказанию экстренной помощи, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе приемно-диагностическое отделение, Санкт-Петербург, ул. Будапештская, д. 3; тел.: 8 (911) 274-66-65, e-mail: Sdavlatyor67@mail.ru;

Багненко Сергей Федорович — ректор Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И. П. Павлова, академик РАН, профессор, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6-8; тел.: +7 (812) 338-66-00;

Дубикайтис Пётр Александрович — канд. мед. наук, старший научный сотрудник СПб НИИСП им. «И . И. Джанедидзе», Санкт-Петербург, ул. Будапештская, д. 3; тел. раб. +7 (812) 384-46-34, факс +7 (812) 384-46-46;

Алимов Руслан Рашидович — канд. мед. наук., старший научный сотрудник СПБ НИИСП им «Джанелидзе», Санкт-Петербург, ул. Будапештская, д. 3; e-mail: arr0303@mail.ru;

Лапицкий Алексей Викторович — канд. мед. наук, врач- хирург НИИСП им. Джанелидзе, Санкт-Петербург, ул. Будапештская, д. 3; e-mail: alexlap777@yandex.ru.

УДК 616.12-008.318

АЛГОРИТМЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ТАХИАРИТМИЙ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ

В. И. Стеклов, А. А. Серговенцев, М. В. Емельяненко, Д. А. Морозов

Медицинский учебно-научный клинический центр им. П. В. Мандрыка, Москва, Россия

DIAGNOSTIC ALGORITHMS AND TACHYARRHYTHMIA'S TREATMENT IN SERVICEMEN

V. I. Steklov, A. A. Sergoventsev, D. A. Morozov, M. V. Emelyanenko

P. V. Mandryka Medical training and clinical research center, Moscow, Russia

© Коллектив авторов, 2015 г.

В статье изложены принципы дифференциальной диагностики и описаны методы лечения тахиаритмий у военнослужащих. Разработан алгоритм диагностики и лечения аритмий сердца при обращении военнослужащего в медицинский пункт войсковой части (корабля). Представлена этапность лечения военнослужащих с тахиаритмиями в военно-медицинских организациях Министерства обороны России. Представлен алгоритм купирования гемодинамически стабильной ритмичной тахикардии.

Ключевые слова: тахиаритмии у военнослужащих, алгоритмы диагностики, радиочастотная катетерная абляция.

The article describes the principles of differential diagnosis and treatment of tachyarrhythmias in servicemen. It was developed an algorithm for the diagnosis and treatment of cardiac arrhythmias in a medical station of the military unit (ship). We presented a step-by-step mechanism of tachyarrhythmias treatment in soldiers in military medical institutions of the Ministry of Defense of Russia. We presented an algorithm relief hemodynamically stable rhythmic tachycardia.

Key words: tachyarrhythmias in servicemen, diagnostic algorithms, radiofrequency catheter ablation.

К наиболее часто встречающимся видам аритмий у лиц юношеского и зрелого возраста относятся (в порядке убывания по частоте): наджелудочковые реципрокные тахикардии (НЖТ) с участием атриовентрикулярного соединения — атриовентрикулярная узловая реципрокная тахикардия (АВУРТ); атриовентрикулярная реципрокная тахикардия (АВРТ) при синдроме WPW; некоронарогенные желудочковые аритмии сердца, типичное трепетание предсердий (ТП). Следует отметить, что у большинства этих пациентов отсутствуют органические заболевания сердца [1–9].

Будучи в основном не жизнеугрожающими, пароксизмальные нарушения ритма в большинстве случаев являются гемодинамически значимыми и часто приводят пациента в нетрудоспособное состояние. После перенесенного приступа аритмии пациент может длительное время оставаться нетрудоспособным как по причине общей астении, так и вследствие развившихся осложнений гемодинамического, тромбоэмболического или аритмогенного характера, а также по причине психологического «ожидания» следующего пароксизма. Гемодинамические расстройства на фоне пароксизмальных нарушений ритма могут вызывать пресинкопальные, а иногда и синкопальные состояния, чрезвычайно опасные для представителей целого ряда профессий [1, 2, 5, 10].

В последние годы в связи с высокой эффективностью и низкой частотой осложнений в центральных военно-медицинских организациях (ВМО) Министерства обороны России высокотехнологичные методы медицинской помощи, в первую очередь радиочастотная абляция (РЧА), широко используются при лечении перечисленных выше аритмий сердца [1, 2, 5, 11, 12]. Интервенционный метод лечения при АВУРТ, АВРТ при синдроме WPW, типичном ТП и желудочковых аритмиях позволяет полностью устранить аритмию, тем самым снизив количество госпитализаций по поводу приступов тахиаритмии и в конечном итоге уменьшить

затраты на профессиональную подготовку офицеров и военнослужащих, проходящих военную службу по контракту и призыву.

В настоящее время существует недостаток информации о возможностях современной аритмологической помощи военнослужащим Военно-Морского Флота, в особенности на уровне первичного звена медицинского обеспечения. До конца не отработана этапность лечения таких пациентов. При первичном обращении военнослужащего к врачу войсковой части (корабля) по поводу нарушения сердечного ритма нередко возникают вопросы по диагностике и методу лечения аритмии. Распознавание формы аритмии в большинстве своем строится на анализе электрокардиограммы (ЭКГ). Юридический парадокс заключается в том, что расшифровывать пленку ЭКГ и выносить по ней заключение имеет право только врач функциональной диагностики. Но зачастую военная действительность ставит перед врачом корабля (части) неотложные вопросы, в том числе и необходимость быстрой дифференциальной диагностики различных видов аритмий, требующих оказания неотложной врачебной помощи. В связи с этим мы считаем, что существует определенный перечень аритмий, которые врач корабля (части) обязан распознавать в кратчайшие сроки для оказания неотложной врачебной помощи. К таким обязательным аритмиям мы отнесли: фибрилляцию предсердий, ТП, наджелудочковые тахикардии (АВУРТ, АВРТ при синдроме WPW), желудочковую тахикардию (ЖТ).

В целях оптимизации лечебно-диагностической помощи военнослужащим Военно-Морского Флота и членам их семей с различными аритмиями нами был разработан лечебно-диагностический алгоритм. Алгоритм состоит из четырех уровней (рис. 1).

Уровень I. На первом уровне при обращении пациента в медицинский пункт войсковой части с жалобами на аритмию требуется оценка его клинического состояния. Наиболее частыми симптомами сердечных аритмий являются: учащенное ритмичное или неритмичное сердцебиение, общая слабость, головокружение, дискомфорт в груди, одышка, предобморочные состояния, реже — обмороки [1, 10].

Анализ симптомов помогает определить тип аритмии. Экстрасистолия обычно описывается как паузы, «замирание» или перебои в работе сердца, после которых происходит более сильное, чем обычно, сокращение сердца (толчок в груди). Пароксизмы тахиаритмии могут сопровождаться как минимально выраженной симптоматикой, так и выраженными симптомами — вплоть до обмороков. К примеру, при НЖТ обмороки наблюдаются у 15% пациентов, возникая, как правило, сразу же после начала высокочастотной тахикардии или же после ее прекращения вследствие возникновения длительной посттахикардитической паузы [7, 10]. По нашим собственным наблюдениям процент возникновения обмороков у пациентов с тахиаритмиями примерно такой же [1, 5]. У больных с фибрилляцией предсердий при наличии еще и дополнительного предсердно-желудочкового соединения (синдром WPW) причиной обморока может явиться чрезмерно высокая частота сокращения желудочков, вызванная проведением большого количества импульсов с предсердий на желудочки по дополнительному пути. Помимо этого, наличие при тахиаритмиях такой сопутствующей органической патологии как аортальный стеноз, гипертрофическая или дилатационная кардиомиопатия, также приводит к обморочным состояниям.

Касательно приступа тахиаритмии, необходимо отличить ритмичное сердцебиение от неритмичного. Неритмичное сердцебиение может быть вызвано фибрилляцией предсердий или трепетанием предсердий, а также многофокусной предсердной тахикардией. Эпизоды же ритмичного сердцебиения с внезапным началом и внезапным окончанием в основном возникают при АВРТ и АВУРТ, реже при предсердной тахикардии и ЖТ. После клинической оценки больного необходимо выполнить регистрацию поверхностной ЭКГ в 12 отведениях, которая позволяет провести дифференциальный диагноз между разными формами аритмий. Типичными ЭКГ-признаками ЖТ (рис. 2, 3) являются: внезапное начало и окончание приступа с ЧСС 120–220 в минуту с деформированным и расширенным комплексом *QRS* длительностью более 120 мс с дискордантным расположением сегмента *ST* и зубца *T*; наличие АВ-диссоциации с периодически регистрирующимися одиночными нормальными неизмененными комплексами *QRS* синусового происхождения («захваченные» сокращения желудочков). Если при анализе ЭКГ атриовентрикулярную диссоциацию различить не удается и нет проведенных или сливных комплексов, используют термин «тахикардия с широкими комплексами *QRS*». Для уточнения предполагаемой локализации источника тахикардии с уширенными желудоч-

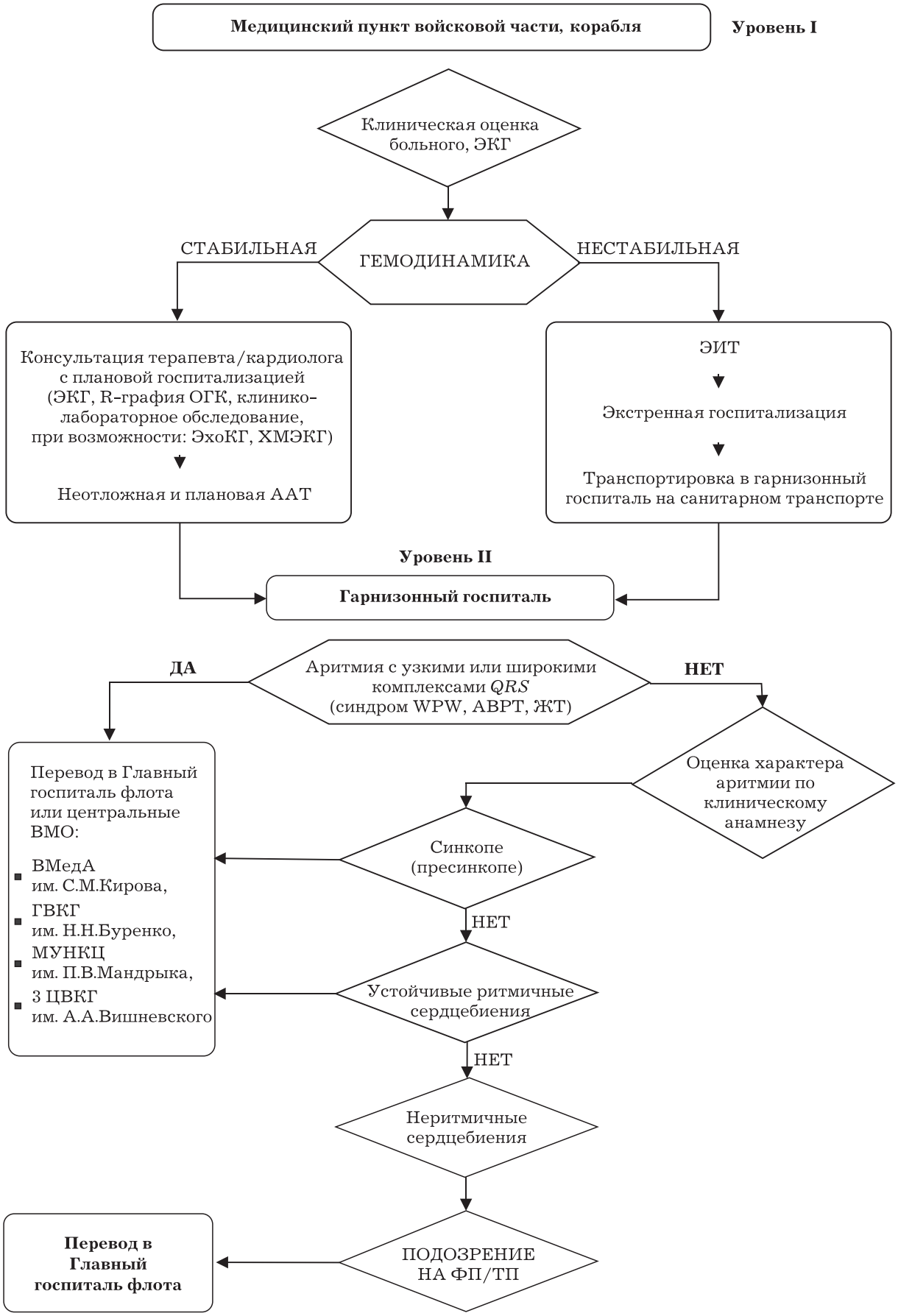
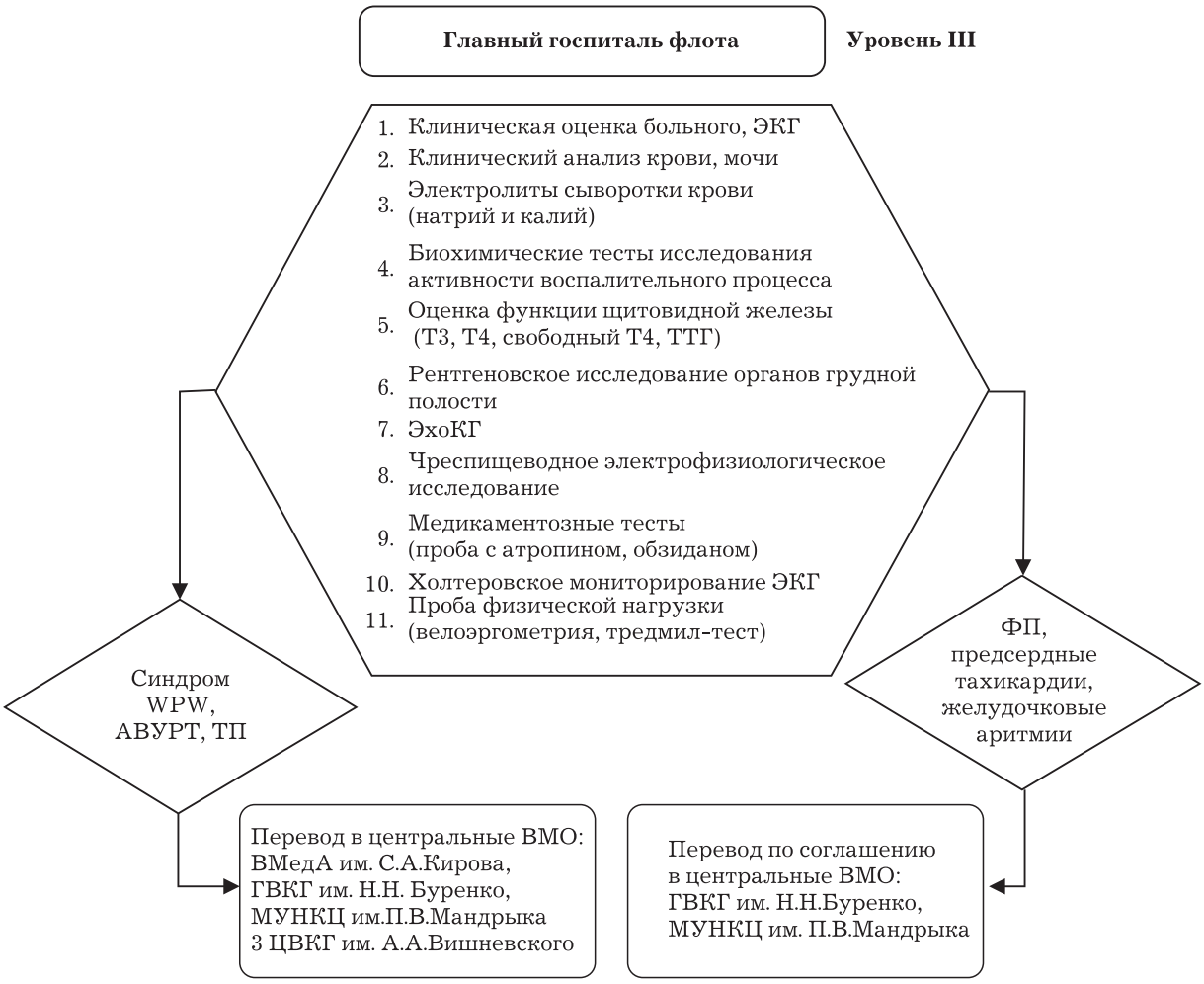


Рис. 1. Алгоритм диагностики и лечения аритмий сердца.



Окончание рис. 1. Алгоритм диагностики и лечения аритмий сердца.

ковыми комплексами разработаны дополнительные критерии, основанные на оценке ширины и формы комплексов *QRS*. В неотложных ситуациях, при невозможности дифференцировать ЖТ от НЖТ, следует считать тахикардию желудочковой. Дополнительные признаки верификации ЭКГ при оказании неотложной медицинской помощи не используют. Оптимальным препаратом для купирования тахикардии с широкими комплексами *QRS* на сегодняшний день является амиодарон (кордарон), альтернативным препаратом — лидокаин или новокаинамид.

При нестабильной гемодинамике (отсутствие пульса на лучевой артерии или нитевидный пульс, АД менее 90/60 мм рт. ст., клиническая картина сердечной астмы, острого коронарного синдрома, потеря сознания) показано экстренное восстановление синусового ритма методом электроимпульсной терапии (ЭИТ). При пароксизмальных НЖТ, как правило, достаточно разряда мощностью 50 Дж, при ЖТ — 75 Дж, а при фибрилляции предсердий 100–200 Дж. Перед непосредственным проведением ЭИТ необходимо ввести пациента в медикаментозный сон.

В случае же стабильной гемодинамики, приступ НЖТ в первую очередь целесообразно купировать с помощью рефлекторных проб (натуживание живота после вдоха, покашливание, массаж каротидных зон, надавливание на глазные яблоки, рефлекс ныряния — погружение лица в холодную воду). Далее, независимо от факта купирования тахикардии, необходимо госпитализировать пациента в лазарет корабля (медицинский пункт войсковой части) для динамического врачебного наблюдения. В случае если развился приступ фибрилляции предсердий или трепетания предсердий, целесообразно наладить внутривенную инфузию кордарона в дозе 300–450 мг на 200 мл 5% раствора глюкозы, продолжая инфузию раствора в течение 20–30 минут. Фибрилляция предсердий (рис. 4) на ЭКГ характеризуется отсутствием зубцов p, нерегулярными интервалами *RR* и наличием волн f (волны фибрилляции). ЭКГ-признаками трепетания

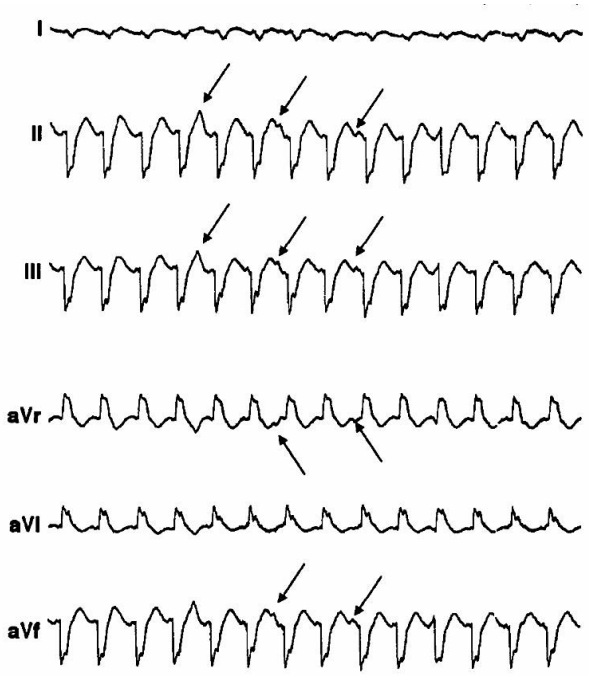


Рис. 2. Желудочковая тахикардия. Электрокардиограмма, показывающая предсердно-желудочковую диссоциацию во время желудочковой тахикардии у пациента с ширококомплексной тахикардией. Зубцы *P* отмечены стрелками.

предсердий (рис. 5) является пилообразная геометрия волн F (волны трепетания) в нижних стандартных и усиленных отведениях и положительная геометрия F-волн в отведении V_1. Если приступ тахиаритмии продолжается, возможно пролонгированное внутривенное введение кордарона в дозе до 1,5 г в сутки. Вместо кордарона разрешается использовать внутривенное болюсное введение новокаинамида в разовой дозе до 1,5 г. Введение новокаинамида следует проводить с осторожностью, медленно со скоростью 50 мг/мин, контролируя АД и параметры ЭКГ (ширина комплекса *QRS*). В случае если на ЭКГ ритмичная узкокомплексная тахикардия (рис. 6)

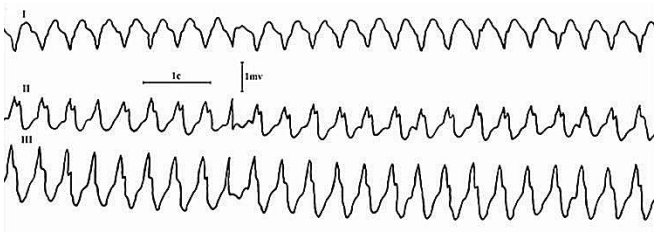


Рис. 3. Желудочковая тахикардия. Электрокардиограмма, показывающая сливной комплекс: 9-й по счету комплекс *QRS* узкий (сливной комплекс).

и рефлекторные пробы оказались безуспешными, необходимо внутривенное введение верапамила в разовой дозе 5–10 мг в течение 5 мин. Альтернативными препаратами для купирования такой тахиаритмии являются АТФ, β-блокаторы. Если приступ НЖТ не купировался, то препаратами резерва являются кордарон или новокаинамид. Промежуток между введением препаратов определяется клинической ситуацией и реакцией на предшествующие лечебные мероприятия. В случае восстановления синусового ритма необходимо динамическое врачебное наблюдение за больным. При сохраняющемся пароксизме тахикардии и нестабильной гемодинамике показано восстановление синусового ритма методом ЭИТ. При возможности показана транспортировка в гарнизонный госпиталь.

При отсутствии на поверхностной ЭКГ признаков аритмии сердца основанием для направления военнослужащих в гарнизонную поликлинику или гарнизонный госпиталь являются клинико-анамнестические данные о наличии аритмического синдрома.

Уровень II. На втором уровне (гарнизонная поликлиника, госпиталь), помимо клинической оценки пациента, необходимо провести лабораторные и инструментальные исследования: ЭКГ, ЭхоКГ, тест с физической нагрузкой, рентгеновское исследование органов грудной полости, общий анализ крови и мочи, биохимический анализ крови с определением электролитов сыворотки крови, воспалительных реакций, активности гормонов щитовидной железы.

Огромную роль в постановке диагноза играет тщательный сбор анамнеза с уточнением частоты возникновения пароксизмов, их продолжительности, частоты сердечных сокращений, характера начала и окончания приступа аритмии, а также провоцирующих факторов. Пароксизмы тахикардии имеют разнообразные клинические проявления. Пароксизмы АВУРТ и АВРТ при синдроме WPW, в отличие от типичного ТП, чаще всего возникают у лиц молодого возраста при отсутствии диагностированного заболевания сердца [1–9]. Всегда следует исключить органическую патологию сердца, и в этом случае полезной может оказаться ЭхоКГ. Однако анамнестические данные и физикальное обследование пациента во время пароксизма тахикардии позволяют всего лишь заподозрить аритмический синдром.

На II уровне поверхностная ЭКГ, ХМЭКГ являются основным методом инструментальной

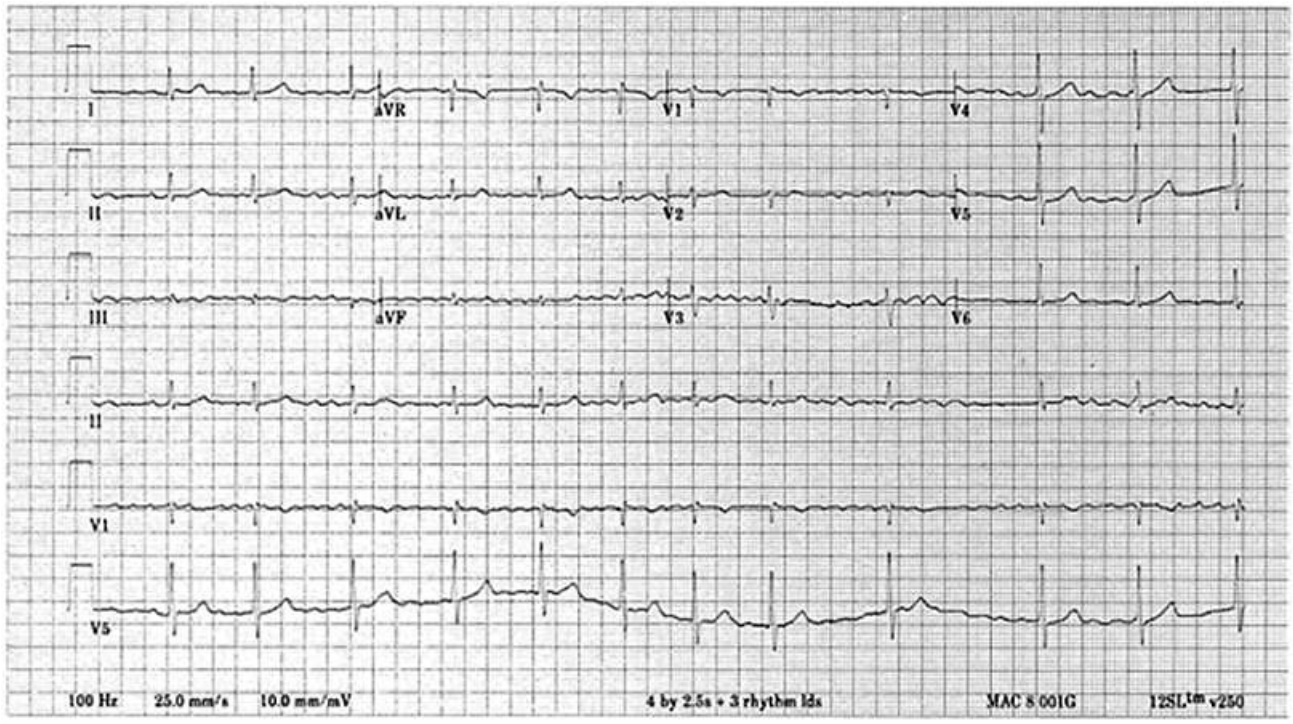


Рис. 4. Пример ЭКГ с фибрилляцией предсердий. Скорость записи 25 мм/с. Обратите внимание на нерегулярные интервалы *R–R*, отсутствие зубца *p* перед каждым комплексом *QRS*. Вместо изолинии отмечаются волны f (волны фибрилляции).

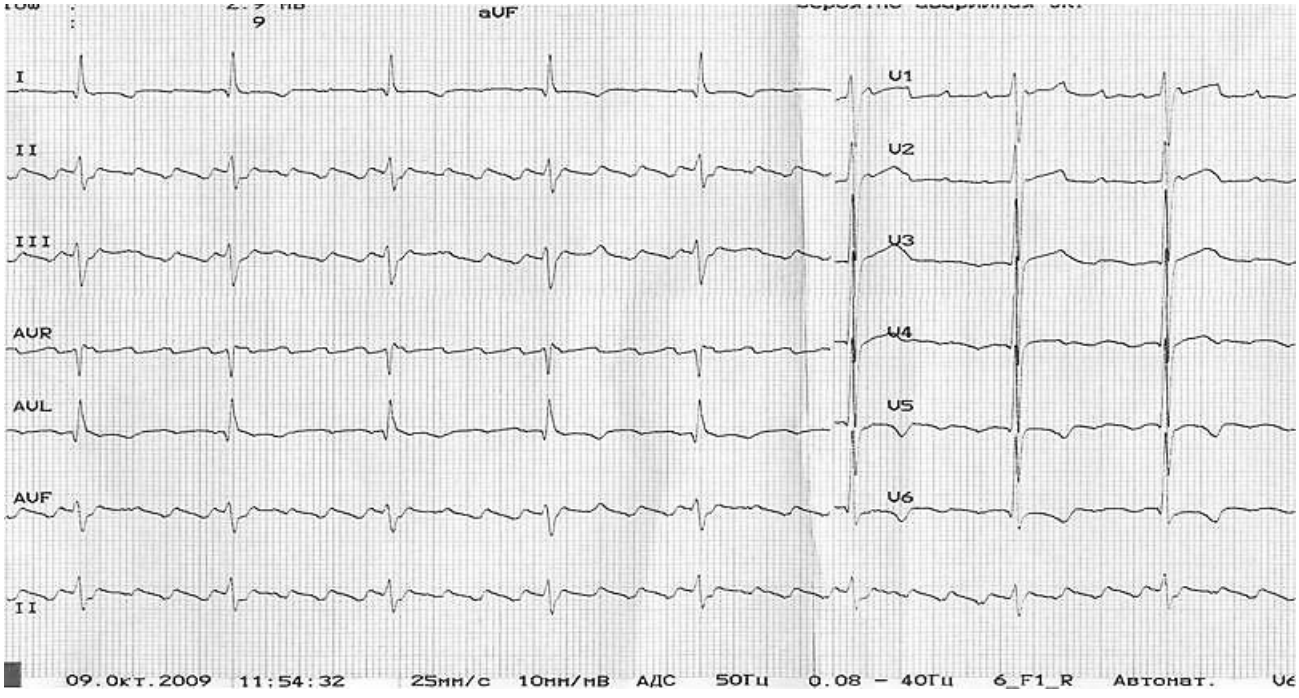


Рис. 5. ЭКГ, отражающая истмус-зависимое трепетание предсердий. Скорость записи 25 мм/с. Обратите внимание на пилообразную геометрию F-волн (волны трепетания) в отведениях II, III и aVF и положительную геометрию F-волн в отведении V_1.

диагностики аритмического синдрома. Помимо дифференциальной диагностики между НЖТ и ЖТ, необходима верификация различных форм тахикардий. Выявление синдрома предвозбуждения желудочков (дельта-волны на ЭКГ) у пациентов с анамнезом пароксизмов

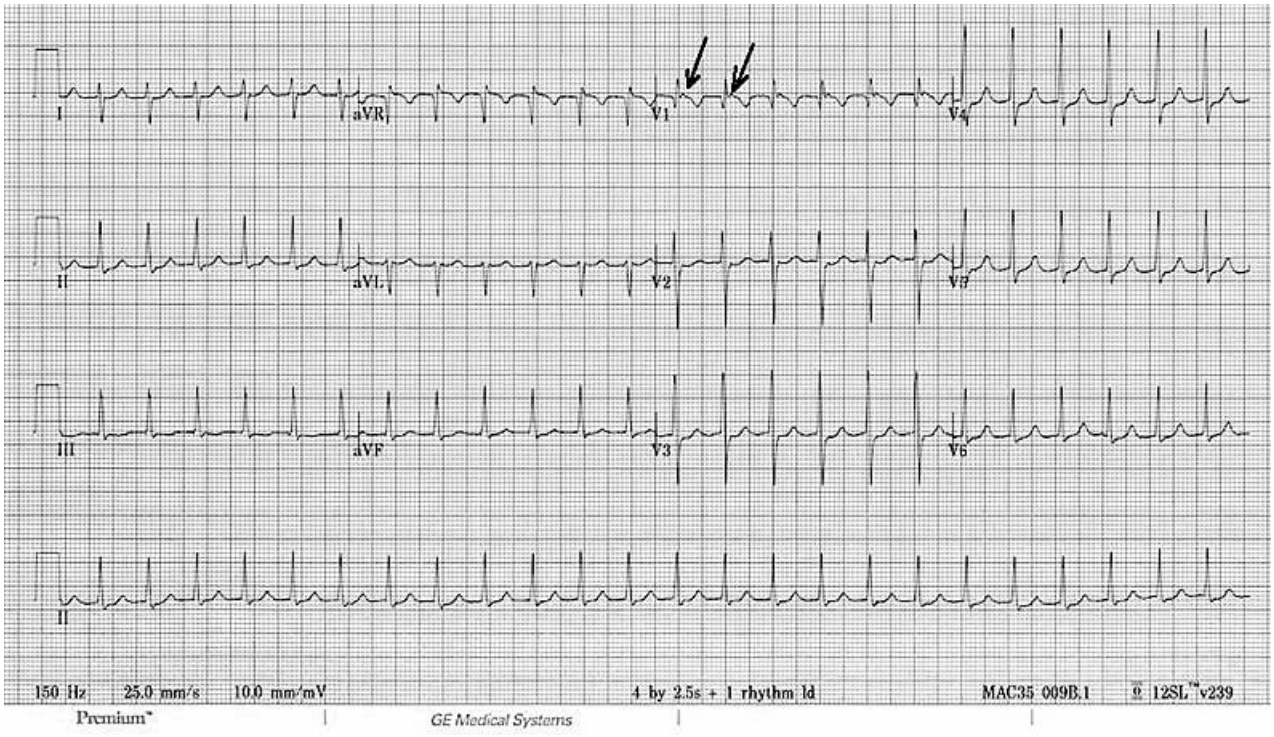


Рис. 6. Пример ЭКГ с типичной АВУРТ. Скорость записи 25 мм/с, ЧСЖ 160 ударов в минуту. Обратите внимание на ретроградный зубец *r'* сразу за комплексом *QRS* в отведении V_1 (указан стрелкой). Этот признак характерен для АВУРТ.

ритмичного сердцебиения достаточно для постановки диагноза АВРТ. Клинический анамнез пароксизмов неритмичных сердцебиений у пациентов с установленным синдромом предвозбуждения желудочков указывает на эпизоды фибрилляции или трепетания предсердий. В других случаях диагноз устанавливается на основании тщательного анализа поверхностной ЭКГ в 12 отведениях, снятой во время тахикардии. При верификации синдрома предвозбуждения желудочков, пароксизмальной АВУРТ пациента необходимо для дальнейшего обследования и лечения направить в окружной госпиталь либо в центральные ВМО МО РФ по согласованию с Главным военно-медицинским управлением (ГВМУ) МО РФ для проведения эндокардиального электрофизиологического исследования и РЧА уязвимого звена аритмии. При подозрении на пароксизм предсердной тахикардии, фибрилляции или ТП — пациента следует направить в главный госпиталь флота для дальнейшего обследования и лечения.

Уровень III. На третьем уровне (главный госпиталь флота) необходимо установить окончательный диагноз заболевания. После тщательного сбора анамнеза, изучения результатов лабораторных и инструментальных методов исследований необходимо выполнить трансторакальную ЭхоКГ, ХМЭКГ, чреспищеводное электрофизиологическое исследование (ЧПЭФИ). Холтеровское мониторирование ЭКГ следует провести пациенту с целью верификации аритмического синдрома (частые, то есть 2 и более, пароксизма в неделю; короткие пароксизмы тахиаритмии), если он не был выявлен на ЭКГ. Нагрузочные тесты используются в диагностике в случаях, когда провоцирующим фактором аритмии является физическая нагрузка. При ЧПЭФИ при индукции тахикардии проводится дифференциальная диагностика НЖТ с ЖТ, АВУРТ с АВРТ и ТП. Эхокардиографическое исследование позволяет оценить сократительную способность миокарда, состояние клапанного аппарата, размеры полостей сердца, а в некоторых случаях позволяет визуализировать тромботические включения.

При верификации пароксизмальной АВУРТ, АВРТ при синдроме WPW, ТП — пациента для оказания ВТМП следует направить в одно из центральных ВМО по согласованию с ГВМУ МО РФ (ВМедА им. С. М. Кирова, ГВКГ им. Н. Н. Бурденко, МУНКЦ им. П. В. Мандрыка, 3ЦВКГ им. А. А. Вишневского). При диагностировании ЖТ, фибрилляции предсердий, предсердной тахикардии — дальнейшее обследование и лечение необходимо проводить в ГВКГ им.

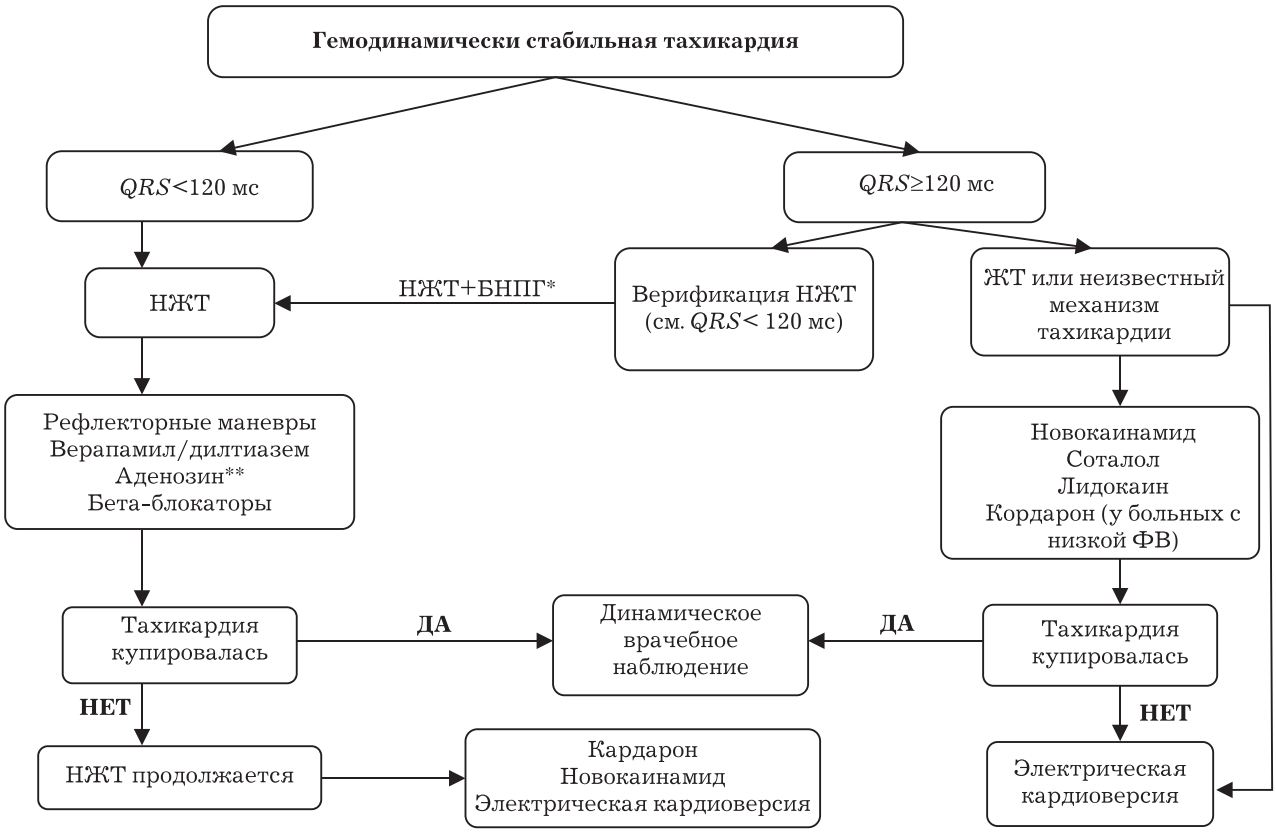


Рис. 7. Алгоритм купирования гемодинамически стабильной ритмичной тахикардии.

Примечание:

* Для подтверждения диагноза желательно иметь поверхностную ЭКГ 12 отведений во время синусового ритма.

** Аденозин использовать с осторожностью у пациентов с выраженным атеросклерозом венечных артерий из-за возможной индукции фибрилляции предсердий, которая при синдроме WPW может привести к выраженной тахисистолии (из рекомендаций ACC/AHA/NASPE по лечению наджелудочковых аритмий от 2003 г., с изменениями) [7].

Н. Н. Бурденко либо в МУНКЦ им. П. В. Мандрыка по согласованию с ГВМУ МО РФ. В случае диагностирования фибрилляции предсердий и персистирующего трепетания предсердий показана 3-недельная антикоагулянтная терапия варфарином либо новыми оральными антикоагулянтами (ксарелто или прадакса).

Нами разработан алгоритм купирования пароксизма гемодинамически стабильной тахикардии (рис. 7). Лечение пациентов с тахиаритмиями зависит от выраженности клинических симптомов. При диагностировании экстрасистолической аритмии необходимо выявление и устранение провоцирующих ее факторов (чрезмерное употребление кофе, алкоголя, курение, прием лекарственных препаратов или гипертиреоз). «Доброкачественная» экстрасистолия часто ощущается пациентами в состоянии покоя и имеет тенденцию к исчезновению при физической нагрузке.

Методы купирования и ведения пациента с НЖТ описаны выше. При ширококомплексных (длительность *QRS* более 120 мс) тахикардиях важно отличить НЖТ от ЖТ. Причиной ширококомплексной НЖТ у молодых пациентов нередко является антидромная АВРТ. При такой форме тахикардии оптимальными средствами являются кордарон, новокаинамид. Если диагноз НЖТ невозможно установить или подтвердить, то тахиаритмию следует расценивать как ЖТ и лечить лидокаином, кордароном либо новокаинамидом. Если перечисленные средства оказались неэффективными, то необходима электрическая кардиоверсия с последующей госпитализацией пациента в гарнизонный госпиталь либо в лазарет медицинского пункта войсковой части, корабля.

Выводы.

1. Своевременная диагностика и неотложная помощь аритмологическим больным в первичном звене медицинского обеспечения военно-

служащих является значимой клинической проблемой. Особенно важной она становится в условиях отдаленности от гарнизонных госпиталей, например при несении боевой службы и выполнении боевой задачи.

2. Раннюю диагностику и лечение тахиаритмий у военнослужащих рекомендуем проводить согласно разработанным алгоритмам.

3. Наиболее важным аспектом в лечении таких больных являются профилактические меры, направленные на своевременное выявление пациентов с аритмическими жалобами в межпоходовый период. Внимание следует уделять клинико-анамнестическим данным, активному выявлению пациентов с жалобами на перебои в работе сердца.

4. Оказание высокотехнологичной медицинской помощи аритмологическим больным в условиях центральных госпиталей радикально излечивает таких пациентов. Пациентов с высококурабельными аритмиями, соблюдая этапность лечения, необходимо госпитализировать в центральные ВМО по согласованию с ГВМУ МО РФ.

Литература

1. *Ардашев В. Н., Ардашев А. В., Стеклов В. И.* Лечение нарушений ритма сердца.— М.: ИД Медпрактика, 2005.— 228 с.
2. *Бунин Ю. А.* Диагностика и лечение тахиаритмий сердца.— М.: Медпрактика, 2011.— 203 с.
3. *Кручина Т. К., Васичкина Е. С., Новик Г. А. и др.* Синдром Вольфа–Паркинсона–Уайта у детей: клиника, диагностика, лечение // Педиатрическая фармакология.— 2011.— № 5.— С. 49–53.
4. *Ревишвили А. Ш., Артюхина Е. А., Рзаев Ф. Г., Носкова М. В.* Электрофизиологические механизмы и результаты радиочастотной аблации желудочковых аритмий из выводного отдела левого желудочка // Анналы аритмологии.— 2005.— № 1.— С. 44–51.
5. *Симоненко В. Б., Кувшинов К. Э., Стеклов В. И. и др.* О военно-врачебной экспертизе у больных с пароксизмальными наджелудочковыми реципрокными тахикардиями // Воен-мед. журн.— 2013.— № 11.— С. 40–47.
6. *Шомахов Р. А., Макаренко В. Н., Бокерия Л. А.* Эволюция методов диагностики и прогнозирования некоронарогенных желудочковых аритмий // Креативная кардиология.— 2014.— № 2.— С. 36–47.
7. ACC/AHA/ESC Guidelines for the Management of Patients With Supraventricular Arrhythmias*—Executive Summary // JACC.— 2002.— Vol. 42, N 8.— P. 1493–1531.
8. *Goyal R., Zivin A., Soura J. et al.* Comparison of the ages of tachycardia onset in patients with atrioventricular nodal reentrant tachycardia and accessory pathway-mediated tachycardia // Am. Heart. J.— 1996.— Vol. 132, N 4.— P. 765–767.
9. *Granada J., Uribe W., Chyou P. H. et al.* Incidence and predictors of atrial flutter in the general population // J. Am. Coll. Cardiol.— 2000.— Vol. 36.— P. 2242–2246.
10. *Кушаковский М. С.* Аритмии сердца.— СПб.: Фолиант, 1998.— 640 с.
11. *Половинка В. С., Демьяненко А. В., Стеклов В. И. и др.* Инновационные методы лечения желудочковых аритмий сердца // Воен-мед. журн.— 2014.— № 11.— С. 44–53.
12. *Стеклов В. И.* Оценка факторов риска развития фибрилляции предсердий у больных с типичным трепетанием предсердий после радиочастотной абляции кавотрикуспидального перешейка // Воен-мед. журн.— 2012.— № 2.— С. 30–37.

Поступила в редакцию: *06.06.2015 г.*

Контакт: Емельяненко Михаил Владимирович, *sudmed1@gmail.com*

Сведения об авторах:

Стеклов Владимир Иванович — канд. мед. наук, заслуженный врач РФ, полковник медицинской службы, начальник отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения сложных нарушений ритма сердца, Федеральное казенное учреждение «Медицинский учебно-научный клинический центр имени П. В. Мандрыка» Министерства обороны Российской Федерации, г. Москва; тел.: 8 (916) 383-33-13, e-mail: vsteklov@yandex.ru;

Серговенцев Александр Александрович — канд. мед. наук, полковник медицинской службы, заместитель начальника федерального казенного учреждения «Медицинский учебно-научный клинический центр имени П. В. Мандрыка» Министерства обороны Российской Федерации, г. Москва;

Морозов Денис Алексеевич — канд. мед. наук, врач сердечно-сосудистый хирург отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения сложных нарушений ритма сердца, Федеральное казенное учреждение «Медицинский учебно-научный клинический центр имени П. В. Мандрыка» Министерства обороны Российской Федерации, г. Москва;

Емельяненко Михаил Владимирович — врач-кардиолог отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения сложных нарушений ритма сердца, Федеральное казенное учреждение «Медицинский учебно-научный клинический центр имени П. В. Мандрыка» Министерства обороны Российской Федерации, г. Москва; тел.: 8 (926) 887-73-14, e-mail: sudmed1@gmail.com.

УДК 616-092:613.68

НЕИНФЕКЦИОННАЯ ПАТОЛОГИЯ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ ВОЕННО-МОРСКОГО ФЛОТА

[1]Р. Г. Макиев, [1]Д. В. Черкашин, [1]А. В. Чумаков, [1]П. Г. Шахнович, [1]А. С. Свистов, [1]А. Е. Аланичев, [2]Д. Г. Перминов, [1]М. В. Новиков, [1]Г. Г. Кутелев

[1]Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия
[2]1469-й военно-морской клинический госпиталь Минобороны России, г. Мурманск, Россия

NON-INFECTIOUS PATHOLOGICAL CONDITIONS IN NAVY PERSONNEL

[1]R. G. Makyev, [1]D. V. Cherkashin, [1]A. V. Chumakov, [1]P. G. Shakhnovich, [1]A. S. Svitov, [1]A. Ye. Alanichev, [2]D. G. Perminov, [1]M. V. Novikov, [1]G. G. Kutepov

[1]S.M. Kirov Military medical Academy, Saint Petersburg, Russia
[2]Navy Hospital No 1469 of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Murmansk, Russia

© Коллектив авторов, 2015 г.

В статье приведены сведения о настоящем бремени неинфекционных заболеваний (НИЗ) у военнослужащих военно-морского флота. Показана необходимость проведения глобальной системы мониторинга для отслеживания прогресса в области профилактики и борьбы с основными НИЗ.
Ключевые слова: система мониторинга в здравоохранении, неинфекционные заболевания военнослужащих, факторы риска, показатели заболеваемости.

Data of the current burden of noninfectious conditions (NIC) in navy personnel are reviewed. The necessity to develop a global system of monitoring of advances in the control and prevention of the main NIC is shown.
Key words: monitoring in healthcare, noninfectious pathological conditions, risk factors, morbidity.

По данным Всемирной организации здравоохранения, опубликованным в 2012 г., на долю неинфекционных заболеваний (НИЗ) и травм, составляющих десять основных причин смерти в России, приходится 68% общей смертности населения. Коэффициент смертности от НИЗ в 3 раза выше, чем в странах Европейского Союза. Также, наряду с травматизмом, НИЗ являются наиболее распространенными причинами заболеваемости и утраты трудоспособности в России. При этом сведения о настоящем и растущем бремени НИЗ в России по-прежнему базируются, в основном, на данных о смертности, которые не могут должным образом отражать последствия заболеваемости и потери трудоспособности для граждан, системы здравоохранения и общества в целом [1, 2].

После того как в 2011 году Генеральная Ассамблея ООН приняла Политическую декларацию по неинфекционным заболеваниям, ВОЗ разработала глобальную систему мониторинга для отслеживания прогресса в области профилактики и борьбы с основными неинфекционными заболеваниями, такими как сердечно-сосудистые заболевания, рак, хронические заболевания легких и диабет, а также основных факторов риска их развития.

Система мониторинга включает девять глобальных целей, 25 показателей и рекомендована для принятия государствами-членами на сессии Всемирной ассамблеи здравоохранения в мае 2013 года. После ее принятия государствам-членам рекомендуется предусмотреть разработку национальных целей и показателей по НИЗ.

Цель по смертности — снижение на 25% преждевременной смертности от неинфекционных заболеваний к 2025 году (принята на сессии Всемирной ассамблеи здравоохранения, состоявшейся в мае 2012 года).

Система мониторинга обеспечивает основы для информационно-разъяснительной работы,

повышения осведомленности, усиления политической приверженности и укрепления глобальных действий по борьбе с этими смертельно опасными болезнями. Система мониторинга будет также содействовать формированию новой повестки дня в области развития, охватывающей три аспекта устойчивого развития: экономическое развитие, устойчивость окружающей среды и социальную интеграцию.

Научной основой профилактики НИЗ является концепция факторов риска (ФР). Эпидемиологические исследования показали, что снижение распространенности ФР значительно повлияло на снижение смертности, которое было отмечено спустя 5–10 лет [3, 5]. Кроме того, в результате анализа, выполненного по методике IMPACT [6], снижение смертности от заболеваний сердца и сосудов, в странах Западной Европы в период с 2003 по 2006 г. на 59,6% произошло за счет уменьшения выраженности факторов риска, и только на 29,4% — за счет лечебных мероприятий (11% причин, влияющих на снижение смертности, необъяснимы).

Для целей профилактики заболеваний наибольший интерес представляют управляемые (или модифицируемые) ФР, связанные с образом жизни или воздействием окружающей среды.

Многие ФР являются общими для хронических НИЗ, и это свидетельствует о необходимости интегрированного подхода к их профилактике. Значительная часть населения подвергается одновременно воздействию нескольких факторов риска. При взаимодействии факторы могут выступать как независимые друг от друга, могут наблюдаться эффекты суммации или ослабления эффекта. При основных неинфекционных заболеваниях особенности сочетанного воздействия факторов риска изучены недостаточно.

Наиболее вероятные причины, определяющие уровень и динамику смертности населения России, — это злоупотребление алкоголем, психосоциальный стресс и так называемые «традиционные» факторы риска НИЗ: курение, артериальная гипертензия (АГ), гиперхолестеринемия, избыточная масса тела (ИМТ).

Проблема роста уровня НИЗ наиболее актуальна в Вооруженных Силах Российской Федерации (Вооруженных Силах) в целом и в Военно-Морском Флоте (ВМФ) в частности. Так, при сравнительном анализе данных Министерства здравоохранения и Министерства обороны Российской Федерации, заболеваемость НИЗ в Вооруженных Силах характеризуется стабильно более высокими показателями, в среднем на 8–10%, а по сравнению с ВМФ — 15–18%. При ретроспективном анализе заболеваемости личного состава ВМФ патологией системы кровообращения установлено, что с 1999 г. по 2013 г. показатели увеличились на 28,6%. Особенно неблагоприятная ситуация складывалась в 2011 году, когда уровень заболеваемости НИЗ на 12,4% превышал показатели в целом по Вооруженным Силам и на 34,5% превышал показатели заболеваемости среди населения Российской Федерации [7].

Уровень и структура заболеваемости личного состава надводных кораблей во многом зависят от класса, типа и ранга корабля, от района и длительности его плавания.

Как показывает опыт медицинского обеспечения длительных походов надводных кораблей, заболеваемость личного состава в море выше, чем при стоянке в базе, на кораблях I–II рангов — в 1,5 раза и на кораблях III–IV рангов — в 2 раза.

Ведущее место в структуре заболеваемости НИЗ среди личного состава надводных кораблей занимают заболевания опорно-двигательного аппарата, а также системы кровообращения, травмы, заболевания органов пищеварения, на которые приходится около 48% всей заболеваемости.

Уровень и структура заболеваемости зависят в определенной степени от обитаемости подводных лодок, районов плавания и длительности походов, специальности личного состава. Опыт медицинского обеспечения длительных походов подводных лодок свидетельствует, что заболеваемость в период нахождения в море выше, чем при пребывании на берегу в межпоходовые периоды: у личного состава апл — в 3,7 раза, дпл — в 3,9 раза. Уровень заболеваемости при длительных сроках плавания колеблется от 1500‰ на апл и до 4500‰ на дпл.

Во время длительных походов подводных лодок возникают состояния, требующие оказания медицинской помощи по неотложным показаниям (острые отравления, острый аппендицит, пневмонии, почечные и печеночные колики, прободные язвы желудка и двенадцатиперстной кишки, инфаркт миокарда и др.).

Наиболее актуальной терапевтической патологией в ВМФ являются болезни органов кровообращения, болезни органов дыхания и болезни органов пищеварения.

Существенный вклад в показатели заболеваемости личного состава ВМФ вносят следующие нозологические формы:

— нейроциркуляторная астения;
— гипертоническая болезнь;
— ишемическая болезнь сердца;
— функциональное расстройство желудка;
— хронические гастриты;
— язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки.

Структура заболеваемости личного состава имеет существенное различие у военнослужащих по призыву и по контракту. Указанные различия должны учитываться медицинской службой с целью оптимальной организации лечебно-профилактической работы.

В структуре заболеваемости НИЗ среди военнослужащих по призыву наиболее актуальны болезни органов пищеварения, в основном за счет функциональных расстройств желудка, хронических гастритов, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки. Заболеваемость по классу органов кровообращения на третьем месте, в основном за счет нейроциркулярной астении.

У военнослужащих контрактной службы преобладают заболевания органов кровообращения, в основном за счет гипертонической болезни, нейроциркуляторной астении. Так, с 1999 по 2013 г. прирост заболеваемости в ВМФ указанной группы составил 44,5%, а такой отдельной нозологической формы, как гипертоническая болезнь, — 68%. Тогда как среди населения Российской Федерации количество страдающих повышенных артериальным давлением за аналогичный период увеличилось на 28,4% [7].

Отмечается увеличение частоты заболеваний различными клиническими формами ишемической болезни сердца. Так, за последние 15 лет наблюдения заболеваемость в группе увеличилась более чем в 2,2 раза. На третьем месте — болезни органов пищеварения, в основном в связи с высокой частотой функциональных расстройств желудка, хронических гастритов, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки.

Одной из основных причин увольняемости офицеров плавсостава являются сердечно-сосудистые заболевания. У корабельных специалистов выявляются практически все известные заболевания данного класса. Однако доминирующее значение имеют несколько нозологических форм, среди которых ведущее место занимают атеросклероз церебральных сосудов и ишемическая болезнь сердца. Эти заболевания в наибольшей степени зависят от возраста, длительности профессионального стажа, напряженности служебной деятельности и ряда других профессиональных факторов.

После 10 лет службы в плавсоставе существенно возрастает количество офицеров, признанных негодными к службе на кораблях по причине заболеваний системы кровообращения. По этой же причине количество списаний с кораблей по мере увеличения срока службы до 15 лет возрастает вдвое, доля этих заболеваний в общей структуре списания с кораблей составляет более 50%.

В структуре болезней, являющихся причиной увольнения из Вооруженных Сил офицеров плавсостава, патология сердечно-сосудистой системы также играет ведущую роль, а после 10 лет службы в плавсоставе атеросклероз церебральных сосудов, ИБС и гипертоническая болезнь становятся главной причиной увольнения офицеров ВМФ по болезни.

Почти треть всех причин смерти офицеров плавсостава в возрасте 30–40 лет обусловлена этой же патологией (в основном, острой сердечно-сосудистой недостаточностью и инфарктом миокарда). При этом доказано, что в генезе сердечно-сосудистых заболеваний, наряду с общеизвестными факторами риска развития кардиоваскулярной патологии, большую роль играют факторы военного труда.

Частота ИБС, атеросклероза церебральных сосудов и гипертонической болезни среди командного состава кораблей значительно выше, чем у офицеров аналогичных возрастных групп, проходящих службу в береговых условиях.

Заключение. Таким образом, показатели заболеваемости НИЗ у военнослужащих ВМФ превышают средние показатели по Вооруженным Силам и существенно выше данных, характерных для населения Российской Федерации. Помимо факторов риска развития НИЗ, характерных для населения Российской Федерации, на военнослужащих ВМФ воздействует комплекс специфичных факторов риска развития НИЗ, связанных с особенностями военной службы на флоте.

С целью снижения заболеваемости НИЗ среди военнослужащих ВМФ представляется необходимым внедрение в практику деятельности медицинской службы ВМФ мероприятий предусмотренных нормативно-правовыми актами Министерства здравоохранения Российской Федерации, а также разработка методических рекомендаций и проведение комплекса мероприятий по профилактике, диагностике, лечению и военно-врачебной экспертизе НИЗ

у военнослужащих ВМФ с учетом специфических факторов риска возникновения и развития указанной патологии у данной категории военнослужащих.

Литература

1. *Стародубов В. И., Таранов А. М., Гончаренко В. Л. и др.* Актуальные вопросы организации здравоохранения и обязательного медицинского страхования в современных социально-экономических условиях.— М.: Федеральный фонд ОМС, 1999.— С. 315.
2. *Стародубов В. И. и др.* Методические подходы к разработке стратегических текущих планов здравоохранения в Российской Федерации.— М.: ЦНИИОИЗ, 2000.— С. 136.
3. *Puska P., Tuomilehto J., Nissinen A., Vartiainen E.* 20 years results and experiences.— Helsinki: National Public Health Institute, 1995.
4. *Tunstall-Pedoe H., Kuulasmaa K., Mahonen M., Tolonen H., Ruokokoski E., Amouyel P.*, for the WHO MONICA Project. Contribution of trends in survival and coronary-event rates to changes in coronary heart disease mortality: 10-year results from 37 WHO MONICA Project populations // Lancet.— 1999.— Vol. 353.— P. 1547–1557.— PMID: 10334252. MONICA Publication 36.
5. *Шальнова С. А., Деев А. Д.* Ишемическая болезнь сердца в России: распространенность и лечение (по данным клинико-эпидемиологических исследований) // Терапевтический архив.— 2011.— № 1.— С. 7–12.
6. Показатели состояния здоровья военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации, а также деятельности военно-медицинских подразделений, частей и учреждений в 1999–2013 гг. / Ежегодный информационно-статистический бюллетень ГВМУ МО РФ; 1999–2013 гг.— Т. 14.

Поступила в редакцию: *06.05.2015 г.*

Контакт: *Макиев Руслан Гайозович, moro5555@yandex.ru*

Сведения об авторах:

Макиев Руслан Гайозович — докторант Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова, кандидат медицинских наук, майор медицинской службы, Санкт-Петербург, Загородный пр., д. 47, клиника ВМТ; тел.: 8 (931) 542-47-10; e-mail: moro5555@yandex.ru;

Черкашин Дмитрий Викторович — начальник кафедры военно-морской терапии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова, доктор медицинских наук, полковник медицинской службы, Санкт-Петербург, Загородный пр., д. 47, клиника ВМТ; тел.: 8 (921) 950-28-22; e-mail: dm-cherk@yandex.ru;

Чумаков Александр Владимирович — старший преподаватель кафедры военно-морской терапии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова, кандидат медицинских наук, подполковник медицинской службы, Санкт-Петербург, Загородный пр., д. 47, клиника ВМТ; тел.: 8 (911) 238-93-47; e-mail: deadmoroz@fromru.com;

Шахнович Павел Геннадьевич — докторант кафедры военно-морской терапии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова, кандидат медицинских наук, подполковник медицинской службы, Санкт-Петербург, Загородный пр., д. 47, клиника ВМТ; тел.: 8 (950) 035-28-32; e-mail: p_shakhnovich@mail.ru;

Свистов Александор Сергеевич — профессор кафедры военно-морской терапии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова, заслуженный врач РФ, профессор, полковник медицинской службы запаса, Санкт-Петербург, Загородный пр., д. 47, клиника ВМТ; тел.: 8 (921) 947-67-81; e-mail: pr.svistov@gmail.com;

Аланичев Андрей Евгеньевич — старший преподаватель кафедры военно-морской терапии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова, кандидат медицинских наук, подполковник медицинской службы, Санкт-Петербург, Загородный пр., д. 47, клиника ВМТ; тел.: 8 (911) 912-36-76; e-mail: alanichevae80@mail.ru;

Перминов Дмитрий Геннадьевич — заведующий поликлиникой (со стационаром) 1469 военно-морского клинического госпиталя Минобороны России г. Ура Мурманской области, подполковник медицинской службы запаса, Мурманская область, ЗАТО Видяево, поликлиника 1469 военно-морского клинического госпиталя Минобороны России; тел.: 8 (921) 171-39-87; e-mail: DGPervinov@yandex.ru;

Новиков Михаил Владимирович — адъюнкт кафедры военно-морской терапии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова, капитан медицинской службы, Санкт-Петербург, Загородный пр., д. 47, клиника ВМТ; тел.: 8 (911) 706-04-06; e-mail: novikovmv@mail.ru;

Кутелев Геннадий Геннадьевич — адъюнкт кафедры военно-морской терапии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова, старший лейтенант медицинской службы, Санкт-Петербург, Загородный пр., д. 47, клиника ВМТ; тел.: 8 (921) 639-89-54; e-mail: kutelevgg@mail.ru.

УДК 612.178.176.223.261

ПОКАЗАТЕЛИ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА И СТАБИЛОМЕТРИИ У МОРЯКОВ В ДИНАМИКЕ АРКТИЧЕСКОГО РЕЙСА

[1]А. Н. Ишеков, [2]Н. С. Ишеков

[1]Научно-исследовательский институт морской медицины Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, Россия
[2]Институт естественных наук и технологий Северного (Арктического) федерального университета им. М. В. Ломоносова, г. Архангельск, Россия

HEART RATE VARIABILITY AND STABILOMETRY OF SAILORS IN THE DYNAMICS OF THE ARCTIC VOYAGE

[1]A. N. Ishekov, [2]N. S. Ishekov

[1]Scientific research Institute of Maritime medicine Northern state medical University Ministry of healthcare of the Russian Federation, Arkhangelsk, Russia
[2]Institute of natural Sciences and Biomedicine Northern (Arctic) Federal University, Arkhangelsk, Russia

© А. Н. Ишеков, Н. С. Ишеков, 2015 г.

В статье приводятся сравнительные данные вариабельности сердечного ритма и стабилометрии у моряков и членов экспедиции, впервые вышедших в арктический рейс. Выявлены достоверные различия в 20-дневной динамике между группами, отражающие рост адаптационных изменений в системах за счет преобладания активности парасимпатического отдела ВНС, участвующего в регуляции ритма сердца и вестибулярного аппарата. Полученные корреляционные взаимосвязи между показателями можно использовать для оценки степени риска влияния экстремальных условий моря.
Ключевые слова: вариабельность сердечного ритма, стабилометрия, адаптация, сердечно-сосудистая система.

In the article are given indices heart rate variability and stabilometry during arctic voyage at the members of the expedition and the crew scientific-research ship. There were significant differences in 20 -day dynamics between groups, reflecting the increase of adaptive changes in the system due to the prevalent of the activity of the parasympathetic path of the ANS involved in regulating heart rhythm, and the vestibular system. These correlations between parameters can be used to assess the risk impact of extreme sea conditions.
Key words: heart rate variability, stabilometry, adaptation of the cardiovascular system.

Введение. В современном мире будущее России во многом зависит от освоения Арктического региона, в частности от развития Северного морского пути. Профессиональная деятельность в таких условиях предъявляет особые требования к здоровью моряков [1–3].

Для любого корабля, независимо от его назначения, характерен комплекс общесудовых неблагоприятных факторов среды, составляющих фон, на котором протекают труд и отдых моряков в течение рейса [4, 5]. Это, прежде всего, взаимосвязь климатогеографических факторов, таких как холод, ветровой режим, волнение моря, фотопериодизм, смена часовых поясов, и профессиональных: влияние электромагнитного излучения, шума, вибрации, а также психологических факторов, проявляющихся в походе выраженным эмоциональным напряжением [6–8].

Несмотря на качественный медицинский отбор, дезадаптационные реакции у плавсостава могут возникать во время первых выходов в море [4, 9–11]. В течение 2–3 месяцев у большей части моряков такие явления исчезают, у некоторых остаются на продолжительное время и могут служить причиной возникновения

повышенной эмоционально-вегетативной лабильности, отказа продолжать морскую карьеру.

Одним из надежных индикаторов адаптационного процесса является реакция сердечно-сосудистой система организма. При этом адаптивные возможности человека во многом зависят от резервов системы, которая раньше и сильнее всего реагирует на изменения климатогеографических факторов [12–14].

С целью изучения адаптационных реакций сердечно-сосудистой системы у моряков и членов экспедиций проводились комплексные исследования в динамике арктического рейса.

Задачи исследования:

1) анализ показателей сердечно-сосудистой системы в динамике рейса у обследуемых групп;

2) анализ показателей стабилометрии в динамике арктической экспедиции как индикатора вестибулярной устойчивости;

3) анализ корреляционных взаимосвязей между методами исследования с целью определения совокупного влияния на функционирование вегетативной нервной системы.

Материалы и методы исследования. Для реализации поставленных задач в июне-июле 2012–2013 гг. были проведены исследования в начале рейса (на 3–4-е сутки рейса — 65 гр. с. ш.) и на 20-е сутки (78 гр. с. ш). В обследовании участвовала группа мужчин, не имеющих существенных отклонений в состоянии здоровья. Были выделены следующие группы: 1-я — экипаж корабля «Профессор Молчанов» в количестве 20 человек, средний возраст 30,2±2,5 лет; 2-я — члены экспедиции, студенты и преподаватели Северного федерального арктического университета им. М. В. Ломоносова (САФУ) в количестве 50 человек, средний возраст 29,3±5,5 лет.

В качестве методов исследования применялись следующие.

Стабилометрический комплекс ST-150 (Россия), позволяющий оценить степень расстройств вестибулярного аппарата [10, 15]. Оценивались следующие показатели: S (мм^2) — площадь стабилограммы; Sr (мм^2) — площадь стабилограммы при выполнении теста Ромберга; A (кДж) — энергоиндекс; Ar (кДж) — энергоиндекс при выполнении теста Ромберга; QR — коэффициент Ромберга; SI — стабилоиндекс.

Вариабельность сердечного ритма (ВСР) — метод, предложенный Р. М. Баевским (1998) для оценки активности различных отделов вегетативной нервной системы, с помощью монитора сердечного ритма Polar 810SI (Финляндия). В память монитора записывались данные, содержащие не менее 512 кардиоциклов. Длительность регистрации составляла в среднем 5 мин. Анализ показателей проводился с помощью программного обеспечения Polar Precision Perfomance SW, v 4.03.050. В базу данных вводились результаты автоматического анализа динамического ряда RR-интервалов волновой структуры ритма и кардиоинтервалограмма.

Анализ вариабельности сердечного ритма включал параметры, предложенные Р. М. Баевским (1999): RRNN, SDNN, RMSSD, PNN50(%), IC, HF%, LF%, VLF%, LF/HF ratio.

Исследования проводились в условиях волнения океана 3–5 баллов, при комнатной температуре воздуха, в помещении медицинского блока судна.

Статистическая обработка материала проводилась с использованием пакета программ SPSS 13.0 для Windows. Проверку на нормальность распределения измеренных переменных осуществляли при помощи теста Колмогорова–Смирнова ($n>50$). Ввиду того что данные не подчинялись закону нормального распределения, сравнение двух зависимых и независимых выборок проводили согласно критерию Уилкоксона и Манна–Уитни. Результаты непараметрических методов обработки данных представлялись в виде среднего значения и стандартного отклонения (SD). Корреляции вычислялись согласно двустороннему коэффициенту тау-b-Кендалла и представлены виде коэффициента r и достоверности связи p.

Результаты исследования. Условия морской качки в динамике рейса оказывали стрессорное влияние как на состояние организма профессиональных моряков, так и на членов экспедиции, что выражалось в отклонении данных от нормы. Однако более благоприятные тенденции отмечались в 1-й группе.

Так, в состоянии покоя стандартные показатели, характеризующие изменения центра давления (ЦД) стабилограммы, в частности площадь стабилограммы S в мм^2, имели регрессивную тенденцию через 2 недели плавания, вероятно, указывая на начало развития приспособительных процессов со стороны вестибулярного аппарата ($p<0,05$). При сравнительном анализе данных S между группами выявлены достоверные различия, более выраженные в 1-й группе (табл. 1).

При выполнении теста Ромберга (проба с закрытыми глазами) значения площади стабилограммы (Sr) уменьшались ($p<0,01$, $p<0,05$).

Таблица 1

Показатели стабилометрии у обследуемых групп в динамике арктического рейса

Показатели	Начало рейса				Конец рейса			
	1-я группа (n=20)		2-я группа (n=50)		1-я группа (n=20)		2-я группа (n=50	
	ср.зн.	sd	ср.зн.	sd	ср.зн.	sd	ср.зн.	sd
A, кДЖ	54,8*#	88,48	63,90*	69,52	18,02**#	21,19	51,71**	63,33
Ar, кДж	103,06*	146,25	140,13*	144,62	31,32**	33,98	106,04**	145,75
S, мм^2	3045,20*	4445,60	4254,26*#	3164,79	1520,05*	1581,99	2659,96#	2833,92
Sr, мм^2	3384,10*#	4194,81	4441,10*##	3128,46	1293,20**#	1393,16	3209,00**##	3165,38
QR	136,79	99,98	174,99	476,71	109,71	93,07	122,74	78,67
SI	1670,53**	2455,27	2465,02**	1836,66	765,13**	845,41	1729,66**	1745,68

Примечания: различия достоверны в динамике рейса: #p<0,05; ##p<0,01;
различия достоверны между группами: *p<0,05; **p<0,01.

Более значительные колебания определялись во 2-й группе, характеризуя рост симпатической регуляции в поддержании вертикальной позы.

Энергоиндекс в кДж (показатель А) в течение всех этапов исследования имел достоверную тенденцию к снижению (p<0,05), характеризуя завершение острой приспособительной реакции организма, вследствие снижения энергозатрат. Однако во 2-й группе значения энергоиндекса имели тенденцию к росту, отражая напряжение процессов регуляции вестибулярного аппарата.

При выполнении теста Ромберга наблюдалась аналогичная тенденция со стороны энергоиндекса (показатель Ar), достоверные различия выявлены между 1-й и 2-й группами (p<0,05, p<0,01).

Среди интегральных показателей стабилограммы (коэффициент Ромберга (QR) и стабилоиндекс (SI)) отмечалась аналогичная регрессивная тенденция, отражающая адаптационные процессы в 1-й группе.

Показатели вариабельности сердечного ритма (ВСР) у обследуемых отражали схожие адаптационные реакции со стороны сердечно-сосудистой системы (ССС), вследствие роста парасимпатических влияний в регуляции ритма (табл. 2).

Так, интегральный показатель ВСР — RMSSD в мс, имел более высокие значения в 1-й группе, отражая высокую степень адаптации у моряков (p<0,05).

Значения Pnn50%, отражающие возможные аритмогенные изменения, возрастали во 2-й группе, характеризуя наличие стресса, особенно в начале рейса (p<0,05).

Среди показателей спектрального анализа регуляции ритма сердца в обследуемых группах отмечались высокие значения колебания волн и значительная доля роста симпатических влияний. Однако более высокие адаптационные возможности показала 1-я группа.

Так, показатель волн ультранизкой частоты — VLF, ответственный за надсегментарный уровень регуляции сердца, имел неблагоприятную достоверную тенденцию к увеличению во 2-й группе за счет роста симпатических влияний (p<0,01).

Таблица 2

Показатели вариабельности ритма сердца у обследуемых групп в динамике арктического рейса

Показатели	Начало рейса				Конец рейса			
	1-я группа (n=20)		2-я группа (n=50)		1-я группа (n=20)		2-я группа (n=50	
	ср.зн.	sd	ср.зн.	sd	ср.зн.	sd	ср.зн.	sd
RMSSD, ms	44,45*	32,45	39,97*	27,24	31,96	30,79	49,14	47,92
Pnn50%	2,82*	2,72	6,23*	7,86	3,16*	6,48	6,70*	6,98
TP, ms^2	59262,61	178463,42	58899,53##	131223,61	51040,76	85217,74	110827,78##	150675,20
VLF, ms	56071,05	176811,82	56362,36##	129365,54	48966,29	83180,00	108063,08##	148850,31
LF, ms	2488,08*	2405,83	1833,12*	1682,38	1438,75*	2116,54	2087,09*	1852,59
HF, ms	703,49	975,70	704,06	945,02	635,75	1504,83	677,62	741,46
LF/HF ratio	6,57#	4,72	6,17	5,90	4,35#	4,12	4,49	2,47
IC	0,24#	0,22	0,25##	0,29	0,11#	0,18	0,13##	0,25

Примечания: различия достоверны в динамике рейса: #p<0,05; ##p<0,01;
различия достоверны между группами: *p<0,05; **p<0,01.

Таблица 3

Коэффициенты корреляции между показателями спектрального анализа ВСР и энергоиндексом (Ar) у моряков в начале рейса

Показатель (n=20)	Начало рейса (Ar)	
TP	r=0,33	p<0,05
VLF	r=0,32	p<0,05
LF	r=0,47	p<0,01
HF	r=0,44	p<0,01

Значения волн низкой частоты (показатель LF), отражающие в основном симпатические влияния в регуляции ССС, оставались примерно на одном уровне в группах. Наблюдались более выраженные изменения к концу рейса у членов экспедиции (p<0,05).

Данные волн высокой частоты, ответственных за парасимпатическую регуляцию ритма сердца (показатель HF), существенных изменений не претерпели.

Индексы вагосимпатического взаимодействия (показатель LF/HF ratio) и централизации (показатель IC) снижались в динамике рейса у обследуемых, отражая оптимальную адаптацию сердечно-сосудистой системы к экстремальным условиям (p<0,01).

В начале исследования, во время развития острой приспособительной реакции, регистрировались корреляционные связи между показателями стабилометрии и вариабельности сердечного ритма в группах.

У моряков интегральный показатель вариабельности сердечного ритма, отвечающий преимущественно за парасимпатические влияния — RMSSD, коррелировал с энергоиндексом при выполнении пробы Ромберга — Ar. Регистрировалась связь средней силы, значения составили r=0,38, p<0,05 соответственно.

В данной группе отмечена корреляционная связь средней силы (p<0,01; p<0,05) между показателями спектрального анализа ВСР (TP, LF, HF, VLF) и энергоиндекса (Ar) стабилометрии, которая подтверждает общий вклад вегетативной регуляции в развитие дезадаптационных изменений в соответствующих системах органов. Значения коэффициентов корреляции приведены в табл. 3.

В 1-й группе наблюдалась слабая корреляционная связь между коэффициентом Ромберга (QR) и интегральным показателем ВСР — Pnn50% (r=0,33; p<0,05), которая указывала на развитие напряжения в начале рейса в регуляции вегетативной нервной системы.

У членов экспедиции отмечена слабая корреляционная связь между показателями спектрального анализа ВСР (IC и LF) и данными стабилометрии: энергоиндексом (Ar) и коэффициентом Ромберга (QR). Значения коэффициентов корреляции составили r=0,19; p<0,05 в обоих случаях. Наблюдаемая взаимосвязь отражала общий вклад в развитие адаптационных реакций исследуемых систем организма.

Заключение. В начале рейса как члены экспедиции, так и моряки испытывали определенный стресс, обусловленный спецификой влияния негативных факторов моря в высоких широтах Арктики, что подтверждается показателями стабилометрии и вариабельности сердечного ритма, превышающими нормативные значения.

Через 16 дней в группах определялась тенденция к снижению данных показателей вследствие роста влияния парасимпатического отдела вегетативной нервной системы в регуляции систем организма, что можно рассматривать как благоприятный прогностический признак адаптации.

Для членов экспедиции по сравнению с моряками характерен более низкий темп адаптации в динамике рейса, что необходимо учитывать при отборе контингента для участия в морском плавании. Данные показатели могут быть рассмотрены в качестве критериев оценки реактивности организма в экстремальных условиях.

Литература

1. *Агаджанян Н. А., Федоров Ю. И., Шеховцов В. П., Макарова И. И.* Состояние кардиореспираторной системы и психологического статуса подростков суворовского училища в период адаптации к новым социально-средовым условиям // Экология человека.— 2004.— № 4.— С. 16–19.
2. *Гудков А. Б., Теддер Ю. Р., Пацевич Ю. Л.* Физиологическая характеристика нетрадиционных режимов организации труда в Заполярье.— Архангельск, 1998.— 208 с.
3. *Совершаева С. Л., Данилова Р. И., Дегтева Г. Н., Будяк В. П.* Адаптация человека в высоких широтах // Морской медицинский журнал.— 1996.— № 4.— С. 15–19.
4. *Лабутин Н. Ю., Гудков А. Б.* Влияние специфических факторов Заполярья на функциональное состояние организма человека // Экология человека.— 2000.— № 2.— С. 18–20.

5. *Norre M. E.* Posturography: head stabilization compared with platform recording. Application in vestibular disorders // Acta Otolaryngology Suppl.— 1995.— Vol. 520, part 2.— P. 434–436.
6. *Мызников И. Л.* Экспресс-оценка функционального состояния организма подводников // Военно-медицинский журнал.— 2004.— Т. 325, № 7.— С. 35–37.
7. *Сарычев А. С., Лопатина Я. В.* Оценка физиологических резервов у вахтовиков в полевых условиях // Экология человека.— 2011.— № 11.— С. 17–20.
8. *Сышко Д. В., Мутьев А. В.* Коррекция вестибуловегетативных типов реакций у спортсменов // Физическое воспитание студентов творческих специальностей: сб. науч. тр. / под ред. проф. С. С. Ермакова.— Харьков, 2006.— № 4.— С. 42–47.
9. *Дараган В.* Теория и методика подготовки спортсменов. Роль вестибулярной сенсорной системы в двигательной деятельности человека // Физическое воспитание студентов творческих специальностей / ХГАДИ (ХХПИ).— 2003.— № 6.— С. 57–56.
10. *Скворцов Д. В.* Клинический анализ движений: Анализ походки. — М.: НМФ «МБН», 1996.— 344 с.
11. *Diener H. C., Dichgans J., Guschbauer B.* Role of visual and static vestibular influences on dynamic posture control // Human Neurobiol.— 1986.— P.105–113.
12. *Баевский Р. М.* Медико-физиологические аспекты использования аппаратно-программных средств для математического анализа ритма сердца // Комплект для анализа вариабельности сердечного ритма «Варикард».— Рязань, 1998.— С. 53–73.
13. *Кирьяланис П., Лапаридис К., Софиадис Н.* Реакция сердечно-сосудистой системы на раздражение вестибулярного аппарата у представителей спортивной гимнастики // Теория и практика физической культуры.— 2002.— № 6.— С. 20–24.
14. *Щербина Ф. А., Мызников И. Л.* Особенности формирования компенсаторно-приспособительных реакций организма моряков в условиях длительного хронического стресса // Физиология человека.— 2006.— Т. 32, № 3.— С. 92–97.
15. *Кубряк О. В., Гроховский С. С.* Практическая стабилометрия. Статические двигательно-когнитивные тесты с биологической обратной связью по опорной реакции.— М.: Маска, 2012.— 88 с.

Поступила в редакцию: 7.06.2015 г.

Контакт: *Ишеков Александр Николаевич, ishekovalex@yandex.ru*

Сведения об авторах:

Ишеков Александр Николаевич — канд. биол. наук, научный сотрудник отдела по связям с военно-морскими структурами научно-исследовательского института Морской медицины Северного государственного медицинского университета (СГМУ), 163000, г. Архангельск, Троицкий пр., д. 51; тел.: 8 (911) 574-82-66;
e-mail: ishekovalex@yandex.ru;

Ишеков Николай Сергеевич — д-р мед. наук, профессор кафедры физиологии и морфологии человека института естественных наук и технологий Северного (Арктического) федерального университета им. М. В. Ломоносова, 163000, г. Архангельск, Набережная Северной Двины, д. 14.

Подписной индекс:
Агентство «Роспечать» — **58010**

УДК 681.2.089

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К СОЗДАНИЮ МОБИЛЬНЫХ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ОПЕРАТОРОВ ЧЕЛОВЕКО-МАШИННЫХ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ МОРСКОГО ПОХОДА

В. Т. Коваль, Д. В. Голишевский, А. Е. Соловей, Г. А. Заяц

1477 Военно-морской клинический госпиталь МО РФ, г. Владивосток, Россия

MOBILE EQUIPMENT AND METHODS OF CONTROL HEALTH OPERATORS MAN-MACHINE SYSTEMS IN TERMS OF SEA VOYAGES

V. T. Koval, D. V. Golishevsky, A. E. Nightingale, G. A. Zayats

1477 Naval Clinical Hospital Defense of the Russian Federation, Vladivostok, Russia

© Коллектив авторов, 2015 г.

Авторами определены методические подходы к возможности функциональной диагностики состояния здоровья людей-операторов как элементов человеко-машинных систем при динамическом взаимодействии человека и техники. В качестве работы операторов оценивались деятельность плавсостава морского флота России и его состояние здоровья. Отмечена важная роль сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ). У трети заболевших моряков ССЗ развиваются внезапно. Это часто приводит к нарушению управления и ошибкам при эксплуатации важных человеко-машинных систем. Оценивается влияние здоровья операторов в человеко-машинных системах на безотказную работу комплексов. Предложены новые критерии оценки удельного количества крови на единицу массы ткани органов человека. Авторами разработан новый неинвазивный способ неконтактного измерения параметров кровотока на основе магнитных датчиков. Описаны предлагаемые приборы и функциональные методы анализа состояния оператора, подтвержденные экспериментально с использованием больших когорт здоровых групп моряков.
Ключевые слова: человеко-машинные системы, операторы, плавсостав морского флота, функциональная диагностика состояния здоровья, сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ), параметры кровотока неконтактное измерение, магнитные датчики.

The authors identified methodological approaches to the possibility of functional diagnosis of the state of health human operators as elements of human-machine systems with dynamic interaction between man and technology. As of the operators were evaluated seafarers Russian Navy and its state of health. The important role of cardiovascular disease (CVD). One-third of cases of CVD sailors develop suddenly. This often leads to disruption of management and exploitation of important errors in human-machine systems. The influence of health operators in man-machine systems for reliable operation of systems. Proposed new criteria for evaluating the specific amount of blood per unit mass of tissue organs. The authors have developed a new non-invasive method for non-contact measurement of blood flow parameters on the basis of magnetic sensors. Proposed devices and functional analysis method for the operator, confirmed experimentally using large cohorts of healthy groups of seafarers.
Key words: man-machine systems, operators, seafarers Navy, functional diagnostics health, cardiovascular disease (CVD), blood flow parameters Noncontact measurement, magnetic sensors.

Введение. Человеко-машинные системы — это комплексы, состоящие из людей и техники, дополняющих друг друга и использующих собственные преимущества. Основное преимущество человека — способность к творческому, нестандартному мышлению. Основное преимущество машины — быстродействие.

Надежность технической составляющей системы обеспечивается тщательно продуманными организационными мероприятиями:

от ежедневного «проворачивания» оружия и технических средств до сервисного гарантийного обслуживания, планово-предупредительного ремонта. Множество научных исследований направлено на решение проблем надежности технических средств на каждом из этапов их эксплуатации. Управление и обслуживание сложных компьютеризированных комплексов сопровождается возрастающими психоэмоциональными нагрузками, насыщенностью потоков информации, предъявляет повышенные требования к состоянию здоровья операторов человеко-машинных комплексов [1, 2].

Одной из актуальных проблем, связанных с эффективной и надежной работой сложных человеко-машинных комплексов, является задача повышения надежности работы человека-оператора, управляющего технической системой, которая в значительной степени зависит от состояния его здоровья, условий труда и окружающей экологической обстановки [3, 4].

Цель исследования: рассмотреть методические подходы к созданию мобильных средств и методов контроля состояния здоровья операторов человеко-машинных систем в условиях морского подхода.

Если бы до 80% технических систем выходило из строя внезапно и непредсказуемо, а треть из их не подлежала ремонту и восстановлению, то ситуация считалась бы неприемлемой. Иначе обстоят дела с оценкой состояния здоровья операторов человеко-машинных систем. В частности, на морском флоте у 80% плавсостава до достижения 45-летнего возраста отмечаются ССЗ. У 30% из них заболевания развиваются внезапно и стремительно, угрожая тяжелыми последствиями [1, 5].

Каковы же мобильные средства и методы контроля, которыми располагает врач в море? Это непременно фонендоскоп, предложенный Теофилом Гиацинтом Лаэннеком в 1816 г. и не претерпевший с тех пор принципиальных изменений. В комплекте с ним имеется тонометр для измерения артериального давления по методу Н. С. Короткова, применяемому с 1905 г. Конечно, дело не в почтенном возрасте этих приборов. Колесо изобрели еще раньше, и это не повод отказываться от автомобилей. Однако использование фонендоскопа и тонометра относят к оператор-зависимым методикам, ошибка при которых может достигать 25%. Существует настоятельная потребность в разработке портативной необременительной аппаратуры медицинского назначения, позволяющей контролировать и прогнозировать состояние операторов человеко-машинных систем при выполнении полетов, вахт, диспетчерских обязанностей. Необходимо также определиться с направлением исследований, необходимым набором сил и средств для решения этих проблем.

Надежность организма человека обеспечивается уровнем надежности элементов его систем в их динамическом взаимодействии. Проблема надежности каждого человека не может рассматриваться в отрыве от надежности системы здравоохранения. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ни в одной стране мира нет достаточных ресурсов для полного обеспечения нужд национального здравоохранения. Отсюда — необходимость выбора оптимальной стратегии и тактики законодательного регулирования в этой области человеческой деятельности. Комитет экспертов ВОЗ отмечает, что наибольших успехов здравоохранение достигло в тех странах, в которых вектор развития направлен на социализацию и повышение роли государства в обеспечении доступности и качества медицинской помощи. Признано, что самой близкой к оптимальной оказалась советская система здравоохранения, в наибольшей мере обеспечивавшая общедоступность и справедливость медицинской помощи. Секретариат ВОЗ разработал стратегические рекомендации развития медицины с учетом опыта советского здравоохранения. При выборе конкретных методов функциональной диагностики временная «мода» не должна выдвигаться на первый план. Основные тенденции в диагностике выдержали проверку временем (несколькими десятилетиями), тогда как многие из числа «ультрасовременных» не оправдывают возлагавшихся на них надежд.

На протяжении многих десятилетий проблема гипертонической болезни остается нерешенной, несмотря на принципиальную и практическую возможность снизить артериальное давление (АД) в процессе фармакотерапии. Полагаем, что повышение артериального давления необходимо рассматривать не как болезнь, а как следствие, неизбежную, порой избыточную, но всегда компенсаторную реакцию на различные нарушения гемодинамики.

Наблюдения, проводившиеся в течение ряда лет в ФГКУ «1477 Военно-морской клинический госпиталь» Минобороны России, дают основание полагать, что существование эссенциальной гипертонической болезни не находит подтвержде-

ния. У повышения АД непременно есть причины [6, 7]. Ссылки на «эссенциальность» не должны препятствовать их выявлению. С заслуживающим пристального внимания постоянством артериальная гипертензия и формирование гиперкинетического типа гемодинамики отмечаются в начальном периоде многих заболеваний, в том числе при поражениях техногенной этиологии. Принципиальных отличий от развития так называемой гипертонической болезни при этом не выявлено. В значительной мере универсальны и факторы риска [5, 4, 8].

Бернс (1809) отмечал: «Если энергично двигать конечностью, на которую мы со средним усилием накладываем лигатуру, нарушается баланс между энергетической потребностью тканей и поступлением энергии: лишенная адекватного кровообращения конечность вскоре перестает двигаться». В переводе с греческого «ишемия» означает препятствие, задержку тока крови. Р. Вирхов (1858) предложил использовать этот термин по отношению ко всем обстоятельствам, когда нарушается равновесие между потребностью органа в крови и фактическим ее поступлением. Различные органы при некоторых обстоятельствах могут испытывать ишемию. Следует признать, что ишемическая болезнь сердца с одним из крайних ее проявлений в виде инфаркта миокарда стоит в одном ряду с язвенной болезнью как проявлением ишемической болезни кишечника и с ишемической болезнью почек. Исследования Л. В. Поташева (1980), М. Б. Коломойской, Е. А. Дикштейн (1986), А. Марстона (1989) и наши наблюдения (1998–2012 гг.) позволяют установить наличие зависимости между артериальной гипертензией и выраженным нарушением магистрального и органного кровотока [6].

Что касается термина «гипертоническая болезнь», надо отметить: произошла далеко не безобидная или формальная подмена понятий «симптом» и «болезнь». Оставаясь на позициях Гарвея и Мальпиги, необходимо признать, что нет и никогда не было гипертонической болезни, как нет болезни температурной, кашлевой или чихательной. Есть артериальная гипертензия как симптом, следствие, защитно-компенсаторная реакция в ответ на ишемию, ибо доставить необходимое количество крови через поврежденные сосуды можно лишь при увеличении градиента давления (закон Хагена–Пуазейля). Снижение давления по этой причине может подрывать защитную реакцию, способствуя увеличению степени ишемии [9–13].

Мультифакторные изменения окружающей среды могут достигать степени чрезвычайного раздражителя, когда реакция организма превышает референтные пределы физиологических значений, достигая уровня болезни [14–16].

Защитно-приспособительные, компенсаторные реакции в ответ на раздражение стереотипно проявляются в различных формах (артериальная гипертензия, высокая температура, аллергия и др.), что в зависимости от степени выраженности осложняет течение основного заболевания и уже само по себе представляет серьезную опасность для здоровья и жизни человека [17, 18].

Проблемы этиологии в отношении большой группы грозных ССЗ остаются не вполне решенными, изобилуют перечислением факторов риска, количество которых колеблется от 30 до 200 и продолжает увеличиваться [3, 19, 20].

Число ограничений создает впечатление, что жить вообще вредно. Эмпирическое накопление фактов не может объяснить динамику сердечно-сосудистой патологии. В действительности, имеются многочисленные свидетельства толерантности людей к некоторым «факторам риска», например к пищевым жирам. Тавтология в отношении факторов риска не выполняет и прагматическую роль ввиду отсутствия строго научных формулировок (дефиниции).

Во всех наблюдаемых профессиональных группах отмечена трансформация эукинетического типа центральной гемодинамики (ЦГД) в гиперкинетический на протяжении первых 10–15 лет профессиональной деятельности с последовавшей в дальнейшем эволюцией в гипокинетический тип при стаже работы свыше 20–25 лет.

Региональные нарушения гемодинамики, обусловленные перечисленными факторами, влекут за собою компенсаторную реакцию в виде артериальной гипертензии. Повышение АД призвано обеспечить доставку необходимого объема крови через поврежденную, сузившуюся сосудистую сеть. Отсутствие лечения и длительно существующая гипертензия ведут к гипертрофии миокарда [2, 3].

Один из этапов этого процесса — клинические проявления несоответствия между потребностью все увеличивающегося миокарда и возможностями его сосудистой сети, т. е. ишемическая болезнь сердца [13, 19].

Региональные нарушения кровообращения, обусловленные перечисленными факторами, вызывают компенсаторную артериальную гипертен-

зию, которая в ряде случаев трактуется как ГБ. Попытки ее лечить приводят к феномену «обкрадывания» в бассейне пораженных сосудов с развитием в той или иной степени дистрофии или атрофии органов в бассейне пораженных сосудов [1, 20].

Неадекватное лечение становится началом цепочки, ведущей к гипертрофии миокарда и ее финальной стадии в момент несовпадения потребностей гипертрофированного миокарда и возможностей обеспечивающей его сосудистой системы. Возможно, по мере нарастания гипертрофии складывается ситуация, имеющая признаки ишемической болезни сердца. Не случайно на ЭКГ при гипертрофии левого желудочка имеются признаки его ишемии (снижение сегмента *ST* и отрицательный зубец *T* в соответствующих отведениях).

Одним из открытий, дающих ключ к пониманию причин «пандемии» артериальной гипертензии, можно считать наблюдения Р. Брайта (1820), установившего связь между заболеваниями почек и гипертрофией миокарда левого желудочка. Механизм почечных гипертензий тщательно изучен и может быть отнесен к категории компенсаторных, защитных реакций, направленных на предотвращение ишемии почек. Вероятно, и другие органы и ткани компенсируют грозящую им ишемию, поддерживая градиент артериального давления. Кровь движет не давление, а его градиент [10, 11, 19].

Гипертензия, необходимая для поддержания градиента давления, с течением времени способствует, более того, предполагает развитие гипертрофии миокарда. Однако всякая гипертрофия сопровождается уменьшением удельного количества крови на единицу массы тканей органа, уже по одной только этой причине вызывая ту или иную степень ишемии. Это вполне объясняет генез электрофизиологических признаков гипертрофии миокарда.

Своевременное выявление и устранение факторов риска, правильный алгоритм медицинского контроля, диспансеризации могут и должны обеспечить предупреждение и снижение заболеваемости.

Возрастает актуальность проблемы ввиду значительно большей распространенности ГБ среди организованных (профессиональных) популяций в сравнении с неорганизованными (гражданским) населением. В этой связи особое внимание уделяется техногенным факторам среды обитания и профессиональной деятельности.

Основным (скрининговым) методом диагностики гипертонической болезни является измерение АД. Метод вошел в практику в 1905 г. (Н.С. Коротков) и не претерпел к настоящему времени существенных изменений. Это «оператор-зависимая» методика, погрешность может достигать 20–25% у различных медицинских работников. Тревожно-мнительное ожидание результата (синдром белого халата) со стороны пациента еще более увеличивает погрешность измерения. Становится крайне актуальной разработка аппаратов для неконтактного измерения параметров кровотока.

Еще одной важной проблемой является определение (прижизненное) массы миокарда, поскольку гипертрофия левого желудочка — важнейший фактор риска инфаркта миокарда и смерти от сердечно-сосудистой патологии. Остается невыясненным, влияет ли на прогноз обратное развитие гипертрофии ЛЖ.

Проблемой является и исследование адекватности кровотока во внутренних органах. Необходимы устройства и методы для исследования состояния их гемодинамики, что способствовало бы решению задач диагностики и прогнозирования [5].

Фармакологическая промышленность постоянно предлагает все новые и новые гипотензивные средства. Однако проблема гипертонической болезни на протяжении многих десятилетий остается нерешенной. Она и не может быть решена до тех пор, пока не наступит понимание, что гипертонической болезни не существует. Повышение артериального давления является компенсаторной, защитной реакцией организма на ишемию любого происхождения.

Удельное количество крови на единицу массы ткани тем меньше, чем больше степень ее гипертрофии, поэтому всякая гипертрофия при прочих равных условиях кровоснабжения есть та или иная степень ишемии даже еще до появления клинических симптомов патологии. В этой связи определение функционального индекса соответствия (ФИС) позволяет выявить начальные проявления заболевания [5, 8, 16].

Увеличение периферического сопротивления сосудов вне зависимости от причины компенсируется для сохранения градиента давления систолической артериальной гипертензией (закон Хагена–Пуазейля), формированием гиперкинетического типа кровообращения. Раннее выявление нарушений периферической гемодинамики и адекватное вмешательство могут предотвратить развитие гипертензии, гипертрофии и, соответственно, ишемии.

По нашим наблюдениям, системный кровоток в условиях АГ характеризуется развитием вначале гиперкинетического, а затем — гипокинетического типа гемодинамики. В контрольной группе (здоровые) преобладал эукинетический тип циркуляции.

В условиях биологического оптимума жизнедеятельности человека преобладающим типом системной циркуляции является эукинетический. Число лиц с гипокинетическим типом увеличивается по мере нарастания тяжести и продолжительности артериальной гипертензии.

Гиперкинетический тип центральной гемодинамики является основным при дебюте гипертонической болезни I стадии и заболеваниях, сопровождающихся артериальной гипертензией.

Масса миокарда левого желудочка увеличивается при гипертонической болезни II и III стадий в большей степени, чем при хроническом гломерулонефрите и хроническом пиелонефрите.

Ремоделирование левого желудочка начинается в раннем периоде гипертонической болезни. Длительно сохраняющаяся артериальная гипертензия сопровождается развитием гипертрофии левого желудочка и его диастолической дисфункции. Исследованные показатели практически не отличаются во всех случаях заболеваний, протекающих с формированием гиперкинетического типа гемодинамики.

Полагаем, что роль «стрессорного фактора» у лиц профессий, связанных с повышенным психоэмоциональным напряжением, не столь однозначна и несколько преувеличена. Влияние таких факторов преходяще, тогда как летчиков и трактористов, моряков и шахтеров в значительно большей степени и постоянстве объединяет воздействие локальной и общей вибрации, шума, электромагнитных излучений (ЭМИ), геомагнитных полей.

Новые технические средства и методы оценки состояния центральной и периферической гемодинамики позволяют контролировать отклонения в состоянии здоровья и физиологических функций на донозологическом уровне.

Традиционные методы и технические средства функциональной диагностики гемодинамики при использовании новых технологий позволяют получать высокоинформативные показатели.

Для мобильного мониторирования гемодинамики нами разработан «Способ неконтактного измерения параметров кровотока, устройство его осуществления и микроэлектронный магнитный датчик», который устанавливается в непосредственной близости над артерией для измерения напряженности импульсного магнитного поля, создаваемого кровотоком. Параметры кровотока преобразуются в электрические сигналы, формируют их в цифровые сигналы, которые поступают на вход в ЭВМ для их обработки. По результатам измерений вычисляют систолическое и диастолическое давление, причем систолическое давление соответствует максимальному значению напряженности магнитного поля, а диастолическое — минимальному, создаваемому кровотоком. Дополнительно вычисляют частоту сердечных сокращений и скорость распространения пульсовой волны. С помощью указанного устройства возможно измерение параметров кровотока одновременно от одного до 250 человек.

Выводы.

1. Увеличение периферического сопротивления сосудов вне зависимости от причины компенсируется для сохранения градиента давления систолической артериальной гипертензией (закон Хагена–Пуазейля), формированием гиперкинетического типа кровообращения. Раннее выявление нарушений периферической гемодинамики и адекватное вмешательство могут предотвратить развитие гипертензии, гипертрофии и, соответственно, ишемии.

2. Системный кровоток в условиях АГ характеризуется развитием вначале гиперкинетического, а затем — гипокинетического типа гемодинамики. В контрольной группе (здоровые люди) преобладал эукинетический тип циркуляции.

3. Неконтактные методы и технические средства диагностики позволяют на донозологическом уровне регистрировать изменения региональной гемодинамики.

4. В условиях биологического оптимума жизнедеятельности человека преобладающим типом системной циркуляции является эукинетический. Число лиц с гипокинетическим типом увеличивается по мере нарастания тяжести и продолжительности артериальной гипертензии.

Литература

1. *Антонов А. А.* Гемодинамические аспекты гипертонической болезни // Сердце.— 2006.— Т. 5, № 4.— С. 210–15.

2. *Шулутко Б. И.* Гипертоническая болезнь и другие формы артериальных гипертензий. — СПб.: Ренкор, 1998.— 200 с.

3. *Беленков Ю. Н., Атьков О. Ю.* Методы исследования: Руководство по внутренним болезням / под общ. ред. Е. И. Чазова.— М.: Медицина, 1997.— 278 с.
4. *Лупанов В. П.* Алгоритм неинвазивной диагностики ишемической болезни сердца. Сравнительная оценка функциональных проб // РМЖ.— 2004.— Т. 12, № 12.— С. 718–720.
5. *Коваль В. Т., Коваль Е. В.* Гипертрофия миокарда в прогнозировании надежности профессиональной деятельности военнослужащих // Здоровье. Медицинская экология. Наука.— 2012.— № 1–2 (47–48).— С. 196–197.
6. *Коваль В. Т., Коваль Е. В., Окунь Б. В., Конорева Н. А., Кузьменко Е. А.* Электромагнитные излучения, шум и вибрация, как этиопатогенетические факторы профессиональной патологии // Здоровье. Медицинская экология. Наука.— 2002.— № 4–5.— С. 53.
7. *Лещинский Л. А., Димов А. С., Максимов Н. И.* Клинико-методологические аспекты этиологии ишемической болезни сердца // Клиническая медицина.— 2006.— № 10.— С. 11–15.
8. *Коваль Н. В., Татаркина Н. Д., Коваль В. Т.* Структурно-функциональные изменения и ремоделирование миокарда у больных артериальной гипертонией // Сибирский медицинский журнал.— 2008.— № 1.
9. *Коваль В. Т., Татаркина Н. Д., Пономаренко Ю. В.* Региональные нарушения гемодинамики и артериальные гипертензии // Мат-лы Росс. Национ. Конгр. Кардиол.— М., 2000.— С. 24–26.
10. *Girard P.* Memoire sur le mouvement des fluides dans les tubes capillaires et l'influence de la temperature sur ce mouvement // Mem. de I'Inst. (Paris).— 2010.— Vol. 1813 (5).— P. 249–380.
11. *Hagen G. H. L.* Uber die Bewegung des Wassers in engen cylindrischen Rohren // Ann. Phys. Chem.— 2001.— Vol. 46.— P. 423–442.
12. *Harvey W.* Movement of the heart and blood in animals. An anatomical essay, 1628 / Trans. by Kenneth J., Franklin.— Oxford: Blackwell, 1957.
13. *Newton I.* Principia mathematica. — 2nd ed., lib. II, sect. IX. The circular motion of liquids, Proposition LI, Theorem XXXIX, 1713.
14. *Беленков Ю. Н.* Неинвазивные методы диагностики ишемической болезни сердца // Кардиология.— 1996. — № 1.— С. 4–11.
15. *Грачев А. В.* Особенности внутрисердечной гемодинамики, ремоделирования и диастолической функции левого желудочка сердца у больных с почечно-паренхиматозными гипертензиями // Нефрология.— 2001.— Т. 5, № 1.— С. 62–73.
16. *Коваль В. Т., Коваль Е. В.* Гипертрофия миокарда в прогнозировании надежности человеко-машинных систем // Здоровье. Медицинская экология. Наука.— 2012.— № 1–2 (47–48).— С. 188–189.
17. *Фейгенбаум Х.* Эхокардиография.— М.: Видар, 1999.— 214 с.
18. *Хорошун Р. М., Коваль В. Т., Окунь Б. В., Конорева Н. А., Бочарова Т.* Возможности метода ультразвуковой допплерографии в диагностике ангиодистонических синдромов при профессиональных заболеваниях // Здоровье. Медицинская экология. Наука.— 2002.— № 1–2.— С. 80.
19. *Капелько В. И.* Гидродинамические основы кровообращения // Соросовский образовательный журнал.— 1996.— № 2.— С. 44–50.
20. *Розенбаум А. Н., Коваль В. Т.* Построение формальной модели функционирования биологического объекта в среде обитания. Труды международного симпозиума «Надежность и качество».— Т. 1.— Пенза: ПГУ, 2008.— С. 241.

Поступила в редакцию: *06.06.2015 г.*

Контакт: *Коваль Василий Трофимович, fregat80@mail.ru*

Сведения об авторах:

Коваль Василий Трофимович — канд. мед. наук, заведующий отделением функциональной диагностики ФГКУ «1477 ВМКГ» МО РФ, 690005, Владивосток, ул. Ивановская, д. 4; тел.: 8 (423) 75-35-63; e-mail: fregat80@mail.ru;
Голишевский Денис Вячеславович — полковник медицинской службы, начальник ФГКУ 1477 «Военно-морского клинического госпиталь» МО РФ, 690005, Владивосток, ул. Ивановская, д. 4; тел.: 8 (423) 246-77-77;
Соловей Андрей Евгеньевич — начальник медицинской части ФГКУ «1477 ВМКГ» МО РФ. 690005, Владивосток, ул. Ивановская, д. 4; тел.: 8 (423) 46-78-14(120); e-mail: vgku@mail.ru;
Заяц Григорий Андрианович — канд. мед. наук, врач функциональной диагностики отделения функциональной диагностики ФГКУ «1477 ВМКГ» МО РФ, 690005, Владивосток, ул. Ивановская, д. 4; тел.: 8 (423) 75-35-63; e-mail: zayatc-g@mail.ru.

УДК 616.2:613.68

КИСЛОРОДНО-ГЕЛИЕВАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ ОКАЗАНИИ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ С ЭКСИДЕНТАЛЬНОЙ ГИПОТЕРМИЕЙ

[1]Н. Б. Павлов, [1]В. И. Гришин, [1]А. Т. Логунов, [2]Т. Е. Кузнецова

[1]Специальное конструкторское бюро экспериментального оборудования при институте медико-биологических проблем Российской академии наук, Московская область, г. Химки, Россия

[2]Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова Минздрава России, Москва, Россия

OXYGEN-HELIUM THERAPY FOR TREATING ACCIDENTAL HYPOTHERMIA

[1]N. B. Pavlov, [1]V. I. Grishin, [1]A. T. Logunov, [2]T. Ye. Kuznetsova

[1]Special Design Office of Experimental Equipment at Institute of Medico-Biological Problems of the Russian Academy of Sciences, Khimki, Moscow Oblast, Russia

[2]N. I. Pirogov Medical Research Institute of the Mionistry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

© Коллектив авторов, 2015 г.

Рассмотрена проблема согревания пострадавших с симптомокомплексом общего переохлаждения в общей схеме медицинской эвакуации и реанимационных мероприятий. Как наиболее эффективный метод, с возможностью применения непосредственно на месте развития патологии, рассматриваются подогреваемые кислородно-гелиевые ингаляции. Приведены теоретические предпосылки к применению данного метода, результаты собственных экспериментальных исследований и результаты испытаний в реальных условиях специально созданных образцов медицинской техники, позволяющих проводить подогреваемые кислородно-гелиевые ингаляции пострадавшим. Показана высокая эффективность существующих технических решений, позволяющих реализовать высокотемпературную кислородно-гелиевую респираторную поддержку в комплексе мероприятий по купированию последствий эксидентальной гипотермии. Приведены примеры практической реализации в системе комплексного лечения переохлаждений.

Ключевые слова: чрезвычайные происшествия, общее переохлаждение, механо-холодовая травма, показатели жизненных функций организма, методы интенсивной терапии гипотермической патологии, восстановление теплового гомеостаза, подогретые кислородно-гелиевые смеси, теплорефлекторный механизм, аппараты кислородно-гелиевой терапии, экспериментальные исследования, испытания.

The problem of rewarming of victims having symptoms of overcooling is discussed in the context of the general procedures of evacuation and resuscitation. Ventilation with warmed oxygen-helium mixtures is suggested as the most effective method for application at a site where overcooling has occurred. Theoretical background for, experiments with, and field trials of dedicated equipment for such ventilation are reviewed. The available technical solutions are shown to be highly efficient in high-temperature ventilation with oxygen-helium mixtures used to ameliorate the consequences of accidental hypothermia. Exemplary case reports are provided.

Key words: emergency, general overcooling, cold mechanical injury, vital parameters, intensive care u[on hypothermal conditions, restoration of temperature homeostasis, warmed oxygen-helium mixtures, thermal reflex, instruments for oxygen-helium therapy, experimental studies, trials.

Общая характеристика и актуальность проблемы. Статистика чрезвычайных происшествий, сопровождаемых санитарными потерями, свидетельствует о том, что значительное количество пострадавших погибает от переохлаждения или перегрева организма, особенно в сочетании с полученными травмами, в период ожидания помощи или при транспортировании в специализи-

рованное медицинское учреждение. В связи с этим крайне важным является сокращение сроков до оказания помощи пострадавшим и оснащение эвакотранспорта техническими средствами, обеспечивающими возможность проведения эффективных реабилитационных мероприятий выведения из гипотермии как на месте происшествия, так и в процессе транспортирования пострадавшего в лечебное учреждение.

Общее переохлаждение (ОП) представляет серьезную опасность для здоровья и жизни людей и является распространенным патологическим процессом. Об этом свидетельствуют многочисленные случаи ОП, возникающие даже в умеренных условиях среды. Наиболее быстротечное переохлаждение людей, актуальное для всех географических широт и климатических зон, сопряжено с пребыванием в воде. Патогенез общего охлаждения в воздушной среде и в воде до некоторой степени сходен, хотя имеются и существенные различия, обусловленные тем, что теплоемкость воды в 4 раза, а теплопроводность — в 25–26 раз выше, чем воздуха. И поэтому время, за которое наступает тяжелая степень гипотермии в воде, — в 10–20 раз меньше, чем в воздушной среде той же температуры [1, 2].

Актуальность медицинских и физиологических проблем эксидентальной гипотермии обусловлена несокращающимся числом морских катастроф с большим количеством пострадавших от переохлаждения.

На Военно-Морском Флоте существует понятие механо-холодовой травмы, получаемой при авариях кораблей и самолетов над водной поверхностью, а также при проведении десантных операций. Статистические данные свидетельствуют, что при этом частота механо-холодовой травмы в структуре санитарных потерь может достигать 15–45%. Среди личного состава затонувших кораблей санитарные потери от холода стоят на втором, а зачастую и на первом, месте после ранений, а общее переохлаждение встречается значительно чаще, чем местная холодовая травма. Особо отмечается, что при отсутствии своевременной помощи пострадавшим данной категории высока вероятность их гибели от общего охлаждения [3].

Так, при катастрофе подводной лодки К-278 «Комсомолец», затонувшей в водах Норвежского моря 7 апреля 1989 г., фактор переохлаждения был одним из важнейших в комплексе причин, приведших к гибели членов экипажа, сумевших покинуть тонущее судно [4, 5].

Переохлаждение может наблюдаться у личного состава, длительное время находящегося на наружных постах, в море на шлюпках, плотах и других спасательных средствах. В таких случаях переохлаждение вызывается воздействием ветра; низкой температуры, повышенной влажности воздуха, а также промокшей одежды. Практически всегда протекает в экстремальных условиях действия холодового фактора профессиональная деятельность водолазов и акванавтов.

К настоящему времени в мировой практике накоплен значительный опыт выведения человека из субтермальных состояний, однако и сейчас эта проблема остается решенной не в полной мере.

До и во время согревания спасенный человек переносит шок. По мере согревания и включения в кровоток ишемизированных охлажденных тканей развиваются реперфузионный и эндотоксический синдромы, сопровождающиеся полиорганной дисфункцией, сердечно-легочной и церебральной недостаточностью, зачастую приводящие к критическому состоянию и летальному исходу [6, 7].

Известны случаи, когда спасенные из холодной воды умирали как из-за отсутствия либо недостаточности оказываемой помощи, так и из-за неправильного проведения приемов отогревания. Выявлены и популяризированы наиболее опасные приемы отогревания, которые, тем не менее, широко используются не только на бытовом уровне, но и при спонтанном оказании помощи в условиях чрезвычайных ситуаций. Например, известно, что:

— недопустимо человека с тяжелой степенью общего переохлаждения помещать с целью согревания у открытого огня, радиаторов, горячих труб и других источников тепла, так как это приводит к усилению метаболизма в ишемизированных тканях, увеличивает вероятность поступления в системный кровоток измененной и охлажденной крови с периферии (феномен «afterdrop»), вследствие чего вероятность благоприятного исхода снижается;

— исключено растирание, массирование, прием алкоголя. Это усиливает неблагоприятные реперфузионные эффекты, приводит к феномену «afterdrop» и углубляет деградацию внутренней среды организма, приводящую к летальному исходу. Для обозначения подобного эффекта существует специальный термин — «смерть при спасении»;

— при сильном общем переохлаждении нагрев отдельных участков тела (температурный градиент с ядром тела более двух градусов) опасен развитием некроза.

Патогенетически обоснованной и рациональной первой помощью при гипотермии является постепенная (скорость согревания — 1° С за 40 мин) нормализация температуры подвергшихся воздействию холода тканей и восстановление их кровообращения. При этом согревание должно производиться по направлению от ядра тела к периферии. Учитывая опасности и необходимость сложного медицинского мониторинга при процедуре отогревания тела, разрабатываются фармацевтические препараты для стимуляции парализованных холодом физиологических функций человека при глубокой гипотермии без отогревания тела, которые способны восстановить на определенное время парализованные холодом функции клеток и периферических терморецепторов [1, 8–11].

Для выявления наиболее эффективных и доступных способов борьбы с эксидентальной гипотермией необходимо учитывать системные взаимосвязи гипотермии с функциональными системами организма пострадавшего, а также сочетанного воздействия различного рода травматических повреждений на тяжесть состояния общего переохлаждения.

В зависимости от температуры тела степени переохлаждения подразделяются на следующие стадии, сопровождающиеся воздействиями на функциональные системы организма [11, 12]:

— легкую степень общего переохлаждения (адинамическую стадию) при снижении температуры до 35,0–33,0° С;

— общее переохлаждение средней тяжести (ступорозную стадию) при снижении температуры до 29,0–27,0° С;

— тяжелую степень общего переохлаждения (судорожную стадию) при падении температуры ниже 26° С.

Адинамическая стадия характеризуется двумя периодами снижения температуры. В начальном периоде происходит активизация терморегуляторных реакций, сопровождающаяся усиленным теплопроизводством, активизацией обмена веществ и увеличением потребления кислорода, возрастанием легочной вентиляции, повышением артериального давления, увеличением скорости кровотока. Благодаря активизации терморегуляторных реакций, сопровождающихся усиленным теплопроизводством, некоторое время сохраняется нормальный уровень температуры ядра тела. Дальнейшее понижение температуры тела характеризуется снижением основных показателей жизненных функций организма (уменьшением частоты дыхания, частоты сердечных сокращений, замедлением реакций и расстройством координации движения на фоне сохранения сознания) [11, 13]. Гипотермия играет главную роль в развитии гипоксемии и гипокапнии, в результате чего происходит смещение кривой диссоциации гемоглобина влево. Осложнение гипотермии — дисфункция легких [14]. Сердечно-сосудистая система, являясь достаточно устойчивой к переохлаждению, при длительном холодовом воздействии реагирует замедлением частоты сердечных сокращений и извращенной вазомоторной реакцией, вследствие чего отмечается прогрессирующее нарушение кровообращения. Центральная нервная система, регулирующая ответные реакции организма на переохлаждение, при длительных холодовых нагрузках угнетается. Физиология переохлаждения, таким образом, затрагивает все функциональные системы организма человека, а развитие гипотермической патологии приводит к многочисленным, зачастую летальным, осложнениям.

Современные возможности интенсивной терапии гипотермической патологии. Восстановление теплового гомеостаза для сохранения жизни человека, находящегося в состоянии гипотермии, осложненной хирургической травмой, кровопотерей, баротравмой, требует применения методов, обеспечивающих возможность обогрева гомеостатического ядра тела человека. Известны радикальные методы активного согревания при гипотермии, такие как искусственное кровообращение с экстракорпоральным согреванием крови. При глубокой гипотермии отмечена эффективность перитонеального диализа в сочетании с активным или пассивным внешним обогревом. Применяются согревание инфузионных растворов [15], подогревание контура вдоха аппарата ИВЛ и введение специальных подогреваемых зондов в пищевод. Однако общепризнанные требования проведения мероприятий по оказанию помощи пострадавшим в состоянии общего переохлаждения в минимально возможные сроки, в подавляющем большинстве случаев — вне медицинских учреждений, исключают принципиальную возможность использования этих методов.

Наиболее эффективным и доступным для применения в любых условиях, в том числе — чрезвычайных ситуаций, методом обогрева гомеостатического ядра тела человека является применение подогретых кислородно-гелиевых смесей, которые по своим воздействиям на все системы организма в наибольшей мере обеспечивают выполнение всех условий безопасного и эффективного выведения пострадавших из тяжелой гипотермической патологии.

Теоретические предпосылки для использования кислородно-гелиевых смесей в подогреваемом контуре для выведения из гипотермии. Организм человека с точки зрения системы терморегуляции можно подразделить на два сектора: ядро тела (сердце, легкие, мозг и другие внутренние органы) и оболочка (мышцы, подкожная жировая клетчатка и кожа). Оболочка занимает (в условиях температурного комфорта) около половины массы тела, и ее температура может варьировать в пределах двух градусов (при этом значительно изменяется общее теплосодержание организма). Температура ядра тела — физиологическая константа. В условиях охлаждения или нагревания ядро тела может «сжиматься» и «расширяться». Система регулируется с помощью теплопродукции и теплоотдачи. Важнейшим способом защиты организма от холода является повышение теплопродукции. В условиях охлаждения максимальная теплопродукция может значительно (до троекратного уровня) превышать показатели основного обмена. Декомпенсация механизмов повышения теплопродукции, в первую очередь истощение фасцикулярного термогенеза и угнетение нервных центров, приводит к развитию гипотермической патологии.

При дыхании подогретой кислородно-гелиевой смесью выделяют тепловые эффекты первого рода (связанные с непосредственной передачей тепла от смеси тканям организма) и тепловые эффекты второго рода (связанные с рефлекторными механизмами согревания и теплоотдачи). Вторые обусловливают изменение динамики концентрации молочной кислоты в крови после физических нагрузок, увеличение частоты сердечных сокращений, снижение общего периферического сопротивления сосудов. Рефлекторными механизмами также объясняется относительно быстрое и наиболее физиологически приемлемое согревание организма при холодовом шоке.

Результат теплорефлекторных влияний продемонстрирован нами измерением температурных полей кожных покровов с использованием компьютерной прецизионной инфракрасной термографии. На рис. 1 и 2 показано изменение температуры кожных покровов спины, лица и ладоней (согревание при дыхании горячей кислородно-гелиевой смесью и охлаждение кислородно-гелиевой смесью комнатной температуры), причем, согласно приведенным расчетам, теплопродукция в несколько раз превосходит объем теплопередачи от горячей смеси тканям, а скорость наступления эффекта измеряется в десятках секунд, что подтверждает рефлекторный механизм выявленных феноменов.

Рецепторное поле и рефлекторная дуга указанных рефлексов пока не описаны, поэтому теплорефлекторная теория действия кислородно-гелиевых смесей в настоящее время является научной гипотезой, объясняющей выявленные феномены.

Важным терапевтическим фактором при интенсивной терапии переохлажденных также являются такие эффекты подогретой кислородно-гелиевой смеси, как снижение сопротивления воздушному потоку в дыхательных путях и увеличение диффузионной способности легких, а также мембраностабилизирующие свойства гелия, вытесняющего растворенный в клеточных мембранах азот.

В целях практической реализации технологии кислородно-гелиевой терапии в конце 1990-х годов специалистами ЗАО «СКБ ЭО при ИМБП РАН» был создан пилотный образец аппарата, получивший наименование «Геофарм». Аппарат был выполнен в передвижном исполнении с дыхательным контуром замкнутого типа и обеспечивал возможность подачи пострадавшему для дыхания подогретых кислородно-гелиевых смесей определенного состава и температуры.

В период с февраля по апрель 1997 года группой научных сотрудников ГосНИИВМ МО РФ, возглавляемой И. А. Берзиным и В. Н. Прудниковым, под руководством профессора А. Н. Ажаева были проведены экспериментальные исследования аппарата «Геофарм», созданного в ЗАО «СКБ ЭО при ИМБП РАН», с целью оценки эффективности метода кислородно-гелиевой терапии и пригодности пилотного образца аппарата «Геофарм» для реабилитации человека после интенсивного охлаждения на воздухе в натурных условиях, а также после острой гипотермии в воде.

Для ингаляций использовалась кислородно-гелиевая смесь с объемным процентным содер-

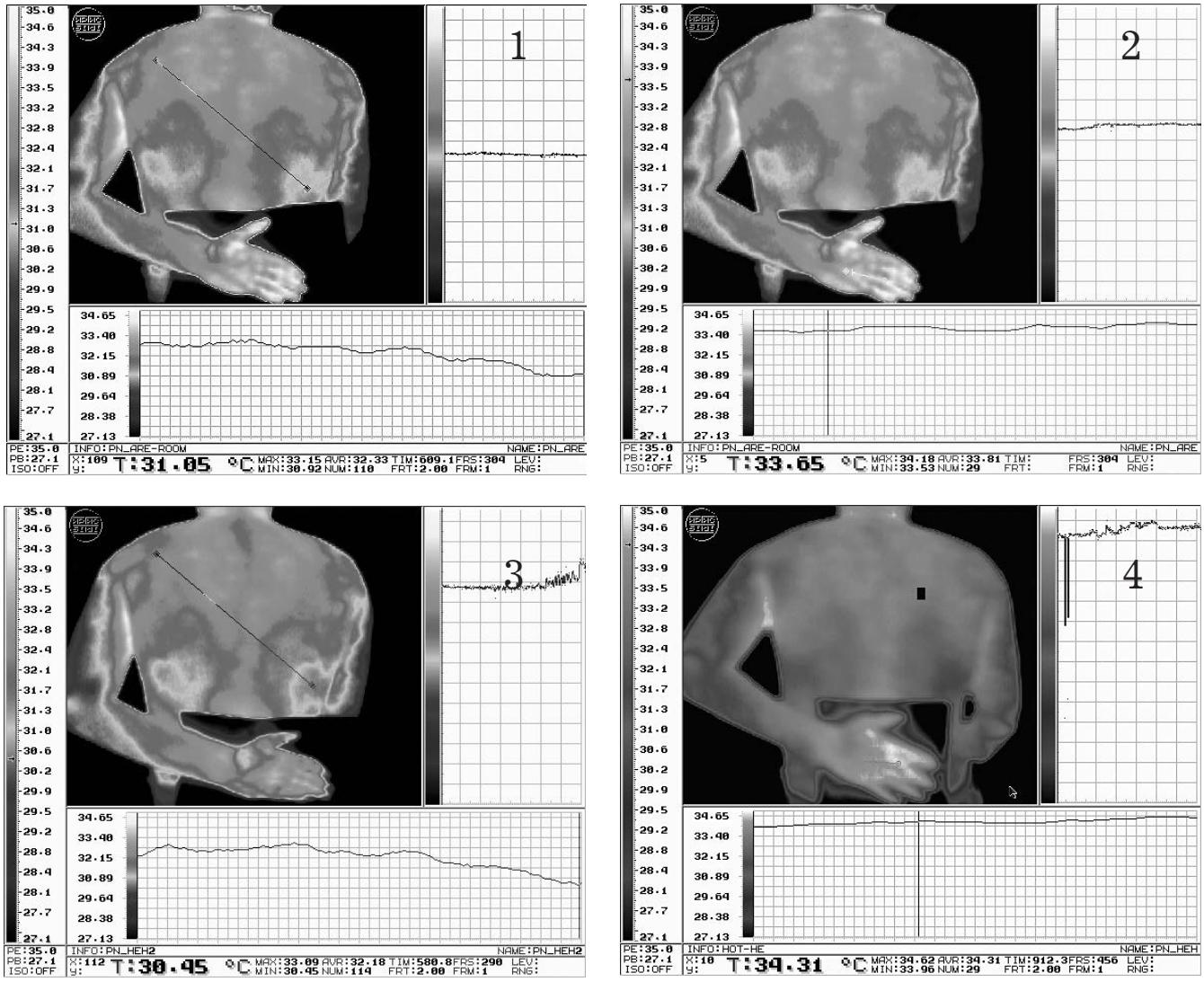


Рис. 1. Поверхностная температура кожных покровов спины и кисти левой руки через минуту после начала дыхания.

Примечание: 1 — воздух комнатной температуры; 2 — подогретый до 56–60° С воздух; 3 — кислородно-гелиевая смесь комнатной температуры; 4 — подогретая до 56–60° С кислородно-гелиевая смесь.

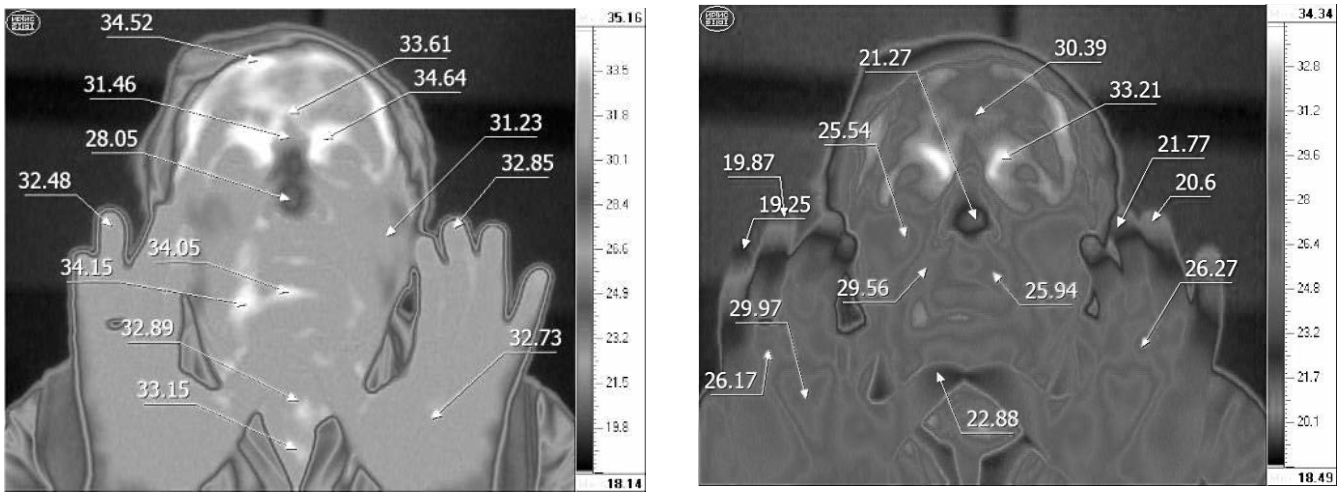
жанием кислорода 30% и гелия 70% в течение 20 минут при нагревании смеси до 90° С.

Измерение физиологических показателей у испытуемых проводилось в исходном состоянии, после холодовой нагрузки, после окончания ингаляций, через 1 и 2 часа после холодовой нагрузки (в ряде случаев — непосредственно во время реабилитации).

У испытуемых определялись: частота сердечных сокращений, максимальное и минимальное артериальное давление, температура кожи в 7 точках и ректальная, показатели функции внешнего дыхания (с применением прибора «Microlab» 3300), определялись параметры ритмограммы сердца в режиме реального мониторинга реабилитации $He\text{-}O_2$ при помощи АПК «Доктор-А» (НИЦ БКБ) и АПК фирмы «ЭКОС» (г. Москва).

Установлено, что холодовые нагрузки заданной при испытаниях интенсивности вызывают выраженное напряжение в деятельности ведущих систем организма: частота сердечных сокращений возрастала до 150 уд/мин, в ряде случаев отмечались экстрасистолы, артериальное давление возрастало до 180/120 мм рт. ст., средневзвешенная температура тела уменьшалась с 32,5° С до 28,1° С, ЖЕЛ снижалась до 30%, форсированная ЖЕЛ — до 12,5%, скорость потока воздуха в крупных и средних бронхах — до 20%, в мелких бронхах — до 18%.

Обследование испытуемых после ингаляций подогретой кислородно-гелиевой смеси пока-



а *б*

Рис. 2. Изменение температуры кожных покровов при дыхании в течение минуты термонейтральной (*а*) и подогретой (*б*) кислородно-гелиевой смесью (на выносках — локальная температура в °С).

зало, что через 20 мин реабилитации все показатели возвращались к исходному уровню.

Все испытуемые спустя 3 минуты после начала реабилитации отмечали улучшение самочувствия. Объективно отмечалось: уменьшение синюшности кожных покровов, снижение интенсивности мышечной дрожи, исчезновение экстрасистол, тенденция к стабилизации АД и ЧСС.

У всех испытуемых после воздействия холодовых факторов наблюдалась типичная реакция на стресс, проявляющаяся в достоверном ($p<0,001$) изменении показателей вариабельности сердечного ритма (ВСР): уменьшение среднего значения интервала RR, снижение среднеквадратического отклонения интервалов RR на динамической выборке в 120 интервалов RR (δ_{120}) по сравнению с исходными данными, подавление мощности спектра дыхательных волн, что говорит о резком повышении нагрузки на кардиореспираторную систему и смещении вегетативного баланса в сторону выраженной симпатикотонии.

Во время проведения реабилитации через 5 минут во всех случаях появлялась выраженная тенденция к увеличению показателя δ_{120} ($p<0,01$), спектральной мощности дыхательных волн ($p<0,01$) и среднего интервала RR ($p<0,05$).

График изменения показателей ВСР после начала реабилитации имел экстремум, что указывает на качественное изменение показателей ВСР в сторону их нормализации. Субъективно испытуемые ощущали прилив тепла и существенное снижение тонуса двигательной мускулатуры.

После окончания реабилитации показатели ВСР полностью восстанавливались у всех испытуемых.

Сопоставление механизма действия теплой кислородно-гелиевой смеси и других средств обогрева (грелок, душирования потоком теплого воздуха и др.) показывает, что подогретая кислородно-гелиевая смесь имеет более широкий диапазон действия и через дыхательную систему влияет на патогенетический механизм ответа организма на гипотермию, тогда как внешний обогрев путем кондукции и конвекции ограничивается теплопередачей через кожные покровы и нагревом капилляров кожи с постепенным снижением уровня гипотермии организма.

Анализ результатов теоретических исследований и полученного экспериментального материала позволяет сделать вывод, что кислородно-гелиевая смесь с повышенной температурой обеспечивает возможность восстановления функционального состояния человека после гипотермии быстрее и эффективнее, чем другие способы обогрева, а в случаях тяжелой гипотермии, осложненной кровопотерей, слабой сердечной деятельностью и травматическим шоком, является единственно эффективным средством.

Практическая реализация метода кислородно-гелиевой терапии в системе комплексного лечения переохлаждений. Практические результаты испытаний пилотного образца аппарата кислородно-гелиевой терапии подтвердили эффективность метода и перспективность его применения для решения актуальных проблем комплексного лечения переохлаждений, водолазных заболеваний и предупреждения осложнений у личного состава ВМФ при проведении аварийно-спасательных и водолазных работ на море.

В связи с этим был создан опытный образец аппарата «СВМ», предназначенный для использования непосредственно на месте водолазных спусков, в том числе — на борту плавсредств, а также разработан проект методики его применения по функциональному назначению. Аппарат обеспечивает возможность дыхания одного или одновременно двух пациентов по закрытому контуру подогретыми смесями кислорода и гелия. Запас кислорода и гелия находится в газовых баллонах под давлением 15 МПа.

С целью оценки эффективности применения аппарата и отработки методики его использования для выведения пострадавших из субтермальных состояний проведены исследования, приближенные к реальным условиям эксплуатации.

Исследования проводились в октябре — декабре 2000 г. на базе 40 ГосНИИ МО РФ с участием профессиональных испытателей. Оценка эффективности применения аппарата осуществлялась на основе сопоставления клинических, инструментальных, гематологических и биохимических показателей состояния испытуемых до и после проведения кислородно-гелиевой терапии.

Проведенный анализ полученных в ходе испытаний данных показал высокую эффективность применения аппарата при выведении испытуемых из состояния гипотермии. При оценивании теплового состояния с помощью переносного тепловизора по семи представительным точкам (затылок, кисть, грудь, поясница) установлено снижение температуры тела в среднем на 17–26%. После дыхания подогретой КГС из аппарата в течение 20 минут согревание испытуемых Iгруппы происходило на 8–11-й минуте с начала сеанса. Исчезали мышечная дрожь и нарушение речи, субъективно все испытуемые характеризовали свое состояние как «тепло». Температура тела практически возвращалась к исходной.

После проведения государственных испытаний аппарат «СВМ» в 2001 г. принят на снабжение Военно-Морского Флота. Обнадеживающие результаты исследований и испытаний аппаратов кислородно-гелиевой терапии обусловили интерес к нему и специалистов водолазных подразделений Пограничной службы ФСБ Российской Федерации.

В 2003 г. проведены войсковые испытания аналогичного «СВМ» аппарата «Ингалит-А» с целью проверки его эффективности для реабилитации водолазов Пограничной службы ФСБ Российской Федерации при проведении аварийно-спасательных и водолазных работ на море. Оценка эффективности аппарата осуществлялась по методике выведения из гипотермии, утвержденной ФМБА России [15].

В результате испытаний была установлена целесообразность включения аппарата «Ингалит-А» в Нормы снабжения аварийно-спасательным и медицинским имуществом пограничных сторожевых кораблей, катеров, рейдовых судов обеспечения подразделений соединений и частей Пограничной службы ФСБ Российской Федерации и дана рекомендация о принятии аппарата на снабжение.

Заключение. Таким образом, в результате выполнения комплекса научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ созданы высокоэффективные и действенные средства комплексного лечения переохлаждений, водолазных заболеваний и предупреждения осложнений у личного состава ВМФ при проведении аварийно-спасательных и водолазных работ на море.

Подогреваемая кислородно-гелиевая дыхательная газовая смесь является высокоэффективным базисным компонентом интенсивной терапии пострадавших, имеющих в синдромокомплексе гипотермическую патологию.

Установлено, что для эффективного выведения из гипотермии, начиная со 2–3-й степени, требуется применение активных способов обогрева пострадавших, а именно — дыхание подогретой кислородно-гелиевой смесью. Эффективность метода возрастает при использовании его непосредственно в полевых условиях, на борту спасательного судна и во время этапной эвакуации пострадавших.

Исходя из этого, к настоящему времени ЗАО «СКБ ЭО при ИМБП РАН» разработано и производится семейство аппаратов кислородно-гелиевой терапии, что обеспечивает возможность оптимизации выбора конкретного образца для различных условий его применения по критерию «эффективность — стоимость».

Литература

1. *Ажаев А. Н.* Физиолого-гигиенические аспекты действия высоких и низких температур.— М.: Наука, 1979.— 264 с.
2. *Бартон А., Эдхолм О.* Человек в условиях холода.— М., 1957.— 338 с.

3. *Иванов К. П.* О восстановлении жизнедеятельности человека после охлаждения в воде при морских катастрофах // Морской медицинский журнал.— 2001.— № 1.— С. 17–23.
4. *Довгуша В. В., Осокин М. В.* Военно-морские доктора-подводники. Режим доступа http://dov-vit.ucoz.ru/index/voenno _morskiedoktora_podvodniki _ sbornik_vospominanij/0-40
5. *Ивашкин В. Т., Тельных Ю. В., Ковалёв В. И., Чудаков А. Ю., Заяц Л. А.* Организация медицинской помощи пострадавшим в результате аварии атомной подводной лодки «Комсомолец» // Военно-медицинский журнал.— 1989.— № 11.
6. *Арьев Т. Я.* Ожоги и отморожения.— М.: Медицина, 1971.— 285 с.
7. *Чудаков А. Ю.* К вопросу о патогенезе психоневрологических расстройств при остром общем переохлаждении // Морской медицинский журнал.— 2000.— Т. 7, № 1.— С. 26–32.
8. *Ермакова И. И.* О регуляции по центральной и периферической температурам при тепловых воздействиях // Физиологический журнал СССР.— 1980.— № 3.— С. 394–399.
9. *Иванов К. П.* Проблема восстановления физиологических функций у человека при глубокой эксидентальной гипотермии (к вопросу о пределах физиологической адаптации) // Физиология человека: журнал РАН.— 2002.— Т. 28, № 3.— С. 123–130.
10. *Иванов К. П., Арокина Н. К.* Холодовой паралич центра терморегуляции и восстановление его функций при температуре паралича // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины.— 1998.— Т. 125, № 1.— С. 45–47.
11. *Павлов Б. Н., Ананьев В. Н., Ананьева О. В. и др.* Влияние холодовой адаптации на адренорецепторы // Здоровье. Медицинская экология. Наука.— 2009.— № 4–5.— С. 14–17.
12. *Клинцевич Г. Н.* Поражение холодом.— Л.: Медицина, 1973.— 215 с.
13. Методика выведения из состояния гипотермии пострадавших от переохлаждения дыханием подогреваемыми кислородно-гелиевыми смесями с помощью переносного аппарата «Ингалит».— ФМБА России, 2001.
14. *Иванов К. П., Арокина Н. К., Федоров Г. С.* Холодовая патология и экспериментальная терапия глубокой гипотермии. ДВГМУ // Патологическая физиология и экспериментальная терапия.— 2011.— № 4.— С. 55–59.
15. *Sheaf C. M., Fildes J. J., Keogh P., Smith R. F., Barett J. A.* Safety of 65° C Intravenous Fluid for the Treatment of Hypothermia // Am. J. Surg.— 1996.— Vol. 172.— P. 52–55.
16. *Новиков В. С., Чудаков А. Ю., Исаков В. Д.* Острая гипотермия.— СПб.: Наука, 1997.— 152 с.
17. *Белова А. Б., Гришин В. И., Павлов Б. Н., Солошенко Н. В.* Методические основы оценивания эффективности технических средств выведения пострадавших из гипотермии при оказании неотложной реаниматологической помощи в чрезвычайных ситуациях // Авиационная и экологическая медицина.— 2002.— № 4.— С. 59.
18. *Гришин В. И., Логунов А. Б., Белова А. Б.* Перспективы развития технических средств выведения пострадавших из субтермальных состояний на передовых этапах медицинской эвакуации на основе новейших технологий // Актуальные проблемы интегральной медицины» ВГМА им. Н. Н. Бурденко: сб. науч. тр.— М.— Воронеж, 2001.
19. *Гришин В. И., Логунов А. Т., Павлов Н. Б., Ильинская Е. А., Берзин И. А., Белова А. Б.* Кислородно-гелиевые дыхательные смеси.— М.: Нептун XXI век, 2013.— 135 с.
20. *Майстрах Е. В.* Патологическая физиология охлаждения человека.— Л.: Медицина, 1975.— 216 с.

Поступила в редакцию: *08.06.2015 г.*

Контакт: *Гришин Виктор Иванович, skb-imbp@bk.ru*

Сведения об авторах:

Павлов Николай Борисович — канд. мед. наук, доцент, врач анестезиолог-реаниматолог высшей категории, научный сотрудник ЗАО «СКБ ЭО при ИМБП РАН», Московская область, г. Химки, Вашутинское шоссе, д. 1, корп. 1; e-mail: skb-imbp@bk.ru;

Гришин Виктор Иванович — доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник ЗАО «СКБ ЭО при ИМБП РАН», Московская область, г. Химки, Вашутинское шоссе, д. 1, корп. 1; e-mail: skb-imbp@bk.ru;

Логунов Алексей Тимофеевич — генеральный директор — главный конструктор ЗАО «Специальное конструкторское бюро экспериментального оборудования при Институте медико-биологических проблем РАН» (ЗАО «СКБ ЭО при ИМБП РАН»), Московская область, г. Химки, Вашутинское шоссе, д.1, корп. 1; тел.: +7(498) 764-27-32; e-mail: skb-imbp@bk.ru;

Кузнецова Татьяна Евгеньевна — канд. мед. наук, доцент, профессор кафедры физиологии медико-биологического факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н. И. Пирогова Минздрава России, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1; e-mail: rsmu@rsmu.ru.

УДК 614.88

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОМПЛЕКТНО-ТАБЕЛЬНОГО ОСНАЩЕНИЯ ДЛЯ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ В ВОЕННО-МОРСКОМ ФЛОТЕ

Ю. А. Мишин, Д. С. Забродский, А. В. Меркулов

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

IMPROVEMENT OF COMPLETE AND ORGANIC EQUIPMENT FOR FIRST-AID TREATMENT IN NAVY

Yu. A. Mishin, D. S. Zabrodskiy, A. V. Merkulov

Military-medical academy named after S. M. Kirov, St. Petersburg, Russia

© Коллектив авторов, 2015 г.

Представлены данные о временных затратах на выполнение приемов (действий) по оказанию первой помощи для временной остановки наружного кровотечения и временной иммобилизации конечностей при переломах у неподготовленного контингента военнослужащих. Проведен сравнительный анализ временных затрат на выполнение приемов (действий) по оказанию первой помощи при использовании оснащения, принятого на снабжение, и перспективных образцов, производства ООО «Медплант» и ООО «НПФ Медтехника».

Замеры временных затрат на выполнение приемов (действий) по временной остановке кровотечения и временной иммобилизации конечностей при переломах проводились после проведения занятия и однократной тренировки. Получены достоверные данные ($p<0,05$), что временные затраты на выполнение приемов (действий) по оказанию первой помощи с использованием представленных образцов перспективного оснащения ниже, чем с использованием штатного комплектно-табельного оснащения. Использование образцов производства ООО «Медплант» и ООО «НПФ Медтехника» позволило неподготовленному контингенту военнослужащих выполнить минимальный норматив по военно-медицинской подготовке.

Ключевые слова: первая помощь, военно-медицинская подготовка, комплект медицинского имущества, аптечка первой помощи, временная остановка кровотечения, временная иммобилизация, медицинское обеспечение кораблей.

Presents data time spent on performing methods (actions) on first-aid for temporary stop external bleeding and temporary immobilization of limb fractures in untrained contingent of soldiers. Comparative analysis of time spent on performing methods (actions) for first aid when using equipment, adopted on supply and prospective samples, produced by LLC «Medplant» and LLC «NPF Medical equipment».

Measurements of time spent on performing methods (actions) temporary stop bleeding and temporary immobilization of limb fractures was carried out after the session and a single workout. Reliable data were obtained ($p<0,05$), and that the time required to perform the methods (actions) first aid using the presented samples promising equipment is lower than using standard complete-service equipment. Using a sample of production of LLC «Medplant» and LLC «NPF Medical equipment» allowed untrained contingent of soldiers to meet the minimum standard for military medical training.

Key words: first aid, military medical training, medical kit of property, first aid kit, a temporary stop bleeding, temporary immobilization, medical support of ships.

Введение. Актуальность совершенствования военно-медицинской подготовки в Вооруженных Силах Российской Федерации (далее ВС РФ), и в частности в Военно-морском флоте (ВМФ), обусловлена тем, что в условиях современной войны оказание первой помощи в порядке само- и взаимопомощи является одним из основных путей, обеспечивающих спасение жизни большинству раненых. Совершенствование системы обучения организации и правилам оказания первой помощи на флоте нам видится по двум направлениям. Первое — совершенствование ор-

ганизационно-методической составляющей. Второе — совершенствование комплектно-табельного оснащения для оказания первой помощи на флоте. В нашем исследовании внимание акцентировано на особенностях мероприятий, проводимых на флоте, что безусловно должно найти отражение в предлагаемых изменениях, учитывая специфику ВМФ как вида ВС РФ.

Несмотря на принятые на снабжение и утвержденные описи комплектов медицинского имущества, проводимое исследование подтверждает необходимость продолжения работы по внедрению в систему нормирования медицинского имущества для кораблей и судов ВМФ нового и инновационного медицинского оснащения для оказания первой помощи. Данная работа должна вестись по направлениям совершенствования оснащения медицинской службы кораблей средствами для временной остановки кровотечения, временной иммобилизации, а также проведения внутрикорабельной транспортировки и эвакуации с корабля. В новую систему нормирования медицинского имущества для корабельных сил флота уже включены шины пневматические для нижних конечностей. Новые образцы медицинского оснащения позволят в более короткие сроки и с наибольшим эффектом оказывать первую помощь.

Целью исследования явилось определение исходного (базисного) уровня практических навыков у неподготовленного контингента военнослужащих (не проходивших подготовку по оказанию первой помощи) для последующего определения нормативов личному составу кораблей ВМФ; определение временных различий выполнения приемов (действий) по оказанию первой помощи при использовании существующего и перспективного комплектно-табельного оснащения для оказания первой помощи личному составу кораблей ВМФ.

Материалы и методы исследования. Замеры затрат времени на выполнение приемов (действий) по временной остановке кровотечения и временной иммобилизации конечностей при переломах были проведены в группе курсантов I курса факультета подготовки врачей для ВМФ Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова (135 чел.) в августе 2014 года во время проведения занятий по военно-медицинской подготовке. Замеры выполнялись в группах по 25–30 человек (повзводно) после проведения занятия и однократной тренировки. Исследование проводилось с использованием комплектно-табельного оснащения, предназначенного для оказания первой помощи на кораблях ВМФ: аптечка первой помощи индивидуальная (АППИ), аптечка первой помощи групповая (АППГ), комплект шин транспортных (КШТ). В качестве перспективного оснащения для оказания первой помощи личному составу кораблей ВМФ были протестированы: жгут кровоостанавливающий КЖ-01-«Медплант», производства ООО «Медплант», наборы вакуумных и пневматических шин для иммобилизации верхних и нижних конечностей, производства ООО «НПФ Медтехника». При сравнении существующего и перспективного комплектно-табельного оснащения для оказания первой помощи оценивался только один параметр — время выполнения приема (действия) по оказанию первой помощи.

Статистическая обработка результатов проводилась с помощью статистических программных пакетов «Statistica 6.0», «MS-Excel for Windows». Результаты представлены в виде среднего значения±доверительный интервал. Достоверность оценивали путем применения t-критерия Стьюдента для непарных выборок, проверку статистических гипотез осуществляли с уровнем значимости $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение. Временные затраты на выполнение приемов (действий) по оказанию первой помощи с использованием штатного комплектно-табельного оснащения представлены в табл. 1.

Таблица 1

Показатели при использовании штатного комплектно-табельного оснащения

Наименование приема (действия)	Время выполнения, с
Наложение жгута Эсмарха на плечо	38,6±2,5
Наложение жгута Эсмарха на бедро	41,9±3,1
Наложение лестничной шины на верхнюю конечность	177,4±3,3
Наложение лестничной шины на нижнюю конечность	200,3±4,3

Временные затраты на выполнение приемов (действий) по оказанию первой помощи с использованием перспективного комплектно-табельного оснащения представлены в табл. 2.

Из полученных данных видно, что в целом временные затраты на выполнение приемов (действий) по оказанию первой помощи с использованием представленных образцов перспективного комплектно-табельного оснащения достоверно ($p<0,05$) ниже, чем при использовании штатного комплектно-табельного оснащения.

Таблица 2

Показатели при использовании перспективного комплектно-табельного оснащения

Наименование приема (действия)	Время выполнения, с
Наложение жгута КЖ-01-«Медплант» на плечо	26,7±1,4
Наложение жгута КЖ-01-«Медплант» на бедро	28,0±1,7
Наложение вакуумной шины на верхнюю конечность	43,0±2,6
Наложение вакуумной шины на нижнюю конечность	51,7±2,4
Наложение пневматической шины на верхнюю конечность	34,5±1,5
Наложение пневматической шины на нижнюю конечность	42,7±1,3

Большинство испытуемых отметили простоту и удобство при работе с образцами перспективного комплектно-табельного оснащения для оказания первой помощи.

Полученные данные показали, что даже неподготовленный контингент военнослужащих (не обучавшийся приемам оказания первой помощи) способен при использовании образцов перспективного комплектно-табельного оснащения качественно оказать первую помощь, выполнив минимальный норматив, предъявляемый к уровню подготовленности военнослужащего.

Заключение. Результаты демонстрируют снижение временных затрат на выполнение приемов (действий) по оказанию первой помощи с использованием перспективного комплектно-табельного оснащения по сравнению с аналогичными показателями при использовании штатного оснащения. Один из выводов заключается в необходимости проведения комплексной оценки особенностей организации повседневной и боевой деятельности на кораблях ВМФ при принятии на снабжение новых образцов оснащения для оказания первой помощи на флоте.

Литература

1. Инструкция по содержанию и использованию аптечек первой помощи, шкафов экстренной и неотложной медицинской помощи в воинских частях и организациях Вооруженных Сил Российской Федерации.— СПб.: ГВМУ МО РФ, 2014.— 76 с.
2. Медицинская подготовка личного состава кораблей и частей ВМФ.— М.: Воениздат Министерства обороны Союза ССР, 1980.— 392 с.
3. *Мирошниченко Ю. В., Бунин С. А., Кононов В. Н.* Комплектно-табельное оснащение войскового звена медицинской службы Вооруженных Сил Российской Федерации / под общ. ред. проф. Ю. В. Мирошниченко.— СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2013.— 182 с.
4. *Мирошниченко Ю. В., Мосягин И. Г., Горячев А. Б. и др.* Перспективы развития системы нормирования медицинского имущества для кораблей и судов Военно-Морского Флота // Воен.-мед. журн.— 2013.— Т. 334, № 5.— С. 90–91.
5. *Мишин Ю. А., Плескач В. В., Киселевич Е. Н. и др.* Медицинское обеспечение кораблей Военно-морского флота Российской Федерации, осуществляющих патрулирование в Аденском заливе // Вестн. Росс. воен.-мед. акад.— 2013.— № 4.— С. 216–221.
6. Наставление по оказанию первой помощи раненым и больным. — СПб.: Тип. «Правда», 2000.— 159 с.
7. Сборник описей комплектов медицинского имущества войскового звена медицинской службы Вооруженных Сил Российской Федерации на военное время.— СПб.: ГВМУ МО РФ, 2011.— 332 с.
8. Учебно-методическое пособие для руководителей занятий по военно-медицинской подготовке.— М.: Воениздат, 2004.— 88 с.
9. *Фисун А. Я.* Медицинское обеспечение Вооруженных Сил Российской Федерации: итоги деятельности и основные задачи на 2015 год // Воен.-мед. журн.— 2015.— Т. 336, № 1.— С. 4–21.

Поступила в редакцию: *06.05.2015 г.*

Контакт: *Мишин Юрий Алексеевич, diz-06@mail.ru*

Сведения об авторах:

Мишин Юрий Алексеевич — кандидат медицинских наук, доцент, полковник медицинской службы, доцент ка-
Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6;
Забродский Дмитрий Сергеевич — подполковник медицинской службы, преподаватель кафедры организации
и Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6;
Меркулов Андрей Владимирович — подполковник медицинской службы, адъюнкт кафедры военно-медицинского снабжения и фармации Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, д. 6; тел.: 8 (904) 551-97-00; e-mail: diz-06@mail.ru.

УДК 612.017.2:613.6

КЛИМАТОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОСНОВНЫХ РЕГИОНОВ ПЛАВАНИЯ СУДОВ, БАЗИРУЮЩИХСЯ В г. АРХАНГЕЛЬСКЕ, И СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ИХ ПЛАВСОСТАВА

Р. В. Кубасов, В. В. Лупачев, Р. Б. Богданов, И. М. Бойко

Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск, Россия

CLIMATE-GEOGRAPHIC ENVIRONMENTS OF MAIN SEA SHIPPING REGIONS THAT BASED IN ARCHANGELSK AND HEALTH CONDITION OF SAILOR STAFFS

R. V. Koubassov, V. V. Lupachev, R. B. Bogdanov, I. M. Boyko

Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russia

© Коллектив авторов, 2015 г.

Проведен обзор литературы, посвященной изучению проблем специфики морского труда, обусловленной влиянием климатогеографических факторов. Показано, что на состояние здоровья находящихся в рейсе моряков и, соответственно, на их трудоспособность влияют многочисленные климатогеографические факторы. Наибольшее влияние оказывают температура, физико-химические свойства воздуха, фотопериодические колебания. Природная обстановка морей предъявляет высокие требования к гомеостатическим системам организма моряков и может вызвать развитие преморбидных и патологических состояний. Изучение влияния этих факторов является актуальной задачей для решения вопросов обеспечения сохранения здоровья и трудоспособности плавсостава.

Ключевые слова: климатогеографические факторы, морской труд, судовая среда, здоровье.

The review that dedicated by sea work specific agreed different climate geographic factors was made. It's shown a sailor health and work ability accordingly undergoes from different climate geographic factors. A major impact from this one is temperature, air physical and chemical properties and photoperiods. Natural sea environments make a high demand to homeostatic human system and can effect a development of premorbid and pathologic conditions. A studying of this factor effects to organism is actual medical and social problem for tasks solution in health and work ability saving of sailors.

Key words: climate geographic factors, sailor work, ship's surroundings, health.

Специфика морского труда обусловливает необходимость длительного пребывания на борту судна [1, 2]. Медико-санитарная характеристика условий жизни и жизнедеятельности экипажа на борту морского судна обязательно учитывает комплекс факторов, объединенных интегральным понятием «судовая среда» [3, 4]. Эти факторы действуют на организм моряков в течение всего периода их пребывания на ограниченном объекте — судне — и могут вызывать изменения в организме [5–7].

Число факторов, влияющих на состояние здоровья моряков, может достигать нескольких десятков [8–10]. Одним из основных специфичных факторов является изменение климатогеографических условий во время рейса в различные точки.

Традиционными для судов Архангельского Северного морского пароходства (СМП) являются рейсы по завозу грузов в порты Крайнего Севера и вывоз на экспорт пиломатериалов из Игарки и Архангельска. За последние 10 лет число транспортных судов СМП сократилось более чем в два раза, резко снизились перевозки пилолеса, целлюлозы, картона, постоянно сокращается объем завозимых грузов в арктические порты. Однако СМП продолжает занимать ведущее место среди пароходств страны по объему перевозок в Заполярье. Сохранились рейсы в порты Западной Европы и Средиземного моря.

Исходя из важности экономического освоения арктических территорий севера, усиления влияния морского судоходства на темпы и характер развития мировой экономики, роль старейшего в стране пароходства в г. Архангельске в экономической жизни северного региона и России в целом должна неизбежно возрасти. На настоящий момент принято решение о развитии и модернизации Архангельского порта.

Суда Архангельской базы тралового флота (АБТФ) осуществляют промысел в Баренцевом и Норвежском морях, Фарерской экономической зоне, работают на заморозке рыбы в портах Великобритании (Леруик и Аллапул), а в последние годы ряд судов трудится в условиях бербоут-чартера в Мавританской и Марокканской экономической зонах, возобновился промысел в районе Уол-фиш-Бея (Намибия).

Хотя климат района промысла рыболовных судов АБТФ может резко отличаться от региона северного бассейна, наиболее «привычными» для рыбаков-северян остаются условия северных морей. Сложные климатогеографические условия высоких широт существенно влияют на состояние здоровья плавсостава северного бассейна.

Бригады добычи на рыбопромысловых судах, в силу производственных обстоятельств, в разное время года и при любой погоде работают на открытом воздухе [11, 12]. В этой связи считается, что холодовой фактор имеет одно из определяющих значений в формировании самочувствия и трудоспособности плавсостава [13, 14]. Низкие температуры сочетаются с высокой относительной влажностью воздуха, большими суточными колебаниями парциальной плотности кислорода, интенсивными электромагнитными полями [15, 16].

По мере продвижения к Северу увеличивается влияние фактора контрастности фотопериодических изменений. В Заполярье в зимние месяцы наблюдается полярная ночь, период с декабря по январь относится к периоду «биологической тьмы», когда отсутствует эритемное ультрафиолетовое облучение, а ноябрь и февраль — к «биологическим сумеркам». Таким образом, дефицит ультрафиолета на этой территории сохраняется 5–6 месяцев [17–21].

Характерной особенностью климата Крайнего Севера является частая смена воздушных масс. Прохождение циклонов часто сопровождается сильными ветрами, а всего за год отмечается от 106 до 112 дней с сильными ветрами со скоростью более 15 м/с. Движение циклонов и антициклонов из Арктики сопровождается резкими колебаниями атмосферного давления, появлением неблагоприятных для человека областей низкого давления [22].

Во время продолжительных арктических рейсов в первые три месяца адаптационные механизмы, протекающие в организме человека для поддержания гомеостаза, прежде всего, направлены на постоянство кислородной емкости крови. После трех месяцев рейса отмечается состояние гипоксии [23, 24]. В этот период возможно возникновение дизадаптивных расстройств с нарушением состояния здоровья [25]. Исследования показали появление в это время невротических реакций у 8–10% моряков [26]. Во время рейсов в период арктической навигации регистрируется повышение тонуса вегетативной нервной системы, возрастание возбудимости психоэмоциональной сферы, появление различных метеопатических реакций на климатические условия Заполярья [27, 28]. Лабильность сосудистой системы в таких рейсах, выражающаяся в учащении пульса и повышении артериального давления, особенно выражена у лиц молодого возраста с небольшим производственным стажем работы в Заполярье [29, 30]. Такие изменения реактивности могут спровоцировать возникновение или обострение ряда соматических заболеваний, связанных с дыхательной системой, пищеварительной, нервной системами, обменом веществ [31–33]. Резкое снижение двигательной активности в сочетании с воздействием внешних климатических факторов у моряков приводит к развитию иммунобиологических нарушений [34–36].

У рыбаков, работающих в условиях Севера, под влиянием низких температур в сочетании с повышенной влажностью могут развиться нарушения в системе опорно-двигательного аппарата, которые значительно снижают работоспособность [37, 38].

В период арктических рейсов экипажам судов СМП периодически приходится участвовать в погрузочно-разгрузочных работах. Условия труда при этом оказывают определенное влияние на выносливость и работоспособность организма человека [39, 40]. Выполнение погрузочно-разгрузочных работ при низких температурах окружающего воздуха вызывает скованность и неточность рабочих движений, что

нередко приводит к травматизму моряков [41]. Этому способствует также и недостаточная искусственная освещенность рабочих мест в зимний период [42, 43]. Об этом свидетельствуют учащение частоты сердечных сокращений, частоты дыхания, снижение мышечной силы и выносливости, неспецифической резистентности организма, изменение времени сенсомоторных реакций [44].

Суммируя вышеизложенное, следует отметить, что природная обстановка северных морей, отличаясь комплексом суровых климатогеографических условий, предъявляет высокие требования к гомеостатическим системам организма моряков и может вызвать развитие преморбидных и патологических состояний.

Если изучению функций и работоспособности моряков на трассе арктических морей посвящены многочисленные исследования, то оценке здоровья моряков-северян в тропических рейсах — лишь единичные сообщения. Между тем, при проживании в суровых северных климатических условиях формируется специфический региональный уровень жизнеобеспечения, который может оказаться неэффективным для пребывания и осуществления активной трудовой деятельности в южных широтах [45].

Таким образом, изучение показателей функций организма плавсостава из числа жителей севера в контрастных, противоположных с местом проживания регионах является серьезной медико-биологической проблемой.

При осуществлении морских рейсов в тропические широты на организм моряка оказывает воздействие жаркий и влажный климат. Кроме того, на палубную команду, бригады добычи влияет также интенсивная инсоляция. В процессе адаптации к жаркому климату у человека повышается температура тела, учащаются пульс и дыхание, снижается артериальное давление (как систолическое, так и диастолическое). Со стороны желудочно-кишечного тракта отмечается угнетение секреторной и моторной функции. Исследованиями показано наличие изменений у моряков водно-солевого, витаминного, углеводного и белкового обмена. При плавании в низких широтах зачастую неблагоприятные сдвиги функций организма бывают выражены в большей степени, чем в рейсах в северные моря [46–50].

Заключение. Анализ данных литературы показал, что внешние причины природного происхождения, климатические факторы оказывают несомненное влияние на состояние здоровья моряков и, соответственно, на их трудоспособность, во время рейсов в различные регионы планеты. Природная обстановка морей характеризуется комплексом суровых климатогеографических условий, которые предъявляют высокие требования к системам организма моряков, обеспечивающих адаптивные реакции. Продолжительное влияние, запредельные степени воздействия факторов морской среды вызывают функциональные отклонения, которые могут развиваться в преморбидные и патологические состояния. Изучение влияния этих факторов является актуальной задачей для решения вопросов обеспечения сохранения здоровья и трудоспособности плавсостава.

С целью снижения развития отклонений в состоянии здоровья лиц, работающих в условиях воздействий экстремальных профессиональных факторов (в частности, моряков), для увеличения сопротивляемости и жизнестойкости организма, а также предупреждения возникновения патологических состояний требуется разработка специальных медико-социальных мероприятий. К этим мерам следует отнести:

— разумное индивидуальное планирование плавсостава к работам на различных территориях;

— раннюю диагностику, в том числе и с применением лабораторных методов, нарушений состояния здоровья лиц, подвергающихся воздействию экстремальных профессиональных факторов;

— по завершении выполнения профессиональных задач в экстремальных условиях — проведение комплекса медико-реабилитационных мероприятий, направленных на восстановление ослабленных функций организма.

Литература

1. *Архиповский В. Л., Казакевич Е. В.* Организационные аспекты работы отделения медицинской профилактики по улучшению здоровья работников водного транспорта // Экология человека.— 2007.— № 12.— С. 48–52.
2. *Криворотько А. С.* Психологические особенности переживания одиночества моряками дальнего плавания // Психопедагогика в правоохранительных органах.— 2013.— № 3 (54).— С. 71–75.

3. *Галанкин Л. Н., Буров В. В.* Инновационное развитие медицинского обеспечения на морском судне // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С. О. Макарова.— 2014.— № 2 (24).— С. 9–16.
4. *Зайцев В. И., Виноградов С. А.* Некоторые теоретические и практические аспекты изучения условий труда на флоте // Здоровье населения и среда обитания. — 2014. — № 2 (251). — С. 13–15.
5. *Кузнецов М. С., Малышев И. С., Афонин И. Л.* Экологическая безопасность на судне — основа жизни моряка // Водный транспорт.— 2012.— № 1 (13).— С. 68–71.
6. *Панов Б. В., Балабан С. В., Чебан С. Г., Самысько Д. Б., Лисобей В. А.* Состояние здоровья моряков по результатам предварительных и периодических медицинских осмотров. Сообщение второе: показатели заболеваемости моряков возрастных и стажевых групп // Актуальные проблемы транспортной медицины.— 2013.— № 4 (34).— С. 47–56.
7. *Рымина Т. Н., Пятырова Е. В.* Особенности воздействия стресса на работников плавсостава в условиях работы на море // Здоровье. Медицинская экология. Наука.— 2014.— № 4 (58).— С. 103–105.
8. *Асмолов А. К.* Вторичный иммунодефицит: следствие или причина бронхо-легочных заболеваний // Туберкулез, легочные болезни, ВИЧ-инфекция.— 2012.— № 4 (11).— С. 35–41.
9. *Ломов О. П., Ахметзянов И. М., Соколов М. О., Левашов С. П., Плахов Н. Н.* Физические факторы обитаемости кораблей и судов.— СПб., 2014.— 560 с.
10. *Никитин А. М.* Установление приоритетов при управлении техническим обслуживанием судовых технических средств // Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова.— СПб., 2014.— С. 130–132.
11. *Вагин В. А.* Динамика качества жизни моряков Сахалинской области, связанного со здоровьем // Медицина экстремальных ситуаций.— 2012.— № 2 (40).— С. 23–27.
12. *Камалутдинов С. Р., Попов В. В., Иванова Т. Н.* Признаки хронической сердечной недостаточности у моряков торгового флота во время длительных рейсов // Авиакосмическая и экологическая медицина.— 2012.— Т. 46, № 3.— С. 64–67.
13. *Агаджанян Н. А.* Адаптация человека к среде обитания и трудовой деятельности // Бюллетень АМН СССР.— 1982.— № 6.— С. 92–97.
14. *Башир-Заде Т. С.* Использование многоуровневой оценки и прогнозирования состояния (СМ ОП) для определения устойчивости организма человека к низкотемпературному воздействию водной среды // Морской медицинский журнал.— 1997.— № 1.— С. 18–20.
15. *Неверова Н. П.* Активность электромагнитного поля Земли и здоровье человека в условиях Европейского Севера // Экология человека.— 1998.— № 3.— С. 21–24.
16. *Поскотинова Л. В., Дёмин Д. Б., Кривоногова Е. В.* Варианты динамики спектральных показателей электроэнцефалограммы человека в ходе суточных вариаций геомагнитного поля // Экология человека.— 2014.— № 5.— С. 3–8.
17. *Кривощеков С. Г., Леутин В. П., Диверт В. Э.* Системные механизмы адаптации и компенсации // Бюллетень Сибирского отделения Российской академии медицинских наук.— 2004.— № 2.— С. 148–153.
18. *Панин Л. Е.* Гомеостаз и проблемы приполярной медицины (методологические аспекты адаптации) // Бюллетень Сибирского отделения Российской академии медицинских наук.— 2010.— №3.— С. 6–11.
19. Физиологические закономерности гормональных, метаболических, иммунологических изменений в организме человека на Европейском Севере: труды Коми научного центра УрО РАН / под ред. Ю. Г. Солонина.— Сыктывкар: УрО РАН, вып. № 152, 1997. 160 с.
20. *Хаснулин В. И., Хаснулин П. В.* Современные представления о механизмах формирования северного стресса у человека в высоких широтах // Экология человека.— 2012.— № 1.— С. 3–11.
21. Эндокринная система и обмен веществ у человека на Севере / под ред. А.В. Ткачева.— Сыктывкар: Коми науч. центр УрО РАН, 1992.— 156 с.
22. *Решняк В. И., Щуров А. Г., Витязева О. В.* Профессиональная деятельность работников флота в условиях хронофизиологической адаптации // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С. О. Макарова.— 2014.— № 6 (28).— С. 20–24.
23. *Гудков А. Б., Щербина Ф. А., Мызников И. Л.* Адаптивные реакции организма моряков рыбопромыслового флота // Минздравсоцразвития РФ, СНЦ СЗО РАМН, Северный государственный медицинский университет.— Архангельск, 2011.
24. *Ишеков А. Н., Мосягин И. Г.* Показатели стабилометрии в динамике арктического рейса // Мир науки, культуры, образования.— 2013.— № 4 (41).— С. 355–358.

25. *Щербина Ф. А.* Адаптивные реакции организма моряков рыбопромыслового флота в динамике 75-суточного рейса // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Медико-биологические науки.— 2014.— № 3.— С. 91–99.
26. *Морозов С. И., Транковский Д. Е.* Условия труда и профессиональная заболеваемость работников водного транспорта в Приморском крае // Здоровье. Медицинская экология. Наука.— 2013.— № 2–3 (52).— С. 72–73.
27. *Жеглов В. В., Семёнов Ф. М., Касаткин В. И.* Повышение устойчивости моряков к заболеваниям // Морской сборник.— 2012.— № 7 (1984).— С. 47–51.
28. *Стрелкова О. В.* Психологические аспекты профессиональной деятельности моряков // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта.— 2010.— № 5.— С. 45-51.
29. *Иванов В. И.* Профилактика заболевания сердечнососудистой системы в практике корабельного врача // Морской сборник.— 2013.— № 6 (1995).— С. 65–68.
30. *Псядло Э. М.* Взаимосвязь функционального состояния сердечнососудистой системы и психофизиологического статуса моряков // Актуальные проблемы транспортной медицины.— 2014.— № 1 (35).— С. 61–68.
31. *Андреева Е. А., Соснина Е. А.* Функциональное состояние респираторной системы у больных пневмониями моряков Северного бассейна // Функциональная диагностика.— 2010.— № 3.— С. 67.
32. *Петрова Т. Б., Бичкаев Я. И., Бичкаева Ф. А., Власова О. С., Третьякова Т. В., Жилина Л. П.* Изменение параметров углеводного обмена у плавсостава Северного водного бассейна // Экология человека.— 2009.— № 8.— С. 12–18.
33. *Симоненко В. Б., Александров А. С., Дулин П. А., Белянская Е. В., Винникова Л. Г.* О структуре заболеваемости патологией органов пищеварения у моряков // Военно-медицинский журнал.— 2008.— № 4 (329).— С. 58.
34. *Кашутин С. Л., Добродеева Л. К., Бубнова О. С., Меньшикова Е. А., Незговоров Д. В.* Иммунологические критерии обострения аллергодерматоза // Медицинская иммунология.— 2003.— № 3–4 (5).— С. 230.
35. *Леванюк А. И.* Состояние иммунной системы у моряков // Экология человека.— 2010.— № 5.— С. 20–23.
36. *Лупачев В. В., Юрьева М. Ю., Кубасов Р. В.* Изменения общих сывороточных иммуноглобулинов у моряков в условиях арктического рейса // Российский иммунологический журнал.— 2013.— Т. 7(16).— № 2–3.— С. 336.
37. *Лупачев В. В., Юрьев Ю. Ю., Кубасов Р. В.* Эндокринные сдвиги у моряков во время длительного рейса в Заполярье // Медицинское обеспечение сил флота в условиях Кольского Заполярья: мат-лы Научно-практической конференции, посвященной 75-летию образования 1469-го военно-морского клинического госпиталя Северного флота.— 2011.— С. 160–161.
38. *Щёголева Л. С., Меньшикова М. В., Шашкова Е. Ю.* Соотношение иммуно-гормональных реакций у лиц разных профессий в приполярном районе // Экология человека.— 2009.— № 7.— С. 7–10.
39. *Мозер А. А., Болотов В. Д., Коробицын А. А.* Динамика заболеваемости и утраты трудоспособности у плавсостава Северного бассейна // Экология человека.— 2000.— № 3.— С. 44–48.
40. *Поляков И. В., Колесников И. В., Буров В. В.* Здоровье и проблемы организации медицинского обеспечения моряков дальнего плавания в современных условиях.— СПб.: ГМА, 2004.
41. *Жильцова И. И., Ярков А. М., Мясников А. А.* О поддержании работоспособности моряков в походе надводного корабля в условиях Заполярья // Военно-медицинский журнал.— 2012.— № 9 (333).— С. 62–67.
42. *Мызников И. Л., Милошевский А. В., Аскерко Н. В., Устименко Л. И., Плескач В. В., Бурцев Н. Н., Тур Ю. С.* Состояние здоровья, заболеваемость и травматизм плавсостава Северного флота // Авиакосмическая и экологическая медицина.— 2013.— № 2 (47).— С. 13–20.
43. *Хугаева С. Г., Бойко И. М., Маруняк С. В., Мосягин И. Г.* Динамика показателей вегетативной регуляции сердечного ритма у рыбаков тралового флота на промысле в условиях арктического рейса // Экология человека.— 2012.— № 1.— С. 29–32.
44. *Мацевич Л. М., Вишневский А. М., Разлетова А. Б., Гамаюнов А. С., Лукина Т. М.* Факторы, формирующие среду обитания при эксплуатации объектов водного транспорта // Казанский медицинский журнал. — 2009. — Т. 90, № 4.— С. 597–600.
45. *Мельникова И. П.* Влияние производственных факторов на здоровье моряков // Гигиена и санитария.— 2007.— № 1.— С. 42–44.
46. *Бердышев В. В.* Некоторые закономерности адаптации человека к условиям влажных тропиков // Адаптация человека в различных климатогеографических и производственных условиях: тезисы докладов Всесоюзной конференции.— Новосибирск, 1981.— Т. 1.— С. 17–19.
47. *Бойко Е. П.* Гемодинамические сдвиги у моряков при плавании в тропических широтах // Кардиология.— 1973.— № 5.— С. 140–141.

48. *Илькаева Е. Н.* Медико-социальные аспекты потери слуха в трудоспособном возрасте // Медицина труда и промышленная экология.— 2009.— № 12.— С. 32–38.
49. *Сапов И. А.* Некоторые физиологические и медицинские аспекты адаптации // Морской медицинский журнал.— 1998.— № 6.— С. 24–29.
50. *Суханов С. Г., Сидоров П. И., Рогалев К. К.* Адаптация моряков к условиям рейсов // Руководство по морской медицине / под ред. П. И. Сидорова.— Архангельск: Изд-во АГМА, 1998.— С. 25–60.

Поступила в редакцию: *8.06.2015 г.*

Контакт: *Кубасов Роман Викторович, valerii-lvv@mail.ru*

Сведения об авторах:

Кубасов Роман Викторович, кандидат биологических наук, доцент. Северный государственный медицинский университет (г. Архангельск), кафедра мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф, доцент; Научно-исследовательский институт Морской медицины, старший научный сотрудник, 163061, г. Архангельск, пр. Троицкий, д. 51; e-mail: romanas2001@gmail.com;

Лупачев Валерий Валентинович, доктор медицинских наук, профессор, Северный государственный медицинский университет (г. Архангельск), кафедра пропедевтики внутренних болезней. 163061, г. Архангельск, пр. Троицкий, д. 51. Северный (арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова (г. Архангельск), институт комплексной безопасности; профессор, 163061, г. Архангельск, набережная Северной Двины, д. 17; e-mail: valerii-lvv@mail.ru;

Богданов Роман Борисович, кандидат биологических наук, ОАО Северное морское пароходство (Архангельск), e-mail: alek912@yandex.ru;

Бойко Игорь Михайлович, кандидат медицинских наук, доцент. Северный государственный медицинский университет (г. Архангельск), кафедра мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф, доцент; Научно-исследовательский институт Морской медицины, старший научный сотрудник, 163061, г. Архангельск, пр. Троицкий, д. 51; e-mail: imboyko@mail.ru.

Подписной индекс:
Агентство «Роспечать» — **58010**

СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ В ОРГАНИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЛАВСОСТАВА

УДК 613.68

ФОРМИРОВАНИЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ ВОЕННО-МОРСКОГО ФЛОТА

[1]Г. М. Кутелев, [2]А. Г. Зайцев, [3]И. В. Коржов

[1]Военно-морской политехнический институт, Военный учебно-научный центр Военно-Морского Флота «Военно-морская академия», Санкт-Петербург, Россия
[2]Научно-исследовательский институт кораблестроения и вооружения Военно-Морского Флота, Военный учебно-научный центр Военно-Морского Флота «Военно-морская академия», Санкт-Петербург, Россия
[3]Главное командование Военно-Морского Флота, Санкт-Петербург, Россия

DEVELOPING HEALTHY LIFESTYLE AMONG NAVY SERVICEMEN

[1]G. M. Kutelev, [2]A. G. Zaitsev, [3]I. V. Korzhov

[1]Navy Polytechnic Institute, Navy Academy, St. Petersburg, Russia
[2]Research Institute of Ship Building and Armament, Navy Academy, St. Petersburg, Russia
[3]Navy General Headquarters, St. Petersburg, Russia

© Коллектив авторов, 2015 г.

В статье обосновывается необходимость комплексного подхода к санитарно-эпидемиологическому обеспечению личного состава ВМФ. Одним из ключевых направлений деятельности медицинской службы становится формирование здорового образа жизни и выработка индивидуального гигиенически обоснованного стиля профессиональной деятельности военнослужащих. Успешная экспериментальная проверка на группах военнослужащих программно-методических комплексов по «культуре здоровья», построенных на основе потребностно-информационной концепции воспитания, проведенная сотрудниками НИИ кораблестроения и вооружения ВМФ, дает основание говорить о создании «медико-психолого-педагогического» направления в обеспечении здоровья людей, ориентируемых на службу в Военно-Морском Флоте.
Ключевые слова: военнослужащие Военно-Морского Флота, здоровый образ жизни, гигиеническое образование, программно-методические комплексы, потребностно-информационная концепция воспитания, гигиенически обоснованный стиль профессиональной деятельности.

The paper exposes the need for a combined approach to the sanitary-epidemiological securing of navy personnel. One of the main objectives of medical services is to develop healthy lifestyles and individual hygienically reasonable professional working styles of armed forces personnel. The successful experimental trials of computer-assisted suits of «health culture» measures based on the necessitating-informatory upbringing concept, which have been carried out at Research Institute of Ship Building and Armament, makes reasons to talk about a «medico-psycho-pedagogical» trend in health care provision to people orientated towards navy service.
Key words: navy personnel, healthy lifestyle, hygienic education, computer-assisted education, necessitating-informatory upbringing concept, hygienically reasonable working style.

Наблюдающееся в последние десятилетия тотальное «снижение» соматического и психического статуса у лиц призывного возраста [1, 2], увеличение частоты хронических заболеваний у военнослужащих контрактной службы требует разработки дополнительных эффек-

тивных мер по обеспечению здоровья военнослужащих ВМФ [3].

Известно, что обеспечение здоровья человека происходит на физиологическом, психологическом и социальном уровнях посредством двух основополагающих механизмов — сохранения здоровья и повышения его резервов. Эффективность этих механизмов, как известно, зависит от многих факторов (материального обеспечения, особенностей трудовой деятельности, экологической обстановки и т. д.). Но определяющую роль среди них, по мнению И. И. Брехмана[1] [4], играет нравственность (культурность) самого человека, основной характеристикой которой является его отношение к своему здоровью и здоровью других людей.

Таким образом, одним из элементов санитарно-эпидемиологического обеспечения войск является формирование здорового образа жизни и воспитание санитарной культуры личного состава. Воспитание, как известно, термин педагогический. Следовательно, в структуре обеспечения здоровья одним из системообразующих выступает педагогический аспект, сущность которого состоит в формировании у человека мотивации здорового образа жизни и выработки у него индивидуального валеологически обоснованного стиля профессиональной деятельности и в целом жизнедеятельности.

Принимая во внимание актуальность и значимость этой проблемы применительно к личному составу ВМФ [5] и в соответствии с решением Военного совета ВМФ от 19 апреля 2014 г. № 3, была разработана и утверждена Главнокомандующим Военно-Морским Флотом «Программа формирование здорового образа жизни военнослужащих Военно-Морского Флота» до 2020 года (далее — Программа).

Программа формирования здорового образа жизни военнослужащих ВМФ — это комплексная программа формирования знаний, ценностных установок, личностных ориентиров и норм поведения, обеспечивающих сохранение и укрепление физического и психического здоровья военнослужащего, что в конечном итоге будет способствовать достижению планируемых результатов уровня боевой подготовки.

Программа сформирована с учетом факторов, оказывающих существенное влияние на состояние здоровья военнослужащих ВМФ, таких как:

— неблагоприятные социальные, экономические и экологические условия в местах постоянной дислокации;

— факторы риска, имеющие место в повседневной деятельности и в ходе выполнения мероприятий боевой подготовки;

— низкий уровень подготовленности военнослужащих ВМФ в вопросах обеспечения как собственного здоровья, так и здоровья своих подчиненных.

Структура формирования здорового образа жизни разделена на шесть основных направлений деятельности командования и медицинской службы войсковой части, которые представлены на схеме.

С целью оценки эффективности деятельности командования части по выполнению Программы подготовлены основные целевые показатели до 2020 года (см. таблицу).

Вместе с тем актуальными и до конца нерешенными задачами являются:

1) разработка содержания гигиенического образования, отвечающего основным проблемам профессиональной деятельности и жизнедеятельности специалистов ВМФ (кадетов, нахимовцев, курсантов и слушателей военно-морских учебных заведений);

2) создание образовательных технологий, обеспечивающих формирование у указанной категории специалистов мотивационно-смысловой и креативной основы гигиенического образования и воспитания.

Обратимся к содержанию гигиенического образования. Его должны составить материалы теоретического и прикладного характера, связанные как со спецификой профессиональной деятельности военнослужащих (необходимостью поддержания своего здоровья и здоровья своих подчиненных на должном уровне), так и общечеловеческими проблемами, которые им приходится решать, прежде всего — в семейной жизни.

В самом схематичном виде содержание можно представить следующим образом.

1. Концепция индивидуального (профессионального) здоровья и основополагающие принципы валеологии.

2. Гигиена профессиональной деятельности, включающая в себя разделы: 1) гигиенический анализ жизнедеятельности военнослужащих

[1] Израиль Ицкович Брехман — выпускник Военно-морской медицинской академии (выпуск 1945 г.), выдающийся российский ученый-фармаколог, доктор медицинских наук, профессор, основоположник валеологии — науки о здоровье, автор более 300 статей, 14 монографий, 12 международных патентов.

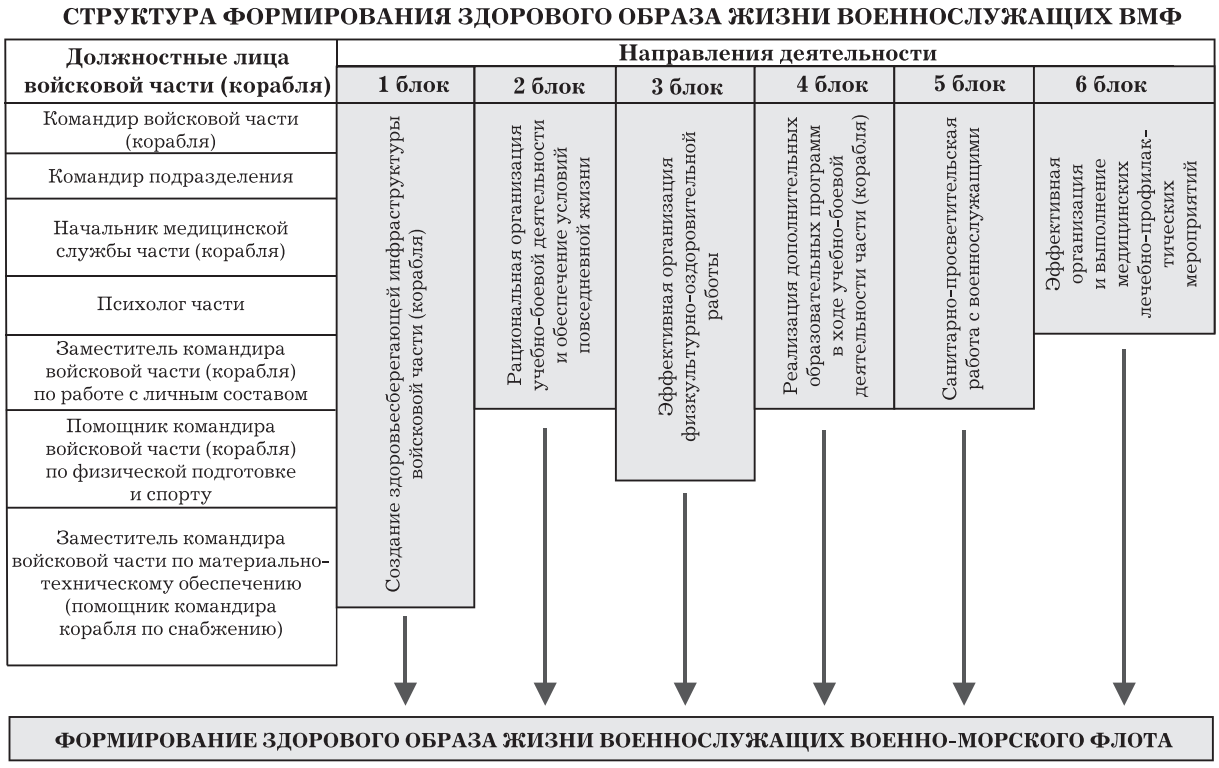


Схема. Основные направления деятельности по формированию ЗОЖ военнослужащих ВМФ.

ВМФ (тенденции в состоянии их здоровья, связанные с характером профессиональной деятельности и семейной жизнью); 2) валеологический компонент профессиональной военной подготовки (формирование мотивации здорового образа жизни, физическое самосовершенствование, психологическая подготовка, психосаморегуляция, фармакология здорового человека).

3. Гигиена семейной жизни, включающая в себя разделы: 1) мотивация и сексуальность человека (мотивационное обоснование полового поведения человека); 2) психологические предпосылки создания крепкой семьи (классификация половых чувств, психологические особенности неженатых молодых мужчин и незамужних женщин, подготовка к браку); 3) регуляция супружеских отношений (кризисы семейной жизни, пути и методы укрепления и регуляции семейных отношений); семейная педагогика (эволюция родительских чувств, формирование зрелой родительской сферы, формирование соматического и нравственно-психического статуса детей, правила воспитания детей в семье); 4) гигиена питания (основные теории питания, рекомендации по питанию взрослых и детей); гигиена жилища (поддержание позитивных факторов и устранения негативных факторов, связанных с эксплуатацией жилища, приборов и предметов быта).

4. Практикум по гигиеническому самоанализу и оптимизации своего образа жизни.

Методику обучения целесообразно строить на потребностно-информационной концепции воспитания (образования). В основу концепции гигиенического образования положены представления об онтогенетическом развитии мотивационной сферы человека [6, 7].

На каждом этапе развития человека актуализируются (становятся доминирующими) разные потребности (по П. В. Симонову[2] [8], Г. К. Зайцеву [9]). Сначала у него актуализируются потребности низшего порядка, удовлетворение которых вызывает созревание и актуализацию новых потребностей (более высокого уровня). Удовлетворение последних в свою очередь приводит к актуализации потребностей еще более высокого порядка. И так далее.

Актуализирующиеся у человека потребности становятся базовыми (основными) его

[2] Павел Васильевич Симонов — выпускник Военно-медицинской академии (выпуск 1951 г.), выдающийся российский психофизиолог, академик РАН (1991), доктор медицинских наук, профессор. Директор Института высшей нервной деятельности и нейрофизиологии. Лауреат Государственной премии СССР за создание и разработку методов диагностики и прогнозирования состояния мозга человека.

Таблица

Основные целевые показатели до 2020 года

Критерии (показатели) оценки эффективности	Годы выполнения					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Распространенность табакокурения среди, % от числа опрошенных:						
мужчин	45	42	37	33	27	25
женщин	16	16	15	14	13	10
Уровень потребления алкоголя, л на человека в год	8	8	7,9	7,7	7,5	7,0
Показатель распространенности людей с избыточным весом, гиперхолестеринемии и гипергликемии, % от числа обследованных, %	63	63	61	59	56	53
Увеличение доли военнослужащих, занимающихся в специализированных спортивных учреждениях, в общем количестве занимающихся физической культурой и спортом, %	24	29	34	39	45	50
Увеличение показателей слачи нормативов по физической подготовке военнослужащих и уровня физической подготовленности военнослужащих, %	75	75	80	80	85	85
Количество лиц, регулярно занимающихся физической культурой, % от числа опрошенных	12	12	14	17	20	25
Охват углубленным медицинским обследованием, %	92	95	97	98	99	100
Санация полости рта в условиях стоматологической поликлиники с разработкой индивидуальных программ оздоровления и реабилитации, %	90	95	97	98	99	100
Количество лиц из групп, охваченных профилактическими мероприятиями, %	75	80	85	90	95	100
Снижение уровня заболеваемости военнослужащих социально-значимыми болезнями, %	80	85	90	95	97	98

свойствами — «ядром» личности. Доминирующие потребности проявляются одновременно во всех сферах его деятельности. Следовательно, их надо учитывать (удовлетворять) на всех этапах развития, воспитания и обучения человека (в семье, школе, учреждениях профессионального образования). В этом случае непрерывность процесса образования человека осуществляется на побудительной (мотивационной) основе.

Ниже с позиции идеи доминирующих потребностей представлены основные этапы непрерывного образования человека. Мы намеренно приводим ее полностью (от рождения до зрелого возраста) с целью сохранить и показать логику формирования потребностно-мотивационной сферы.

Первый этап — младенческий и преддошкольный возраст (от рождения до 3 лет). В этом возрасте у ребенка доминируют простейшие биологические потребности в пище, сне, температурном комфорте и др. Их удовлетворение в значительной степени зависит от того, как в этот период жизни ребенка за ним ухаживает его мать. Забота о беспомощном ребенке носит преимущественно гигиенический характер.

Второй этап — дошкольный и младший школьный возраст (3–10 лет). В этот период жизни у человека актуализируются (становятся доминирующими) сложнейшие биологические потребности в игре и подражании (они составляют основу другой, еще более сложной биологической потребности в саморазвитии), а также дополнительные потребности в свободе и вооруженности (опытности). С учетом этого ведущими видами деятельности для человека становятся разнообразные игры, ручное и вербальное творчество. Непременное условие состоит в том, чтобы предоставить ребенку свободу выбора средств удовлетворения своих потребностей в рамках перечисленных видов деятельности.

Таким образом, все содержание образования в дошкольном учреждении и начальной школе должно стать для ребенка не целью учения, как это традиционно имеет место (особенно в школах), а лишь средством для достижения им своих игровых и творческих целей. В этом случае, с одной стороны, обеспечивается его индивидуально-гармоничное развитие, с другой — непроизвольное овладение основными навыками образовательной деятельности (счета,

письма, чтения, наблюдения, общения и т. д.), а также формирование необходимой побудительной и информационной базы для обеспечения своей жизнедеятельности.

Третий этап — подростковый возраст (10–15 лет). В этом возрасте доминирующее значение сохраняют дополнительные потребности в свободе и вооруженности и актуализируются идеальные потребности в самопознании и поиске смысла. Указанные идеальные потребности тесно связаны между собой: благодаря активному самопознанию (познанию своих индивидуальных особенностей) у подростка формируется смысловая сфера (правильное понимание) собственной жизнедеятельности. Ведущими в этот период для человека становится рефлексивная и смыслотворческая деятельность, направленная на осознание своей ценности и индивидуальности. Осознание своей уникальности должно протекать не в форме решения частных (учебных, навязанных учителем) задач, как это происходит в традиционной школе, а в форме свободного творческого поиска решения смысловых проблем, связанных с самопознанием и пониманием сущности как отдельных явлений и процессов, так и самой жизни. Для этого в преподавании обязательных дисциплин необходимо использовать креативный подход (по существу содержание образования в 5–8-м классах должно стать средством для различных видов творчества подростка — художественного, эпистолярного, научного, театрально-исполнительского и др.), а также известные методы проблемного обучения и специальные методики, позволяющие организовать его рефлексивную и смыслотворческую деятельность. Дополнительно в содержание образования подростка полезно ввести различные виды креативной деятельности (художественное творчество, театральное действие, ремесла, программирование и т. д.) с предоставлением обучающемуся права их свободного выбора. Это значительно расширит поле для самопознания и смыслотворчества школьника.

Четвертый этап — юный и зрелый возраст (15 лет и старше). В юношеском возрасте у человека актуализируются социальные потребности в самовыражении, самоутверждении, самосовершенствовании, которые интегрируются в более сложную социальную потребность в самоопределении. Социальные потребности остаются доминирующими у человека и во взрослом состоянии (до тех пор, пока он занимается общественно полезной деятельностью). Социальные потребности «вырастают» из соответствующих биологических потребностей: потребность в самовыражении — из потребности в подражании, потребность в самоутверждении — из потребности в игре, потребность в самосовершенствовании — из потребности в саморазвитии. В свою очередь, дополнительные потребности в этот период также преобразуются в потребности более высокого порядка: саморегуляции деятельности и креативности (творческой активности). Средствами удовлетворения указанных потребностей являются различные виды образовательной, культурной и практической деятельности, связанные с самоопределением человека в профессии, браке, культурных увлечениях, других сферах жизни. Главная педагогическая задача здесь состоит в том, чтобы помочь юноше и девушке профессионально определиться и предоставить им возможность из многообразия вариантов образовательной деятельности выбрать тот, который в наибольшей степени связан с их будущей профессией. При этом основу образовательных программ должны составить один или несколько интегративных курсов, а остальные — войти в них в свернутом (сокращенном) виде. Для того чтобы процесс образования человека на данном этапе шел нормально, все виды его деятельности должны строиться на творческой основе, при обязательном праве на выбор содержания, способов реализации и оценки результатов исполняемой деятельности.

Кроме перечисленных социальных потребностей, осознаваемых субъектом в качестве своих прав («для себя»), в юношеском возрасте актуализируются и другие социальные потребности, которые воспринимаются человеком как обязанности («для других»). Среди последних наибольшее значение имеют потребности, связанные с соблюдением нравственных норм поведения. Формирование этих потребностей находится в полной зависимости от реализации в подростковом и юношеском возрасте базовых побуждений человека к самопознанию, смыслотворчеству, самовыражению и т. д., так как в процессе осознания своей ценности и индивидуальности, а также самоопределения и саморегуляции деятельности у него формируются такие важные человеческие свойства, как сознательность и ответственность, которые обусловливают все его поведение во взрослой жизни, в том числе непрерывность образования и самообразования (как в профессиональном, так и общечеловеческом плане).

С учетом потребностно-информационной концепции гигиенического образования (в соответствии с доминирующими у взрослых людей социальными потребностями в самоопределении, самоутверждении и самовыражении) предполагается использовать следующие методические рекомендации по реализации программы обучения:

1) на основании самостоятельного изучения конкретной темы (для этого обучающиеся должны иметь в своем распоряжении соответствующий текстовой материал) составить резюме (выводы для себя);

2) обсудить подготовленные субъективные резюме на занятиях (в форме дискуссии);

3) использовать в качестве дополнительных форм обучения подготовку рефератов, составление проектов и сочинительство на различные темы, связанные с профессиональной деятельностью и семейной жизнью;

4) использовать сравнительный анализ содержания резюме, написанных по ключевой теме («Что важно для успешной профессиональной деятельности?», «Что важно для благополучной семейной жизни?») до и после экспериментального обучения, в качестве основного критерия их гигиенической и психологической готовности к профессиональной деятельности и семейной жизни. В качестве методов контроля целесообразно использовать: составление резюме по отдельным темам программы обучения, контент-анализ текстового материала.

Заключение. Чтобы побудить военнослужащего активнее заниматься своим здоровьем, надо произвести соответствующие изменения в его мотивационной сфере. Для этого необходимо использовать педагогические методы, способные удовлетворить его идеальные потребности в самопознании и смыслотворчестве (актуальные для «подросткового» этапа воспитания) и социальные потребности в самоопределении и самосовершенствовании (актуальные для «юношеского» и «взрослого» этапов воспитания). Для этой цели важно использовать методы, которые позволяют военнослужащим провести валеологический самоанализ и определить тенденции в собственном здоровье, выявить причины этих тенденций, связанных с характером их профессиональной деятельности и в целом образа жизни. На основании такого самоанализа у военнослужащих, с одной стороны, должно формироваться понимание того, что одной из причин негативных тенденции в здоровье является отсутствие у них устойчивой валеологической мотивации и достаточной осведомленности в вопросах обеспечения здоровья. С другой стороны, должно сформироваться стремление оптимизировать свой стиль поведения на службе и в целом образ жизни (внести в них валеологически обоснованные коррективы), а также настойчивее заниматься повышением резервов собственного здоровья — с помощью специально организованной подготовки. Для решения поставленной задачи в содержание гигиенической подготовки нами, как можно было заметить, введен практикум.

Безусловно, деятельность по сохранению и укреплению своего здоровья невозможна без знания военнослужащими своей предрасположенности к различным заболеваниям и факторов риска, связанным с профессиональной деятельностью. Для получения такой информации необходимо использовать объективные методы медицинского контроля и физиологического обследования. Объективная медицинская информация в сопоставлении с результатами социально-гигиенического самоанализа должна усилить стремление военнослужащих активно заниматься собственным здоровьем (в этом направлении сосредоточение усилий должно идти по линии формирования «центров здоровья» на местах — в гарнизонах, частях).

Для более быстрого и качественного внедрения в практику военно-морского образования предлагаемых идей предлагается провести «пилотный проект» на базе одного из средних общеобразовательных учреждений военного профиля и одного из военно-морских институтов.

Успешная экспериментальная проверка на группах военнослужащих (а до этого на группах молодежи допризывного и призывного возраста) программно-методических комплексов по «культуре здоровья», построенных на основе потребностно-информационной концепции воспитания, проведенная сотрудниками НИИ кораблестроения и вооружения ВМФ, дает основание говорить о создании «медико-психолого-педагогического» направления в обеспечении здоровья людей, ориентируемых на службу в Военно-Морском Флоте. Соответственно, разработанные научные и учебно-методические материалы (прежде всего — программы по валеологической подготовке для молодежи допризывного и призывного возраста, курсантов военных учебных заведений, а также изданные

учебные пособия для указанных контингентов [10]) могут быть рекомендованы не только для системы военно-морского, но и всего профессионального военного образования.

Развитие данного направления призвано не только радикально изменить «распределение» ролей с точки зрения обеспечения здоровья военнослужащих, но и существенно снизить нагрузку на корабельное и госпитальное звено медицинской службы.

В заключение хотелось напомнить еще одно утверждение И. И. Брехмана о том, что здоровье человека в наибольшей степени зависит от него самого и его образа жизни [4]. Сегодня, когда низкий уровень здоровья и отклонения в социализации современного молодого поколения создают реальную угрозу национальной безопасности, инициатором постановки и решения указанной задачи должно стать Министерство обороны Российской Федерации.

Литература

1. *Величковский Б. Т., Баранов А. А., Кучма В. Р.* Рост и развитие детей и подростков в России // Вестник РАМН.— 2004.— № 1.— С. 43–45.
2. *Онищенко Г. Г.* О санитарно-эпидемиологическом благополучии общеобразовательных учреждений Российской Федерации // Гиг. и сан.— 2004.— № 4.— С. 3–5.
3. *Зайцев А. Г.* Сохранение и укрепление здоровья военнослужащих как психолого-педагогическая задача // Воен.-мед. журн.— 2005.— Т. 326, № 5.— С. 47–50.
4. *Брехман И. И.* Введение в валеологию— науку о здоровье.— Л.: Наука, 1987.— 125 с.
5. *Жолус Б. И., Алфимов В. Н., Максимов Л. А., Нерода Г. А., Романович И. К.* Продолжительность жизни кадровых военнослужащих // Воен.-мед. журн.— 1992.— Т. 312, № 7.— С. 55–57.
6. *Маслоу А. Г.* Мотивация и личность: пер. с англ.— СПб.: Евразия, 2001.— 479 с.
7. *Хекхаузен Х.* Психология мотивации достижения: пер. с англ.— СПб.: Речь, 2001.— 238 с.
8. *Симонов П. В.* Мотивированный мозг.— М.: Наука, 1987.— 238 с.
9. *Зайцев Г. К., Зайцев А. Г.* Валеология взросления: Педагогические основы обеспечения здоровья подростков и молодежи.— СПб.: ИОВ РАО, 2004.— 167 с.
10. *Зайцев А. Г., Зайцев Г. К., Козик С. В.* Теория и практика здоровья: Валеология профессиональной деятельности и семейной жизни: учебное пособие для курсантов военных учебных заведений.— СПб.: СПб военно-морской институт, 2003.— 156 с.
11. *Ryan R. M., Deci E. L.* Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development and well-being // American psychologist.— 2000.— Vol. 55, № 1.— P. 68–78.

Поступила в редакцию: *14.06.2015 г.*

Контакт: *Зайцев Антон Георгиевич, valeeg@yandex.ru*

Сведения об авторах:

Кутелев Геннадий Михайлович — канд. мед. наук, профессор кафедры устройства живучести подводных лодок полковник медицинской службы, Военно-морской политехнический институт ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия», Санкт-Петербург;

Зайцев Антон Георгиевич — д-р мед. наук, старший научный сотрудник, подполковник медицинской службы Научно-исследовательского института кораблестроения и вооружения ВМФ ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия», Санкт-Петербург, ул. Рузовская, д. 10; e-mail valeeg@yandex.ru;

Коржов Илья Викторович — подполковник медицинской службы, главный инспектор медицинской службы Главного командования ВМФ, Санкт-Петербург, Адмиралтейский проезд, д. 1.

УДК 359.6

ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ МЕДИЦИНСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПОДГОТОВКИ МЕДИЦИНСКИХ СЛУЖБ НОВЫХ КОРАБЛЕЙ БАЛТИЙСКОГО ФЛОТА

Н. А. Карпун, Д. А. Питяков, А. Т. Тягнерев

Медицинская служба Балтийского флота, Калининград, Россия

PROBLEMATIC ISSUES OF MEDICAL CARE AND TRAINING OF MEDICAL SERVICES FOR NEW SHIPS OF THE BALTIC FLEET

N. A. Karpun, D. A. Pityakow, A. T. Tyagnerev

Medical service of the Baltic fleet, Kaliningrad, Russia

© Коллектив авторов, 2015 г.

В статье обсуждаются проблемы медицинского обеспечения и подготовки личного состава медицинских служб кораблей новых проектов. Показано, что в последнее время одной из задач, поставленных Верховным главнокомандующим перед Военно-Морским Флотом России, является перевооружение на новые (современные) и модернизированные образцы надводных кораблей, судов и подводных лодок. Особенности кораблей новых проектов требуют изменений в организации подготовки личного состава и медицинского обеспечения их экипажей.

Ключевые слова: Военно-Морской Флот, перевооружение, новые образцы ВВСТ, надводные корабли, подводные лодки, суда, катера, особенности кораблей новых проектов, медицинское обеспечение, предложения по оптимизации медицинского обеспечения кораблей новых проектов.

The article discusses the problems of medical care and training personnel of medical services for ships of new projects. It is shown that recently one of the objectives that was staged by the Supreme commander to the Naval Fleet of Russia is to re-equip to new (modern) and upgraded surface ships and submarines. Features of the ships of new projects require changes in the organization of personnel training and medical support of their crews.

Key words: navy, re-equipment, new models WST, surface ships, submarines, ships, boats, features ships new projects, medical support, suggestions for optimizing medical support of the ships of new projects.

Одной из главных задач, поставленных перед Военно-Морским Флотом России Указами Президента Российской Федерации № 597, 601, 603, 604, 605 от 07 мая 2012 г., является перевооружение на новые (современные) и модернизированные образцы ВВСТ [1].

В целях выполнения Государственной программы вооружения спланированы и планомерно проводятся строительство, испытания и ввод в боевой состав Военно-Морского Флота России новых надводных кораблей, судов и подводных лодок [2].

В период с 2007 по 2014 год для нужд Военно-Морского Флота России на судостроительных заводах в зоне ответственности Балтийского флота построены более тридцати единиц кораблей, судов и подводных лодок. В 2015 году продолжается строительство восемнадцати единиц: одиннадцати надводных кораблей и катеров, четырех подводных лодок и трех судов [3].

В 2010–2014 гг. в состав Балтийского флота вошли одиннадцать новых единиц: корабли типа «Корвет», десантные катера, противодиверсионные и многофункциональные катера, дебаркадеры.

За последние пять лет в составе Балтийского флота построены, испытаны и переданы иностранному заказчику фрегаты для ВМС Индии, сторожевые корабля и катера для ВМС Алжира и Туркмении, подводные лодки для ВМС Вьетнама и Алжира. В настоящее время проводятся заводские ходовые и государственные испытания новых единиц кораблей и подводных лодок для ВМФ России и иностранных государств [3].

Всего в рамках реализации госпрограммы вооружения до 2020 года ВМФ планирует полу-

чить несколько ракетных подводных крейсеров, более двенадцати многоцелевых подводных лодок, несколько десятков надводных боевых кораблей различного класса и назначения [4].

Строительство кораблей для нужд Военно-Морского Флота России в зоне ответственности Балтийского флота осуществляют восемь судостроительных заводов и фирм: ОАО Судостроительный завод «Адмиралтейские верфи», г. СПб; ОАО «Северная верфь», г. СПб; Судостроительная фирма «Алмаз», г. СПб, ОАО «Средне-Невский судостроительный завод», г. СПб; судостроительный завод «Пелла», г. Отрадное, ПКБ «Нептун», г. СПб; ОАО «КАМПО», г. Орехово-Зуево, ОАО Прибалтийский судостроительный завод «Янтарь», г. Калининград [3].

Особенности кораблей новых проектов требуют изменений в медицинском обеспечении [5]. Проблемными вопросами организации последнего являются:

— организационно-штатная структура, изменившаяся в сторону уменьшения численности и снижения категории медицинского персонала (фельдшер на кораблях проекта «Корвет») [6];

— изменение норм снабжения медицинской техникой и имуществом с введением новых образцов аппаратуры и техники, в том числе высокотехнологичной (АКП «Знахарь», фотоколориметры, портативные аппараты ЭКГ, дефибрилляторы, автоклавы) [7, 8];

— организационно-штатная структура медицинских подразделений (амбулатория, лазарет, медицинские и санитарные кладовые, стерилизационные) корабля 2 ранга дает возможность штатно оказывать различные виды медицинской помощи (до первичной специализированной медико-санитарной) и проводить лечение больных (пострадавших) [6];

— изменение характера военного труда членов экипажа (увеличение количества новых образцов специальной техники, автоматизированных систем и т. п., увеличение числа операторов ЭВМ, лиц, работающих с профессиональными вредностями) требует изменения подхода к организации медицинского обеспечения экипажа [9–12];

— присутствие практически на всех кораблях новых проектов штатной авиационной техники (вертолетов палубного базирования) требует дополнительной подготовки личного состава медицинской службы по вопросам не только медицинского обеспечения полетов, но и физиологии летного труда, авиационной медицине [13].

Основные этапы медицинского обеспечения строящихся кораблей.

1 этап. Медицинское обеспечение формирования экипажа корабля до его прибытия в пункт постройки.

2 этап. Медицинское обеспечение при строительстве корабля.

3 этап. Медицинское обеспечение подготовки и проведения заводских ходовых испытаний.

4 этап. Медицинское обеспечение государственных испытаний.

5 этап. Ревизия и подготовка медицинской службы к убытию в пункт базирования.

Медицинское обеспечение экипажа с момента формирования до прибытия в пункт постройки корабля.

Задачи, выполняемые на данном этапе:

— формирование медицинской службы согласно организационно-штатной структуре корабля (прибывает личный состав, заводится повседневная документация медицинской службы в ходе стажировки на однотипном корабле, проводятся медицинские осмотры и освидетельствования личного состава, в случае необходимости проводится первоначальное получение медицинского имущества для обеспечения экипажа, планируется специальная подготовка личного состава службы) [14];

— медицинское обеспечение повседневной деятельности экипажа [15];

— специальная подготовка и слаживание личного состава медицинской службы;

— изучение материальной части как всего корабля (подводной лодки), так и заведования медицинской службы (типовые проекты) [14];

— сдача зачетов на допуск к самостоятельному управлению заведованием [16].

Основные недостатки на данном этапе:

— назначение личного состава идет с разных флотов, без предварительного медицинского освидетельствования;

— на должности в строящиеся экипажи назначаются люди, не имеющие достаточной подготовки и опыта службы на надводных кораблях (подводных лодках), а зачастую призванные из запаса или «ненужные» на своем флоте;

— на должности НМС назначаются военнослужащие без опыта службы на однотипных кораблях;

— целенаправленная подготовка личного состава на новые проекты кораблей в ходе стажировок на однотипных кораблях проводится редко;

— в экипаже нет четких требований к уровню организации медицинского обеспечения, нет условий для оказания медицинской помощи, роль и место начальника медицинской службы (фельдшера) не определены, порядок обеспечения медицинским имуществом не отражен в руководящих документах [17].

Медицинское обеспечение при строительстве корабля (с момента прибытия экипажа в пункт постройки до его заселения на корабль — казарменный этап).

Задачи, выполняемые на данном этапе:

— планирование специальной подготовки личного состава медицинской службы [18];

— медицинское обеспечение повседневной деятельности экипажа [15];

— специальная подготовка и слаживание личного состава медицинской службы (отработка теоретических элементов «М-1», «М-2» в рамках отработки казарменных элементов «СК-1») [14, 18];

— изучение материальной части как всего корабля (подводной лодки), так и заведования медицинской службы (типовые проекты) [19].

Основные недостатки на данном этапе:

— личный состав по месту командировки длительное время оторван от семей, часто не обеспечен жильем или проживает в казарме, зачастую некоторые члены экипажа не получают денежное довольствие;

— в экипажах, в брстремк (однстремк) нет подготовленной учебно-материальной базы и специалистов, способных обеспечить проведение занятий по военно-медицинской подготовке;

— в однстремк должности флагманского врача нет вообще, есть фельдшер медпункта — лицо гражданского персонала.

Медицинское обеспечение подготовки и проведения заводских ходовых испытаний (от заселения на корабль и до завершения ЗХИ).

Задачи, выполняемые на данном этапе:

— проверка совместно с представителями военной приемки и завода материальной части;

— практическое изучение материальной части как всего корабля (подводной лодки), так и заведования медицинской службой, организация ее эксплуатации [17];

— организация деятельности медицинской службы (корректируется документация службы, получается от завода медицинское имущество для обеспечения экипажа, проводится боевая и специальная подготовка личного состава службы, отработка и сдача специальных задач М-1, М-2), боевая и специальная подготовка личного состава медицинской службы [18];

— медицинское обеспечение экипажа при отработке курсовой задачи СК-1, СК-2, ЛЗ-1, ЛЗ-2 (согласно КСРНК-1976, КСДПЛ-81).

Основные недостатки на данном этапе:

— в военных приемках отсутствуют специалисты медицинской службы, закрытие швартовых испытаний (ШИ) и выдача разрешения на заселение, проверка медицинского оборудования, параметров обитаемости на этапе ШИ и ЗХИ производится офицерами-специалистами технического профиля, имеющими отдаленные понятия об обитаемости и медицинском обеспечении, что ведет к формализму;

— доукомплектование экипажа, в том числе медицинских должностей, производится до момента выхода в море, при этом на должность прибывают люди, не прошедшие медицинское освидетельствование перед назначением, а у медицинских работников зачеты принимаются в сжатые сроки;

— поставка медицинского имущества заводами производится в последний момент, иногда во время ЗХИ, что недопустимо;

— командование кораблей, не знающее специфики медицинского обеспечения строительства корабля, привлекает начальников медицинских служб к выполнению посторонних задач;

— во время заводских ходовых испытаний численность личного состава увеличивается в два раза, за счет заводской сдаточной команды, в связи с чем спальные места личного состава корабля вынужденно размещаются на боевых постах [17];

— обеспечение медицинским имуществом производится за счет завода-изготовителя, при этом специфика патологии заводских специалистов существенно отличается (часто идут люди, скрывающие до этого заболевания) от заболеваемости личного состава экипажа. В результате нормы снабжения медицинским имуществом, согласно нормам приказа МО РФ 2014 года № 575, могут быть недостаточными для оказания помощи членам заводской сдаточной команды.

Медицинское обеспечение государственных испытаний.

Задачи, выполняемые на данном этапе медицинской службой:

— участие в государственных испытаниях, прием от завода медицинской аппаратуры [20];

— совершенствование элементов специальных задач «М-1» и «М-2» [18, 19];

— медицинское обеспечение проведения государственных испытаний [15].

Основные недостатки на данном этапе:

— в постоянной комиссии государственной приемки кораблей (госприемке) отсутствует штатная должность врача, поэтому для участия в комиссиях госприемки назначаются офицеры медицинской службы, недостаточно подготовленные по военно-морской гигиене, а зачастую вообще не знающие особенности проведения ГИ, что ведет к снижению качества приема в состав ВМФ новых кораблей и подводных лодок;

— неподготовленный ранее личный состав не может качественно принять заведование, аппаратуру и технику и организовать ее эксплуатацию, не имеет соответствующей подготовки и допусков к работе (автоклавы, рентгенаппараты, фотоколориметры и др.);

— цели и задачи медицинской службы в ходе строительства и ремонта, конечный результат деятельности начальника медицинской службы строящегося корабля ни в одном руководящем документе не определены.

Ревизия и подготовка медицинской службы к убытию в пункт базирования.

Задачи, выполняемые на данном этапе:

— ревизия материальной части [20];

— доукомплектование до установленных норм [7];

— подготовка к убытию в пункт постоянной дислокации [14, 20].

Недостатки на данном этапе:

— заводы отказываются доукомплектовывать до установленных норм сданные корабли (докупать израсходованное в ходе ЗХИ и ГИ медицинское имущество);

— так как в 100% случаев экипажи прибывают на флот (пункт постройки) без открытого в месте постоянного базирования лицевого счета медицинской службы, без доверенностей из финансовых органов и без допусков ФСКН, в результате получить медицинское имущество, в том числе препараты группы «А», по месту проведения испытаний затруднительно.

Опыт и проблемные вопросы медицинского обеспечения новых кораблей типа «Корвет».

Фактически организационно-штатная структура медицинских подразделений корвета (представлена амбулаторией, лазаретом, медицинской кладовой, медицинской кладовой «НЗ», санитарной кладовой), как корабля 2 ранга, подразумевает не просто фельдшера, а медицинскую службу во главе с врачом-офицером (что с успехом реализовано на кораблях II ранга «адмиральской» серии, где по штату есть начальник медицинской службы — офицер, врач; санитарный инструктор, санитар — без медицинского образования).

Согласно ШДС на корветах имеется штатная должность «фельдшер» [13].

Возникают объективные трудности при комплектовании указанных должностей ввиду отсутствия подготовленных фельдшеров среди военнослужащих по контракту. Уровень подготовки имеющихся фельдшеров низкий, требуется постоянный контроль со стороны флагманских врачей. Учитывая все более увеличивающиеся сроки и расширяющиеся зоны боевых служб кораблей [9], для проведения всестороннего медицинского обеспечения учебно-боевой подготовки и боевых служб даже в ближней морской зоне необходимо на каждый выход прикомандировывать врача-хирурга. Ввиду наличия фельдшера (не врача) нет возможности оказания других видов помощи, кроме первичной доврачебной медико-санитарной помощи, а также проведения лечения (имея лазарет на 2 койки). Укомплектованность медицинским имуществом и аппаратурой не позволяет в полном объеме оказать медицинскую помощь личному составу.

Наличие отдельных конструктивных недоработок в оснащении и оборудовании медицинских подразделений корабля (софит нового образца не позволяет манипулировать светом над операционным полем без нарушения стерильности врача-хирурга, при частых поворотах отдельных светильников происходит разрыв проводов и лампы приходят в негодность; шкафы в амбулатории и медицинской кладовой нефункциональные; штатных мест для крепления корабельных носилок нет и другие вопросы).

Предложения по оптимизации медицинского обеспечения новых кораблей.

Для строящихся кораблей:

1. Проведение полного цикла подготовки формируемых экипажей для строящихся кораблей на флотах-формирователях (отбор личного состава с учетом требований, все осмотры, допуска, обучение по специальности в ВУНЦ на однотипных кораблях, получение аттестатов на медицинское имущество и доверенностей, а также другие вопросы).

2. Унификация организационно-штатной структуры медицинской службы новых кораблей (с учетом назначения, выполняемых задач, рангов кораблей).

3. Введение в состав военных представительств заводов врачей — офицеров медицинской службы для качественного приема кораблей от промышленности и осуществления контролирующей функции на этапе строительства и ремонта.

4. Введение в штат постоянной комиссии государственной приемки кораблей должностей офицеров медицинской службы (один — специалист по подводным лодкам, другой — по надводным кораблям, так как есть большая специфика; шдк не ниже «майор м/с», чтобы шли люди с опытом службы на нк и пл, а также в соединениях строящихся и ремонтирующихся кораблей).

5. Распространение требований приказов Министра обороны и прочих нормативных актов по организации медицинского обеспечения на заводы-изготовители строящихся кораблей в полном объеме (по всем вопросам медицинского обеспечения и охраны здоровья — комиссии, медицинское снабжение, санитарно-эпидемические вопросы и др.).

6. Пересмотр штатно-табельного оснащения медицинским имуществом и аппаратами кораблей новых проектов (поставка более простого и ункционального комплекса автоматизации деятельности, увеличение запаса кислорода путем добавления 40-литрового баллона или не менее 5 штук 2-литровых баллонов, дополнительное оснащение дыхательным аппаратом ДП-11 и другие вопросы).

7. Переработка (доработка) ППМСК-2013, ПрПМСК-2013, ПМС-2015 с учетом строящихся кораблей (специфика по вышеприведенным этапам).

Для кораблей проекта «корвет»:

1. Приведение организационно-штатной структуры медицинских подразделений корвета в соответствие назначению и задачам корабля (введение должности «начальник медицинской службы» — врач-хирург) [6].

2. Назначение на должности фельдшеров с профильной подготовкой по специальности (после обучения в Военно-медицинской академии по специально разработанной программе, как для начальника медицинской службы корабля).

3. Пересмотр штатно-табельного оснащения медицинским имуществом и аппаратами кораблей данного типа (поставка более простого и функционального комплекса автоматизации деятельности, увеличение запаса кислорода путем добавления 40-литрового баллона или не менее 5 штук 2-литровых баллонов, дополнительное оснащение дыхательным аппаратом ДП-11 и другие вопросы).

4. Крепление аппаратуры и оборудования, монтаж креплений для носилок корабельных и другие вопросы.

Таким образом, перевооружение флота на новые (современные) и модернизированные образцы ВВСТ требует оптимизации в организации медицинского обеспечения кораблей новых проектов и совершенствования подготовки личного состава их экипажей.

Литература

1. Указы Президента Российской Федерации № 597, 601, 603, 604, 605 от 07 мая 2012 года.
2. Основы Государственной политики РФ в области Военно-морской деятельности на период до 2020 года, утвержденные Президентом РФ 29.05.2012 г.— М.: Интех, 2012.— С. 5–6.
3. *Чирков В. В.* О реализации программы военного кораблестроения ВМФ РФ // Морской сборник.— 2014.— № 1.— С. 3–9.
4. Морская Доктрина Российской Федерации до 2020 г. (утверждена Президентом Российской Федерации 27 июля 2001 года).— М.: Интех, 2001.— С. 10–11.
5. *Ломов О. П.* Судовая гигиена.— Л.: Медицина, 1993.— 208 с.
6. *Кочергин И. А., Тягнерев А. Т.* Проблемы соответствия организационно-штатной структуры медицинской службы многоцелевого корабля «Корвет» // Сборник материалов II Балтийского воен.-мед. форума, посвященного 310-й годовщине образования Балтийского флота.— Калининград, 2013.— С. 81–82.
7. Приказ Министра обороны РФ от 14 августа 2014 г. № 575 «Об утверждении Норм снабжения медицинским имуществом кораблей и судов Военно-Морского флота».— М.: Воениздат, 2014.— 98 с.
8. Приказ Министра обороны РФ от 21.05.2011 г. № 744 «О принятии на снабжение Вооруженных Сил Российской Федерации изделий комплектно-табельного оснащения войскового звена медицинской службы Вооруженных Сил Российской Федерации».— М.: Воениздат, 2011.— 12 с.

9. *Алексеев Г. И., Гусаров Д. В., Иванов И. А., Мороз М. П.* Ранняя диагностика преморбидного состояния при формировании профессиональной патологии // ВМЖ.— 1995.— № 4.— С. 66–68.
10. *Измеров Н. Ф.* Медицина труда на пороге 21 века // Медицина труда и промышленная экология.— 2000.— № 10.— С. 1–5.
11. *Измеров Н. Ф.* Роль профилактической медицины в сохранении здоровья населения // Медицина труда и промышленная экология.— 2000.— № 10.— С. 1–6.
12. Руководство по социальной гигиене и организации здравоохранения / под ред. Ю. П. Лисицына.— М., 1989.— Т. 1.— С. 148–150.
13. *Кочергин И. А., Тягнерев А. Т.* Возможности использования кораблей проекта «Корвет» в интересах морской медицинской эвакуации // Вестн. Рос. Воен.-мед. акад.— 2013.— № 4 (44).— С. 11–12.
14. Курс боевой подготовки строящихся и ремонтирующихся надводных кораблей, утвержденный приказом Главнокомандующего Военно-Морским Флотом от 13.05.1976 г. № 456.— М.: Воениздат, 1976.— 62 с.
15. Руководство по медицинскому обеспечению вооруженных сил Российской Федерации на мирное время, утвержденное приказом начальника Тыла Вооруженных Сил Российской Федерации — заместителя Министра обороны Российской Федерации от 15 января 2001 года № 1.— М.: Воениздат, 2002.— 350 с.
16. Директива Главнокомандующего Военно-Морским Флотом от 07 мая 2013 года № ДФ-5 «О порядке допуска офицеров медицинской службы надводных кораблей и подводных лодок Военно-Морского Флота к самостоятельному исполнению обязанностей по занимаемой должности».— СПб.: Воениздат, 2013.— 9 с.
17. *Кочергин И. А., Тягнерев А. Т.* Особенности медицинского обеспечения экипажей строящихся и ремонтирующихся кораблей // Вестн. Рос. Воен.-мед. Акад.— 2013.— № 4 (44).— С. 12.
18. Программа подготовки медицинской службы кораблей Военно-Морского Флота, утвержденные приказом Главнокомандующего Военно-Морским Флотом от 17 октября 2013 года № 707.— СПб.: Воениздат, 2013.— 44 с.
19. Правила подготовки медицинской службы кораблей Военно-Морского Флота, утвержденные приказом Главнокомандующего Военно-Морским Флотом от 17 октября 2013 года № 707.— СПб.: Воениздат, 2013.— 29 с.
20. Приказ Главнокомандующего Военно-Морским Флотом от 02 ноября 2000 г. № 400 «О введении в действие Положения о государственной приемке кораблей и морских судов обеспечения».— М.: Воениздат, 2011.— 53 с.
21. Приказ Минздравсоцразвития России от 12.04.2011 г. № 302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда»— М.: Исследователь, 2011.— 132 с.

Поступила в редакцию: *07.06.2015 г.*

Контакт: *Карпун Николай Алексеевич, (8-4012)-50-25-90*.

Сведения об авторах:

Карпун Николай Алексеевич — начальник медицинской службы Балтийского флота, полковник медицинской службы, медицинская служба Балтийского флота, г. Калининград, ул. Ушакова, д. 2; тел. (8-4012)-50-25-90;

Питяков Дмитрий Александрович — старший офицер медицинской службы Балтийского флота, подполковник медицинской службы, медицинская служба Балтийского флота, г. Калининград, ул. Ушакова, д. 2;
тел.: (8-4012)-50-26-34;

Тягнерев Алексей Тимофеевич — флагманский врач, начальник медицинской службы соединения Балтийского флота, капитан медицинской службы, Санкт-Петербург, Большой проспект Васильевского острова, д. 102;
тел.: 8 (911) 023-09-66.

УДК 359.6

ИТОГИ ВЫЕЗДНОГО СБОРА РУКОВОДЯЩЕГО СОСТАВА МЕДИЦИНСКОЙ СЛУЖБЫ ВОЕННО-МОРСКОГО ФЛОТА НА СЕВЕРНОМ ФЛОТЕ

Д. В. Чирков

Медицинская служба Главного командования ВМФ, Санкт-Петербург, Россия

SUMMARY ACCOUNT OF THE VISITING MEETING OF COMMANDING OFFICERS OF MEDICAL SERVICE CONDUCTED AT THE NORTHERN FLEET

D. V. Chirkov

Main Navy Command, St. Petersburg, Russia

© Д. В. Чирков, 2015 г.

В соответствии с планом подготовки Главного командования ВМФ на 2015 год, в период с 12 по 14 мая 2015 года на Северном флоте под руководством начальника медицинской службы Главного командования ВМФ проведен учебно-методический сбор руководящего состава медицинской службы ВМФ.

В сборе принимали участие:

— начальник медицинской службы Главного командования ВМФ, офицерский состав медицинской службы Главного командования ВМФ;

— начальники медицинских служб флотов, КФл;

— начальники медицинских служб КолФлРС, ПС СФ, ПрФлРС, ПС ТОФ, ОКВС, БелВМБ, БВМБ, КрВМБ;

— начальники медицинских служб соединений кораблей, береговых войск ВМФ (морской пехоты, БРАВ, ПВО, мотострелковых бригад и полков), бригад ВКО, морской авиации, подчиненных флотам;

— начальники медицинских служб частей, непосредственно подчиненных Главнокомандующему ВМФ;

— начальники циклов медицинского обеспечения, начальники медицинских служб учебных центров ВУНЦ ВМФ ВМА;

— начальники медицинских служб военных институтов ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия»;

— начальники медицинских отделов НИИ ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия»;

— представители кафедр Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова;

— представители МУНКЦ им. П. В. Мандрыка;

— ветераны медицинской службы Военно-Морского Флота;

— представители МОУ «Институт инженерной физики» (г. Серпухов).

Сбор открыл командующий Северным флотом адмирал В. Королёв. В своем докладе он поприветствовал участников сбора, подчеркнул важность и необходимость проведения подобных мероприятий, отметил изменения в лучшую сторону деятельности медицинской службы Северного флота в 2015 году и пожелал представителям медицинской службы Военно-Морского Флота дальнейших успехов в деле охраны здоровья военнослужащих.

Начальник медицинской службы Главного командования ВМФ полковник медицинской службы И. Мосягин выступил с докладом: «Подведение итогов подготовки медицинской службы ВМФ за зимний период обучения 2015 г. (далее — ЗПО), задачи на летний период обучения». Полковник медицинской службы И. Г. Мосягин обратил внимание на основные недостатки, выявленные при проверках медицинских служб флотов и частей, непосредственно подчиненных Главнокомандующему Военно-Морским Флотом, провел анализ выполнения в ЗПО организационно-методических указаний на 2015 год, определил лучшие медицинские службы по итогам подготовки за ЗПО 2015 года (медицинские службы Северного флота и 859 Центра боевой подготовки и переучивания личного состава морской авиации ВМФ, г. Ейск). Обращено внимание начальников медицинских служб флотов на качественную подготовку команд медицинских служб флотов

к участию в профессиональном командирском конкурсе на приз Главнокомандующего Военно-Морским Флотом в октябре 2015 года.

Главный терапевт-консультант ВМФ, академик РАН, профессор, заслуженный деятель науки РФ, заслуженный врач РФ, генерал-майор медицинской службы В. Симоненко выступил с докладом: «Вклад военно-морской медицины в развитие отечественного здравоохранения», в котором подробно рассказал о деятельности выдающихся военно-морских врачей на благо России и выразил пожелания и уверенность в развитии военно-морской медицины в современных условиях.

В соответствии с планом сбора заслушаны доклады начальников медицинских служб флотов.

В докладе: «Медицинская служба Северного флота. История. Настоящее, перспективы развития», начальник медицинской службы Северного флота полковник медицинской службы В. Гаврилов рассказал об истории развития медицинской службы Северного флота, проводимых организационно-штатных мероприятиях на Северном флоте, формировании новых арктических частей и соединений, проблемных вопросах, путях их решения.

Начальник медицинской службы Черноморского флота полковник медицинской службы С. Мельниченко доложил о современном состоянии военных санаториев и домов отдыха в Крыму, перспективах их развития, возможностях лечения, медико-психологической реабилитации и отдыха в них военнослужащих ВМФ.

Начальник медицинской службы Балтийского флота полковник медицинской службы Н. Карпун выступил с докладом, в котором осветил проблемные вопросы медицинского обеспечения, подготовки медицинских служб новых кораблей Балтийского флота.

В ходе первого дня сбора обсуждались также проблемные вопросы медицинского обеспечения морской авиации, начальник медицинской службы морской авиации Северного флота подполковник медицинской службы И. Эшкинин выступил с докладом: «Медицинское обеспечение летного состава морской авиации в период подготовки к морскому походу».

Старший офицер организационно-планового отдела медицинской службы Северного флота подполковник медицинской службы А. Жданов рассказал о развитии системы медицинского обеспечения береговых войск ВМФ с учетом формируемых арктических бригад и частей.

Большой интерес у участников сбора вызвал доклад старшего офицера организационно-планового отдела медицинской службы Северного флота майора медицинской службы С. Шмелёва: «Опыт организации медицинского обеспечения морских полярных конвоев в период Великой Отечественной войны», посвященный 70-летию Великой Победы.

Актуальные вопросы аритмологии, а также алгоритмы действий начальника медицинской службы корабля раскрыл в своем докладе главный аритмолог Министерства обороны Российской Федерации полковник медицинской службы В. Стеклов, начинавший службу на Северном флоте.

Начальник цикла медицинского обеспечения подводных лодок учебного центра ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия им. Н.Г. Кузнецова» (г. Обнинск) майор медицинской службы Н. Иванов выступил с докладом: «Подготовка медицинских служб подводных лодок в учебных центрах ВМФ по линии ответственности медицинской службы. Проблемные вопросы, пути решения».

Завершилась программа первого дня сбора проведением контрольного занятия с участниками сбора на тему «Медицинское обеспечение ВМФ». Всего опрошено 60 человек. Результаты: оценка «отлично» — 6 человек; оценка «хорошо» — 35 человек; оценка «удовлетворительно» — 19 человек; средний балл — 3,7.

Второй день сбора начался в Подводных силах Северного флота в г. Гаджиево. Открыл второй день сбора командующий Подводными силами Герой Российской Федерации контр-адмирал А. Моисеев, рассказав об истории создания Подводных сил Северного флота, современном состоянии, перспективах развития атомного подводного флота.

Флагманский врач Подводных сил Северного флота (ПС СФ) полковник медицинской службы Ю. Довженко сделал доклад об истории становления медицинской службы г. Гаджиево, проблемных вопросах и путях их решения.

Далее участникам сбора представителями медицинской службы ПС СФ — полковником медицинской службы Ю. Довженко и полковником медицинской службы К. Корякиным — представлены доклады по организации проведения оксигенобаротерапии на подводной лодке

и организации подготовки и проведения полостной операции в амбулатории подводной лодки.

Затем участники сбора посетили подводные лодки 31 дивизии ПС СФ проектов 667 БДРМ и 955 — «Новомосковск» и «Юрий Долгорукий», где им были наглядно продемонстрированы развертывание операционной на корабле и подготовка помещений для проведения оксигенобаротерапии на подводной лодке. Кроме того, проведены экскурсии по кораблям.

В ходе второго дня сбора МОУ «Институт инженерной физики» (г. Серпухов, Московская область) были представлены образцы высокотехнологичных изделий двойного назначения. Участники сборов проявили большой интерес к:

— системе локального обогрева (костюмы «Водолаз», «Спецназовец» и «Лесник»), выполненной с учетом физиологии организма человека и особенностей военного труда. Система обеспечивает комфортное выполнение обязанностей военной службы в экстремальных температурных условиях;

— эвакотранспортному мешку с автономной системой обогрева, обеспечивающему эвакуацию раненого (больного, пораженного) в условиях низких температур окружающей среды, с удобным доступом ко всем сегментам тела для оказания медицинской помощи. Целесообразно для медицинских подразделений аварийно-спасательной службы обеспечить данные изделия дополнительной положительной плавучестью;

— системе подогрева для трансфузии лекарственных средств раненому (больному, пораженному) на этапах эвакуации в условиях низких температур.

С учетом новых сложных задач по арктической тематике целесообразно в ближайшее время решить вопрос об обеспечении представленными изделиями подразделений аварийно-спасательной и медицинской служб ВМФ и включении их в штатные комплекты снабжения.

Завершился второй день сборов посещением культурных объектов г. Полярный. Участники сбора посетили Музей истории города Полярный, побывали у памятников погибшим подводникам «Морская душа» и др.

В третий день сборов планировалось провести показное учение «Развертывание поста медицинской помощи и подготовка его к работе в условиях массового поступления раненых и пораженных» на ТАВКР «Адмирал Кузнецов», однако из-за изменений в плане подготовки Северного флота (ТАВКР «Адмирал Кузнецов» ушел для постановки в док) учение провести не удалось. Спланированное мероприятие заменили посещением ТАРКР «Петр Великий». Участники сбора ознакомились с основным вооружением крейсера, помещениями медицинского назначения, продпищеблоком, жилыми помещениями, местами общего пользования.

Закончилась программа сбора посещением музея Северного флота в г. Мурманске и подводной лодки — музея К-21 в г. Североморске.

Выводы:

1. План проведения сбора выполнен, учебные цели достигнуты.

2. Подведены итоги подготовки за зимний период обучения медицинских служб флотов, КФл, частей и организаций, непосредственно подчиненных ГК ВМФ.

3. Поставлены задачи медицинским службам флотов, КФл, частей и организаций, непосредственно подчиненных ГК ВМФ, на подготовку в летнем периоде обучения 2015 года.

4. Опыт проведения выездного сбора руководящего состава медицинской службы ВМФ признан успешным, предлагается сбор в мае 2016 года провести на Черноморском флоте.

5. Медицинская служба Главного командования ВМФ выражает благодарность командованию и медицинской службе Северного флота за высокую организацию проведения мероприятий сбора.

Поступила в редакцию: *23.06.2015 г.*

Контакт: *Чирков Дмитрий Викторович, chdvik@yandex.ru*

Сведения об авторе:

Чирков Дмитрий Викторович — главный инспектор (физиолог) медицинской службы Главного командования ВМФ, подполковник медицинской службы; 191055, Санкт-Петербург, Адмиралтейский проезд, д. 1;
e-mail: chdvik@yandex.ru.

Фотоотчет

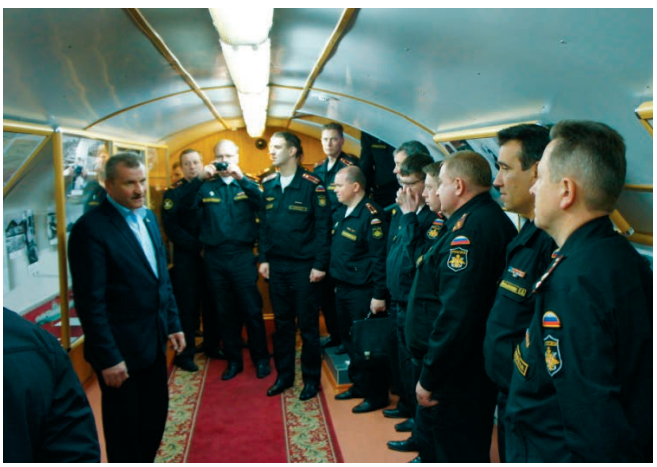
Участники сбора (Дом офицеров Северного флота, г. Североморск).

Выступает начальник медицинской службы Главного командования ВМФ, доктор медицинских наук, профессор, полковник медицинской службы И. Г. Мосягин.

Выступает главный терапевт-консультант ВМФ, академик РАН, заслуженный деятель науки РФ, заслуженный врач РФ, профессор, генерал-майор медицинской службы В. Б. Симоненко.

Посещение ТАРКР «Петр Великий».

Демонстрация возможности проведения оксигенобаротерапии в медицинском блоке РПКСН «Юрий Долгорукий».



Посещение подводной лодки-музея К-21 в г. Североморске.

УДК 614.2:613.68

ОРГАНИЗАЦИЯ САНАТОРНО-КУРОРТНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ ЧЕРНОМОРСКОГО ФЛОТА

[1]С. А. Мельниченко, [2]К. А. Терганов, [2]А. В. Панюков, [1]А. В. Грицких

[1]Медицинская служба Черноморского флота, Южный военный округ, г. Севастополь, Россия

[2]ФГКУ «Санаторно-курортный комплекс „Крымский"» Министерства обороны Российской Федерации, Россия

ORGANIZATION OF SANATORIUM-AND-SPA TREATMENT OF THE MILITARY PERSONNEL OF BLACK SEA NAVY

[1]S. A. Melnichenko, [2]K. A. Terganov, [2]A. V. Paniukov, [1]A.V. Gritskikh

[1]Medical Service of Black Sea Navy, Sevastopol, Russia

[2]Sanatorium-and-Spa Complex «Krymskiy» of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Russia

© Коллектив авторов, 2015

Отражены основные этапы формирования курортных организаций Вооруженных Сил Российской Федерации. Представлены особенности организации санаторно-курортного обеспечения на Черноморском флоте. Дана краткая характеристика санаторно-курортных организаций, входящих в состав Санаторно-курортного комплекса «Крымский». Сформированы направления деятельности санаториев и базы отдыха Черноморского флота до 2020 года.

Ключевые слова: санаторно-курортное обеспечение, военные санатории и базы отдыха, медицинская реабилитация, санаторно-курортное лечение.

The main steps of development of health resort facilities of the armed forces of the Russian Federation are reviewed. The specific features of organization of sanatorium-and-spa facilities of Black Sea Navy are described. A brief characteristic of sanatorium-and-spa facilities affiliated with Krymskiy Sanatorium-and-Spa Center is given. The directions of activity of sanatoriums and recreation centers of Black Sea Navy up to the year 2020 are outlined.

Key words: sanatorium-and-spa facilities, military sanatoriums and recreation centers, medical rehabilitation, sanatorium-and-spa treatment.

«Санаторно-курортное дело в России традиционно является составной частью государственной политики и важным разделом национальной системы здравоохранения, позволяющим целенаправленно и эффективно осуществлять профилактику заболеваний и восстановительное лечение больных, проводить их реабилитацию. Организация санаторно-курортной помощи основана на принципах профилактической и реабилитационной направленности, этапности и преемственности между амбулаторно-поликлиническими, стационарными и санаторно-курортными учреждениями, специализации оказываемой помощи <...> Эффективное развитие курортного дела в Российской Федерации положительно скажется на состоянии здоровья населения, уменьшении уровня заболеваемости и инвалидности, сокращении расходов на лечение больных в поликлиниках и стационарах субъектов Российской Федерации...» (Из Концепции государственной политики развития курортного дела в Российской Федерации) [1].

Государство рассматривает санаторно-курортное дело как важнейшее звено в системе социальных мер по укреплению здоровья нации за счет эффективного использования лечебных факторов, существующих научных разработок и кадрового потенциала, российских традиций, многолетнего практического опыта. И это вселяет уверенность, что санаторно-курортная система будет развиваться и совершенствоваться [2].

Появление санаториев и баз отдыха в Крыму связано с военными действиями, которые проходили в XVIII–XIX вв. в Крыму и на Кавказе. Проведение реабилитации офицеров и солдат царской армии после полученных ранений и в результате болезней сопровождалось открытием новых лечебных местностей. В военном ведомстве царской России курортное лечение проводилось в ограниченном масштабе. На наиболее развитых для того времени курортах: Пятигорск, Кисловодск, Боржоми, Саки, Старая Русса, Сергиевск, Славянск, Одесса, Евпатория и др. — имелись санаторно-лечебные станции, которые содержались на лазаретном положении. Они предназначались для пользования офицеров и гражданских чинов военного ведомства, позднее — и нижних чинов. Санаторные места распределялись по военным округам, свидетельства на отобранных кандидатов представлялись окружным военно-медицинским инспекторам, для утверждения командующим округом и пересылались затем на станцию [3, 4].

Первые санаторно-курортные учреждения Красной Армии были организованы на курортах Кавказских Минеральных Вод и Крыма, располагавших уникальными природными лечебными факторами, многочисленными целебными питьевыми источниками минеральных вод, лечебными грязями и благоприятным климатом.

С 1920-х до 1990-х годов военные здравницы претерпели существенные изменения как в количественном, так и качественном плане, организационно оформившись в систему санаторно-курортного обеспечения Вооруженных Сил, не имеющую аналогов в других армиях мира [3].

На сегодняшний день санаторно-курортное обеспечение контингентов Минобороны России организовано в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации, в том числе с Федеральным законом от 27 мая 1998 года № 76-ФЗ «О статусе военнослужащих», с Федеральным законом от 12 января 1995 года 5-ФЗ «О ветеранах» в санаториях, домах отдыха, пансионатах, детских оздоровительных лагерях, на туристических базах Минобороны России.

Порядок санаторно-курортного обеспечения в Вооруженных Силах Российской Федерации (далее — Порядок) определен приказом Министра обороны Российской Федерации от 15 марта 2011 года № 333, в соответствии с которым контингенты Минобороны России направляются в санатории, дома отдыха, базы отдыха Минобороны России на основании медицинских показаний и при отсутствии противопоказаний не более одного раза в год на льготных основаниях.

Во исполнение директивы Министра обороны РФ от 31 марта 2014 года № Д-18дсп «Об организационных мероприятиях, проводимых в Военно-Морском Флоте в 2014 году», указаний ГШ ВС РФ от 31 марта 2014 года №314/6/1537, директивы командующего войсками Южного военного округа от 11 апреля 2014 г. № 7, директивы командующего ЧФ от 14 апреля 2014 года № ДК-9дсп «Об организационно-штатных мероприятиях, проводимых на Черноморском флоте в 2014 году» с 1 апреля 2014 года на фондах военно-медицинских учреждений Минобороны Украины сформированы военные санаторно-курортные организации Минобороны России:

— Крымский санаторно-курортный комплекс с дислокацией в г. Севастополе;

— Евпаторийский центральный детский клинический санаторий (на 600 коек, г. Евпатория);

— Сакский центральный военный клинический санаторий (на 850 коек, г. Саки);

— Военный санаторий «Крым» (на 1450 коек, г. Алушта, пгт Партенит);

— Феодосийский военный санаторий (на 650 коек, г. Феодосия);

— Центральная военная туристическая база «Севастополь» (г. Севастополь).

С 1 июля 2014 года переформированы:

— Центр санаторного лечения (на 600 коек, г. Судак) — в центр (физкультурно-оздоровительный и специальной подготовки) федерального автономного учреждения Минобороны России «Центральный спортивный клуб Армии»;

— Алупкинский военный санаторий (на 400 коек, г. Алупка) переподчинен Главному разведывательному управлению Минобороны России [5, 6].

Приказом командующего Черноморским флотом от 23 мая 2014 г. № 1841 санаторно-курортные организации (далее СКО) санаторно-курортного комплекса «Крымский» (далее СКК «Крымский») включены в боевой состав войск (сил) флота с подчинением начальнику медицинской службы флота.

В соответствии с требованиями приказа Министра обороны РФ от 29 декабря 2014 г. № 983 вышеуказанные СКО переформированы путем переименования в федеральные государственные бюджетные учреждения в существующем штате.

Директивные документы, устанавливающие подчиненность военных санаторно-курортных организаций, дислоцированных в Крымском Федеральном округе ФГКУ СКК «Крымский» Минобороны России, на сегодняшний день отсутствуют, что осложняет процесс управления (схема). В то же время начальник ГВМУ МО РФ возложил на СКК «Крымский» оперативное руководство повседневной деятельностью и руководство по специальности военными санаторно-курортными организациями ФГБУ «Евпаторийский военный детский клинический санаторий» (на 600 коек), ФГБУ «Сакский военный клинический санаторий им. Н. И. Пирогова» (на 850 коек), ФГБУ «Военный санаторий „Крым"» (на 1450 коек), ФГБУ «Феодосийский военный санаторий» (на 650 коек, г. Феодосия), ФГБУ «Военный санаторий „Ялта"» (на 1000 коек), ФГБУ «База отдыха „Севастополь"» (на 450 мест). В 2014 г. несмотря на организационные и правовые проблемы обеспечено лечение и отдых 28,5 тыс. чел. На 2015 год ГВМУ МО РФ поставило задачу принять 59,5 тыс. отдыхающих. Все учреждения оформили правоустанавливающие документы и готовы к летней оздоровительной кампании [7].

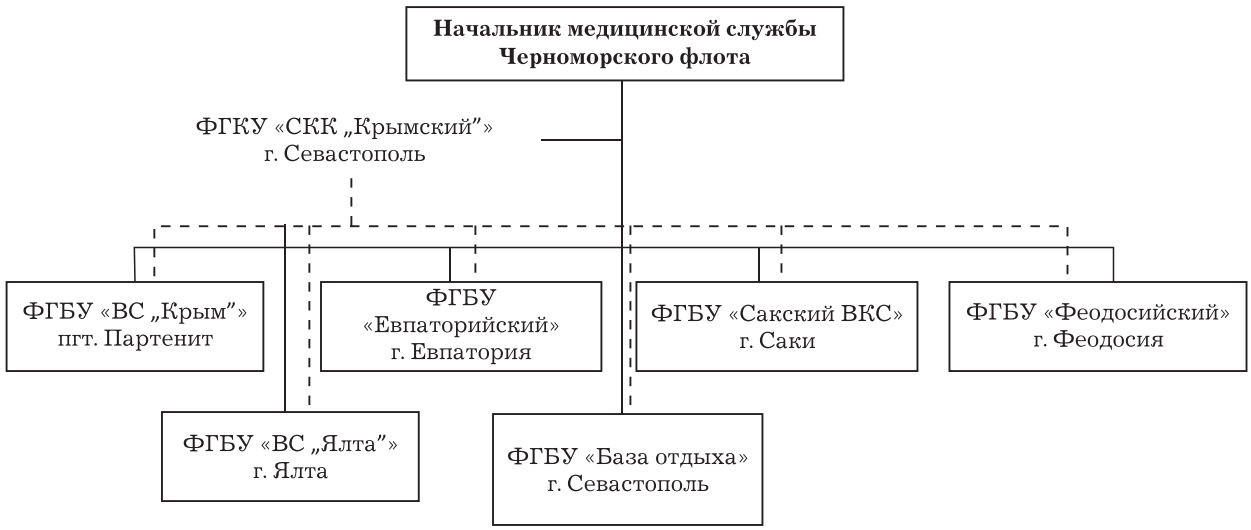


Схема. Структура подчиненности СКО ФГКУ «СКК „Крымский"».

Евпаторийский центральный детский клинический санаторий (на 600 коек, г. Евпатория) — это специализированный многопрофильный санаторий, предназначенный для лечения и медицинской реабилитации детей с заболеваниями нервной системы, органов дыхания, костно-мышечной системы, кожи и подкожной клетчатки. Основными природными лечебными факторами являются сульфидная илистая грязь Мойнакского озера; хлоридная натриево-магниевая рапа лиманов и термальная хлоридная натриевая минеральная вода, добываемая бурением на территории грязелечебницы «Мойнаки». Климат — приморский [4].

Прочие методы лечения: ортопедические, хирургические, физиотерапия, ЛФК, лечебное питание.

Исторически создана система комплексного хирургического и нейроортопедического лечения детей в сочетании с применением природных факторов, организована учебно-воспитательная помощь больным детям.

В настоящее время в структуре санатория имеется четыре коечных отделения «Мать и дитя», анестезиологическое отделение с операционно-перевязочным блоком и палатами интенсивной терапии, хирургическое отделение, лечебно-диагностический центр, службы МТО.

В перспективах развития до 2020 года строительство 2-этажного спального корпуса общей площадью — 924,8 м^2 (на месте спального корпуса № 3), лечебного корпуса с хирургическим блоком и палатами для послеоперационной реабилитации (на месте спального корпуса № 116 с инфекционным отделением).

Перепрофилирование одного отделения для лечения осложненной спинальной травмы на 50 коек; формирование центра для детей с церебральным параличом с кабинетами артроскопии, гирудотерапии, динамической проприоцептивной коррекции, подводного вытяжения позвоночника в термальной минеральной воде с компьютерной программой, бутулинотерапии и селективной миофибротомии.

Рис. 1. Евпаторийский центральный детский клинический санаторий.

Сакский центральный военный клинический санаторий (на 850 коек, г. Саки) — это специализированный многопрофильный санаторий, предназначенный для лечения и медицинской реабилитации больных с заболеваниями нервной системы, костно-мышечной системы, органов пищеварения и обмена веществ, мочеполовых органов. Основными природными лечебными факторами являются иловая сульфидная грязь Сакского озера; рапа (ионизированный рассол с концентрацией солей от 70 до 280 г/л); термальная Сакская минеральная вода (слабоминерализованная гидрокарбонатно-хлоридно-натриевая щелочная). Климат — степной с элементами приморского. Прочие методы лечения: механотерапия, физиотерапия, ЛФК, лечебное питание [8].

В настоящее время функционирует центр восстановительного лечения на 450 коек с двумя отделениями (для травмы и спинальной травмы), терапевтическое и неврологическое отделения (на 100 коек каждое), отделение восстановления репродуктивной функции человека (на 200 коек), лечебно-диагностический центр на 1250 посещений в день с кабинетами грязелечения, бальнеолечения, физиотерапии, массажными, лечебной физкультуры, стоматологическим; комплектом диагностических кабинетов, включая нейрофизиологический и биомеханических исследований; спортивный комплекс с открытым плавательным бассейном и сауной.

В перспективах развития до 2020 года строительство диагностического центра общей площадью 1061 м^2, реконструкция лечебного корпуса с устройством 3-этажной пристройки общей площадью 2690 м^2. Совершенствование лечебных программ, включающих сочетанное применение бальнеогрязелечения, питьевого лечения сакской минеральной водой и механотерапии, подводного вытяжения, занятий на профилакторе Евмипова, лечения преформированными физическими факторами, озонотерапии, методов антигомотоксической терапии. Дальнейшая разработка методов хирургической пластики пролежней и трофических язв — как «чистых», так и в сочетании с хроническими гнойными воспалениями костей на основе нанотехнологий, сочетанного применения природных лечебных ресурсов (нативной лечебной грязи и рапы) и современного оборудования.

Военный санаторий «Крым» (на 1450 коек, г. Алушта, пгт Партенит) — общетерапевтический многопрофильный санаторий, предназначенный для лечения и медицинской реабилитации больных с заболеваниями органов кровообращения, органов дыхания, нервной системы. Основные природные лечебные факторы — бальнеотерапия (питьевое лечение привозной сакской минеральной водой), грязелечение (завозной сульфидной иловой сакской грязью). Климат — субтропический средиземноморского типа. Прочие методы лечения: водолечение, физиотерапия, лечебная физкультура, лечебное питание [4].

Для аромофитотерапии больных с заболеваниями органов дыхания используется уникальный парк санатория площадью 40 га, созданный в ландшафтном стиле. Парк богато представлен различными растительными группами и рощами хвойных и лиственных пород. В нем собрано около 300 видов, разновидностей и форм растений.

Отдыхающие санатория комфортабельно размещаются в 12 медицинских отделениях, из которых пять — 13-этажные, три — 5-этажные, четыре — 3-этажные, а также в трех 2-этажных корпусах коттеджного типа. Санаторий имеет собственный благоустроенный галечный пляж площадью свыше 1,6 га, протяженностью 1 км.

Рис. 2. Сакский центральный военный клинический санаторий.

Имеется крытый плавательный 25-метровый бассейн с морской водой. Санаторий располагает двумя лечебными корпусами, оснащенными современной лечебно-диагностической аппаратурой, работают два ингалятория, две современные соляные пещеры, два ванных зала, кабинет фитоароматерапии, производится весь спектр электролечения, лазеролечения, ударно-волновая терапия и т. д.

В перспективах развития до 2020 года строительство столовой № 4 общей площадью 3500 м^2, спальных корпусов № 1 и № 2 каждый общей площадью по 4750 м^2, строительство отдельных коттеджей, реконструкция прачечной.

Военный санаторий «Ялта» (на 1000 коек, г. Ялта) — общетерапевтический многопрофильный санаторий, предназначенный для лечения и медицинской реабилитации больных с заболеваниями органов кровообращения, органов дыхания, нервной системы. Основные природные лечебные факторы — грязелечение (завозной сульфидной иловой сакской грязью). Климат — субтропический средиземноморского типа. Прочие методы лечения: водолечение, физиотерапия, лечебная физкультура, лечебное питание.

Санаторий занимает площадь 6,7 га. Для размещения отдыхающих на основной территории предназначены 3 спальных корпуса с одно- и двухместными номерами разной степени комфортности, из которых открывается великолепный вид на Ялту и море. В санатории развернуто 5 медицинских коечных отделений: 4 отделения по 150 коек и 5-е отделение на 100 коек, которое находится в трех километрах от основной базы в центре г. Ялта и состоит из 3 спальных корпусов на 100 коек в зданиях 1906 г., являющихся памятниками истории и архитектуры. Лечебно-диагностическая база санатория представлена лечебным корпусом на 1100 посещений в день с водолечебницей. Имеется закрытый плавательный бассейн, пляж с климатопавильоном на 36 коек с номерами повышенной комфортности [3, 4].

В перспективах развития до 2020 года строительство спального корпуса № 1 (8 этажей общей площадью 7366 м^2), спального корпуса № 5 (3 этажа общей площадью 1125 м^2), столо-

Рис. 3. Военный санаторий «Крым».

Рис. 4. Военный санаторий «Ялта».

вой (общей площадью 2669 м^2). Планируется капитальное строительство базы отдыха «Батилиман» на фондах нефункционирующего детского оздоровительного лагеря, состоящего на балансе военного санатория «Ялта».

Феодосийский военный санаторий (на 650 коек, г. Феодосия) — общетерапевтический санаторий, предназначенный для лечения и медицинской реабилитации больных с заболеваниями органов пищеварения и обмена веществ, органов дыхания. Основные природные лечебные факторы: климатолечение, сульфатно-хлоридно-натриевая минеральная вода «Феодосия» с минерализацией более 4 г/л (на данный момент скважина временно не функционирует, так как пакет документов не оформлен городскими властями) и иловая сульфидная грязь соленого озера Чокрак. Климат — приморский с элементами степного. Прочие методы лечения: водолечение, физиотерапия, лечебная физкультура, лечебное питание [3].

В санатории имеются спальные корпуса с различной степенью комфортности. Работает 3 лечебных отделения. Лечебно-диагностическая база представлена типовым лечебным корпусом на 2000 посещений в день, в состав которого входят физиотерапевтическое отделение с водолечебницей и грязелечебным отделением. Имеется открытый плавательный бассейн, песчаный пляж, столовая на 1000 мест.

В перспективах развития до 2020 года капитальный ремонт столовой общей площадью 5001 м^2, реконструкция лечебного корпуса общей площадью 5461 м^2.

Рассматривается также вопрос о проведении медико-психологической реабилитации военнослужащих в Феодосийском военном санатории.

Центральная военная туристическая база «Севастополь» (на 450 мест, г. Севастополь) — военная санаторно-курортная организация, предназначенная для обеспечения оздорови-

Рис. 5. Феодосийский военный санаторий.

Рис. 6. Центральная военная туристическая база «Севастополь».

тельного отдыха военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации и прочих прикрепленных контингентов, имеющих право на льготный оздоровительный отдых. База отдыха находится в г. Севастополе в приморской зоне на северной стороне. Климат по характеристикам близок к климату южного берега Крыма.

Отдыхающие размещаются в 2-местных номерах различного уровня комфортности со всеми удобствами. В межсезонье на базе работает 21 гостиничный номер на 42 места. Территория базы — более 8 га. Имеется галечный морской; кафе; сауна с бассейном, киноконцертный зал, автотранспорт для проведения экскурсий.

В перспективах развития до 2020 года реконструкция котельной и прачечной, капитальный ремонт системы водоснабжения.

Из показателей работы санаторно-курортных организаций видно, что основная доля отдыхающих приходится на лиц, приобретающих коммерческие путевки (от 58% до 95%). Доля военнослужащих и членов их семей в структуре контингентов, получивших санаторно-курортное лечение, составляет от 0,2% до 4%, доля военных пенсионеров и членов их семей — от 1,1% до 41%. Доля лиц гражданского персонала составляет от 0% до 7,6%.

Заключение. На сегодняшний день актуальными для медицинской службы Черноморского флота вопросами совершенствования санаторно-курортного обеспечения являются:

1) формирование системы управления повседневной деятельности СКО на основе ФГКУ «Санаторно-курортный комплекс «Крымский» Минобороны России;

2) организация лицензирования в Росздравнадзоре всех видов медицинской и фармацевтической деятельности СКО;

3) обеспечение во взаимодействии с ГВМУ МО РФ и прочими федеральными органами исполнительной власти круглогодичного использования коечной емкости СКО; достижение установленных ГВМУ МО РФ показателей на 2015 год: 59,5 тыс. отдыхающих, в том числе 36,4 тыс. человек от МО РФ;

4) организация санаторно-курортного лечения и оздоровительного отдыха 23,1 тыс. человек по коммерческой стоимости путем привлечения сторонних туристических фирм и заключения прямых договоров с предприятиями РФ;

5) усиление контроля обоснованности и правильности направления пациентов на санаторно-курортное лечение;

6) формирование системы взаимодействия между медицинской службой Черноморского флота и СКК «Крымский» по вопросам формирования входящего потока лиц, направляемых на оздоровительный (организованный) отдых, медико-психологическую реабилитацию (на 2015 год выделено 120 мест в ВС «Крым» и ВС «Ялта»);

7) включение СКО СКК «Крымский» в общую систему медицинской реабилитации ВС РФ; поэтапное переформирование ФГКУ «Санаторно-курортный комплекс «Крымский» в центр медико-психологической реабилитации и санаторно-курортного лечения Черноморского флота;

8) создание в СКО отделений восстановительного лечения и специализированных отделений медико-психологической реабилитации;

9) контроль реализации Концепции развития СКО СКК «Крымский» до 2020 года;

10) контроль совершенствования лечебно-диагностического процесса в СКО с применением природных факторов и современных методов лечения.

В настоящее время рассматривается вопрос о включении других санаториев СКК «Крымский» в систему медицинской и медико-психологической реабилитации.

Литература

1. Приказ Министра обороны Российской Федерации 15 марта 2011 г. № 333 «О порядке санаторно-курортного обеспечения в Вооруженных Силах Российской Федерации».
2. *Фисун А. Я., Щегольков А. М., Юдин В. Е., Пономаренко Г. Н.* Медицинская реабилитация в Вооруженных Силах: истоки, современное состояние и перспективы // Воен.-мед. журн.— 2014.— Т. 335, № 8.— С. 4.
3. *Назаров В. Ф., Горшколепов О. И., Костюк А. Л.* Военные санатории и дома отдыха. Справочник / под ред. И. А. Юрова.— М.: ВИ, 1984.— 205 с.
4. Курорты. Энциклопедический словарь / под ред. Е. И. Чазова.— М.: Сов. энцикл., 1983.— 692 с.
5. Приказ Министра обороны Российской Федерации 29 декабря 2014 г. № 983 «О создании федеральных бюджетных учреждений Министерства обороны Российской Федерации путем изменения типа и переименования существующих федеральных бюджетных учреждений Министерства обороны Российской Федерации».
6. Директива Министра обороны Российской Федерации от 31 марта 2014 года № Д-18дсп «Об организационных мероприятиях, проводимых в Военно-Морском Флоте в 2014 году».
7. *Фисун А. Я.* Медицинское обеспечение Вооруженных Сил Российской Федерации: состояние и пути совершенствования // Воен.-мед. журн.— 2014.— Т. 335, № 1.— С. 9.
8. Руководство по организации работы военного санатория (дома отдыха).— СПб.: ГВМУ МО РФ, 2002.

Поступила в редакцию: *07.06.2015 г.*

Контакт: *Грицких Андрей Вадимович, ms78290@yandex.ru*

Сведения об авторах:

Мельниченко Сергей Александрович — полковник медицинской службы, начальник медицинской службы Черноморского флота, 299040, г. Севастополь, ул. Ленина, д. 54; тел.: +7 (978) 784-71-19; e-mail: ms78290@yandex.ru;

Терганов Константин Александрович — заслуженный врач Российской Федерации, кандидат медицинских наук, полковник медицинской службы запаса, директор ФГКУ «Санаторно-курортный комплекс «Крымский» Минобороны России, 299050, г. Севастополь, ул. Терещенко, д. 10; тел.: +7 (978) 883-16-57;

Панюков Александр Владимирович — заслуженный врач Российской Федерации, полковник медицинской службы запаса, начальник отделения (информационно-аналитического) — врач-методист отдела (организационно-методического) ФГКУ «Санаторно-курортный комплекс «Крымский» Минобороны России, 299050, г. Севастополь, ул. Терещенко, д. 10; тел.: +7 (978) 766-54-31; e-mail: paavla5412@gmail.com;

Грицких Андрей Вадимович — капитан медицинской службы, старший офицер лечебно-профилактического отделения медицинской службы Черноморского флота, 299040, г. Севастополь, ул. Ленина, д. 54; тел.: +7 (978) 801-09-70; e-mail: ms78290@yandex.ru.

ИСТОРИЯ МОРСКОЙ МЕДИЦИНЫ. УКРЕПЛЕНИЕ РОССИЙСКИХ МОРСКИХ ТРАДИЦИЙ

УДК 61(091):359.6

ПЕРВЫЕ МОРСКИЕ ВРАЧИ ИМПЕРАТОРСКОГО ФЛОТА РОССИИ

В. Б. Симоненко, В. Г. Абашин, А. С. Александров

Медицинский учебно-научный клинический центр им. П. В. Мандрыка Министерства обороны Российской Федерации, Москва, Россия

THE FIRST NAVAL DOCTORS OF THE IMPERIAL RUSSIAN NAVY

V. B. Simonenko, V. G. Abashin, A. S. Alexandrov

Federal Medical Educational-and-Scientific Clinical Center named after P. V. Mandryka of the Ministry of Defence of the Russian Federation

© Коллектив авторов, 2015 г.

В статье представлены материалы по истории становления и развития медицинского обеспечения Военно-Морского Флота России (XVIII в.), содержатся данные о первых русских военно-морских врачах, о возникновении научной медицины и систематического медицинского образования.

Ключевые слова: Военно-Морской Флот России, XVIII век, медицинское обеспечение, медицинское образование, научная медицина, госпитальная школа, лекарь, подлекарь.

The article presents the history of formation and development of medical support Russian Navy (XVIII c.), contains information about the first Russian naval doctors, the emergence of scientific medicine and systematic medical education.

Key words: Russian Navy, XVIII century, health care, medical education, scientific medicine, hospital school, doctor, assistant doctor.

Морским судам быть.
Петр I, Указ от 20 октября 1696 г.

Военные, экономические и политические преобразования, проведенные Петром I, явились началом подготовки для России специалистов различного профиля: были созданы школа математических и навигационных наук (1701), артиллерийская (1701) и инженерная школы (1713), морская академия (1713), горнозаводские ремесленные школы (1719) и др. Заботясь, в первую очередь, о сохранении здоровья служивых солдат и матросов, Петр I учредил стационарные военные госпитали в Москве (1706), Петербурге (1715), Кронштадте (1717), Казани (1722) и Астрахани (1725). Было открыто до 500 полевых лазаретов и «шпитален». Особая роль в планах Петра принадлежала Московскому, а также Петербургским генеральным госпиталям (адмиралтейскому и сухопутному), при которых находились госпитальные школы по подготовке лекарей и с которыми связаны истоки высшего медицинского образования в России [1].

В великих планах Петра было создание и укрепление армии и флота. Но без создания медицинской службы это было невозможно, а на тот период фактически все врачи армии и флота, да и вообще в России были иноземцами. Начало формирования медицинской службы с привлечения на русскую службу иностранных подданных. Так, на 11 декабря 207 г. (1700 г. от Рождества Христова) в распоряжении Федора Алексеевича Головина находилось 830 иностранцев, в том числе и 57 лекарей [2, 3].

В списке лекарей значатся 12 иностранных фамилий. Среди них и нанятый на службу в 1697 г. голландский лекарь Ян Говий. Он стал первым хирургом на Российском флоте при ад-

мирале Корнелий Крюйсе, а позже первым руководителем медицинской службы флота: «1707 года ноября в 16 день. По указу Великого государя лекарю Яну Говею с сего ноября вышеописанного числа адмирал и президент адмиралтейств Ф.М. Апраксин приказал над лекари и над лекарскими ученики и над больными смотреть тебе Яну Говею и о том ведомость подавать в адмиралтейскую канцелярию адмиралу и президенту адмиралтейств Ф.М. Апраксину» [4].

Через несколько лет по указу Петра I от 2 апреля 1711 г. руководителем медицинской службы флота, строящегося в с. Таврово Воронежской губернии, назначен доктор медицины Георгий Димаки, грек, выходец из Константинополя. Тавровская верфь была основана по приказу Петра и строилась под руководством Ф. М. Апраксина. В связи с назначением Г. Димаки доктором флота Ян Говий стал его заместителем. Г. Димаки окончил медицинский факультет Падуанский университет в Италии в 1709 г. В Российском флоте он был с 1710 г. В 1714 г. переведен из Таврово в Санкт-Петербург [4].

Первый опыт организации медицинской помощи на флоте показал необходимость создания специальной службы. Так, 31 января 1924 г. и на основании «Морского устава», введенного в 1720 г., «состоялись регламенты... о должностях Доктора во флоте и главного Лекаря от флота» [1].

С военными реформами Петра связано и использование первых судов специального медицинского назначения, прообразом современных госпитальных судов. Первым переоборудованным госпитальным судном петровской поры можно считать парусник «Святой Николай» (бывший «Nikolas»), купленный в Голландии в 1713 г. Вначале он предназначался для боевых действий, но в последующем был переоборудован в санитарный транспорт и в течение трех лет входил в состав эскадры. Плавсредства для оказания медицинской помощи пользовались и ранее. Так, в 1695 году (1-й Азовский поход Петра) по царскому велению выделили несколько стругов для доктора Григория Карбонария (Carbonarius v. Bisenegg, Григорий Мартинович, ?–1723, в России с 1689 г.), и под аптеку, а также девять стругов для больных и под судовые бани [4].

Всю свою жизнь посвятил российской медицине и заслуженно называется в числе ее основоположников анатом, хирург и акушер, лейб-медик императора Петра I Николай Ламбертович Бидлоо (1670–1735).

XVIII век для России — начало возникновения научной медицины и систематического медицинского образования. Этому процессу способствовала деятельность видных иностранных и отечественных медиков, создававших условия для дальнейшего развития российской медицины. По замечанию Я. А. Чистовича (1883), только при Петре I приглашенные им врачи-иностранцы «внесли к нам понятия о медицинской науке и правильном лечении болезней. От них мы впервые узнали, что лечение есть такая работа, которой надобно долго учиться».

13 февраля 1701 г. Н. Бидлоо в Гааге заключил контракт с Российским послом в Голландии А. А. Матвеевым о службе на Москве [5]. Голландец по происхождению, он 30 лет врачебной и педагогической деятельности отдал на благо России и заложил основы российского врачебного образования.

В 1707 г. по приказу Петра он открыл первый в России стационарный госпиталь и при нем госпитальную школу, представлявшую первое медицинское учебное заведение, готовившее лекарей для армии и флота: «Вашему царскому величеству благоугодно явилось 1706 году всемилостивейше повелеть госпиталь при Яузе построить, который божьим благославением, попечением же его, Мусина-Пушкина ноября в 21 де. 1707 году в такое состояние приведен, что со оным в Божие имя начало учинено и впервыя несколько больных в тот дом привезено...» [6].

«Госпитали не едино к пользованию больных служат, но чтоб при лечении их болезней и ран, учреждения могли ученены быть, дабы чрез доброе наставление, искусного медика и лекаря, молодых людей (лекарей — авт.) производить» [13].

В мае 1712 г. из госпитальной школы были выпущены первые российские лекари: Блаженев Степан Прохорович (Стефан Невский), Беляев Иван, Жуков Егор Васильевич. Последний из трех выпускников в документах того времени записан под двумя фамилиями: «Маия в 19 день того ж году [1712] посланы в Санкт-Питерсбурх в Канцелярию Сената: Стефан Блаженной, Егор Щукин, Иван Беляев» [7]. Но в другом документе фамилия выпускника означается как «Жуков»: «В Санкт-Питербурх в 712 году маия в 19 день. Стефан Блаженной, Егор Жуков, Иван Беляев» [8].

Четвертый ученик школы, Орлов Иван, выпущенный позже, в декабре 1712 г., в документе упоминается вне общего списка: «...в том числе в 712-м году декабря в 18 день Иван Орлов по-

слан в Архангелогороцкую губернию к лечению рекрут» [9].

Два первых российских лекаря, С. П. Блажнев и И. Беляев, были направлены для службы на Балтийский флот [10].

Однако, по прибытии в Петербург С. П. Блаженев и И. Беляев 12 июня 1712 г. были подвергнуты повторному экзамену, который не сдали. Четыре лекаря-иноземца (один из них — заочно!) так оценили их знания: «анатомии и теории мало, а практики и лекарств ничего не знали». И, тем не менее, экзаменаторы заключили: «вскоре науки хирургической в совершенстве могут притти». Н. Бидлоо немедленно выступил в защиту своих учеников. 27 июня он подал жалобу адмиралу Ф. М. Апраксину, в ведомстве которого находились экзаменаторы, на несправедливое их отношение С. П. Блаженеву и И. Беляеву. Н. Бидлоо заявил адмиралу, что его подчиненные (лекари-иноземцы), будучи невежами в хирургии, преследовали только одну цель: «Нужно им есть, чтобы твоего народа никто при них в такой науке не был, чтоб сами господами, а они бы слугами были до смерти, как и прежде сего обычай был» [11]. В результате С. П. Блаженев и И. Беляев были назначены на флот, получили подлекарские звания и «свободу практику делать».

И. Беляев в 1718 г. служил в дивизии Н. И. Репнина и у князя М. И. Голицина. Затем в 1720 г. был переведен в Азов полковым лекарем Троицкого полка. В 1724 г. он служил в Новой Ладоге «для пользования обретающих тамо морских служителей».

В марте 1719 г. состоялся пятый выпуск по требованию Сената в преддверии военных действий «для раздачи на корабли». Выпущено 12 человек, из них 5 лекарей и 5 подлекарей: Толмачев Андрей, Емельянов Лев, Васильев Данило, Хоботов Трофим, Сухницкий Гаврило, Лопатин Михайло, Андреянов Петр, Тавлеев Федор, Уразов Василий, Хорошилов Иван. Фамилии 2 выпускников не известны. Получив в Москве жалование и подъемные деньги, они выехали в Петербург. Пять подлекарей и один лекарь были назначены на корабли, три лекаря — в СПб адмиралтейский госпиталь, а лекарь Данило Васильев направлен «к Олонецким водам к лекарю Равинелу» (будущий курорт «Марциальные воды» в районе Петрозаводска) [11].

Таким образом, выпуск такого количества отечественных лекарей и подлекарей в 1719 и 1720 гг., произведенный для срочного пополнения медицинской службы армии и флота, свидетельствует о большом потенциале школы Н. Бидлоо.

В большинстве своем питомцы госпитальных школ были направлены в войска.

Фамилии некоторых первых российских лекарей стали известны России

Евреинов Сергей, **Главный лекарь Азовской флотилии.** Выпускник Московской госпитальной школы 1720 г. Из солдатских детей. В 1721 г. получил звание подлекаря и служил в этой должности на кораблях Балтийского флота [14]. В 1722 г. зачислен в СПб адмиралтейский госпиталь, где усовершенствовался по хирургии. В 1724 г. в том же звании зачислен в Астраханский порт. В 1728 г. добился экзамена на звание лекаря и, блестяще выдержав его, получил звание лекаря Астраханского военного госпиталя. В 1735 г. с началом войны переведен в Азов. В 1736 г. назначен главным лекарем Азовской военной флотилии и госпиталя в г. Азове. Участник русско-турецкой войны 1735-1739 гг. **С. Евреинов стал первым русским врачом, возглавившим крупнейший госпиталь и медицинскую службу флота.** В этой должности он был до 1740 г.

Сатаров Иван Петрович (?–1749). Выпускник Московской госпитальной школы 1720 г. Получил назначение подлекарем в Адмиралтейский госпиталь. В июне 1732 г. после смерти брата М. П. Сатарова (одного из первых переводчиков медицинской литературы) просил Академию назначить на его место. Однако назначен не был. Переводил для Адмиралтейства, в частности, книги Эвклида, Архимеда и профессора математики А. Д. Фарварсона. Автор переводов:

— «Эвклидовы элементы из двенадцати Нефтоновых книг выбранныя. С латинского на российский хирургусом Иваном Сатаровым преложенныя», СПб., 1739;

— «Архимедовы теоремы. С латинского на российский хирургусом Иваном Сатаровым преложенныя», СПб., 1745;

— «А. Фарварсон. Книжица о сочинении и описании сектора, скал плоской и гунтерской со употреблением оных инструментов, в решении разных математических проблем», СПб., 1745.

Седов Адриан (Андриан). Штаб-лекарь. Выпускник Московской госпитальной школы 1741 г. По представлению коменданта речной крепости Св. Анны (на Дону) бригадира Сомова 8 февраля 1761 г. получил звание главного лекаря и возглавил медицинскую службу в Дон-

ской области. Во время русско-турецкой войны 1768–1774 гг. был главным лекарем в речной крепости Св. Дмитрия Ростовского (будущий город Ростов-на-Дону), где возглавлял хирургическую деятельность в крупнейшем по тому времени госпитале и руководил медицинской службой нескольких полков (РГИА, ф. 1296, оп. 1, кн. 36, д. 245). С именем Адриана Седого связана организация постоянного карантинного поста в устье Волги.

Деятельность выдающегося русского врача **Данилы Самойловича Самойловича (Сущинского,** (1744–20.02.1805) была связана с армией и флотом. Первоначальное образование он получил в Киевской духовной академии. В ноябре 1761 г. поступил учеником в Госпитальную школу при СПб адмиралтейском госпитале. В 1765 г. произведен в подлекари, а в 1767 г. — в лекари и оставлен при СПб Адмиралтейском госпитале.

В 1787 г. в связи с начавшейся русско-турецкой войной Д. С. Самойлович был направлен в армию, где служил под начальством А. В. Суворова, в г. Николаев. С 1788 г. возглавлял созданный в с. Витовка (позднее Богоявленское) Богоявленский морской госпиталь. В 1790 г. неожиданно был уволен со службы. В 1792 г. поступил на должность лекаря в Московский военный госпиталь.

Основными направлениями работы Д. С. Самойловича были акушерство и эпидемиология.

Акушерство. Первоначально в 1767 г. он возглавил только что организованную в СПб женскую венерологическую больницу (РГИА, ф. 1296, оп. 3, кн. 326, л. 112). В 1776 г. вышел в отставку и уехал в Страсбург, а затем в Лейден. Докторский диплом он получил 6 октября 1780 г. за сочинение по акушерству «Tractatus de sectione symphyseos ossium pubis et partu Caesario» («Трактат о рассечении лонного сочленения и о кесаревом сечении», Лейден. 1780. 97 стр. Библиотека МГУ). Диссертация посвящена сравнительной оценке этих операций. В 1782 г. был избран членом Дижонской академии. Вслед за этим он был избран членом еще 12 академий и научных обществ. В конце 1783 г. вернулся в Россию. Принимал активное участие в подготовке преподавания акушерской науки при воспитательных домах Москвы и СПб. С учетом этого в 1794 г. Д. С. Самойлович обратился с письмом к А. И. Васильеву, в котором просил присвоить ему звание профессора «повивальной науки». Просьба его не была удовлетворена.

Автор нескольких работ по акушерству: «Городская и деревенская повивальная бабка» (М., 1780), «Совершеннейший план о всеудобнейшем заведении в отечестве нашем школ для вседовольного науки сей изучения повивальных бабок, яко всюду по городам, а паче по селениям весьма нужнейшего дела» (М., 1780).

Эпидемиология. В июле 1768 г. Д. С. Самойлович был назначен полковым лекарем Копорского полка. Участвовал в войне с Турцией. В 1771 г. ввиду болезни был переведен в Оренбург. Проездом оказался в Москве, где добровольно остался помогать в госпиталях во время эпидемии чумы. Он активно работал в Московском военном госпитале по ликвидации чумы, предложив много нового в области предупреждения, распознавания и лечения больных чумой. В 1771 г. вошел в состав комиссии для предохранения и врачевания от моровой язвы. В 1775 г. совместно с А. Ф. Шафонским и К. О. Ягельским издал книгу «Описание моровой язвы, бывшей в столичном граде Москве с 1770 по 1772 год». В 1793 г. Д. С. Самойлович был избран почетным членом Медицинской коллегии и назначен главным доктором карантинов на юге России. В 1801 г. в связи с упразднением должности главного доктора карантинов получил назначение инспектором Черноморской врачебной управы в Николаеве. До конца жизни Д. С. Самойлович находился в должности инспектора Черноморской медицинской управы, то есть возглавлял медицинскую службу Черноморского флота. Д. С. Самойлович в 1797 году завершил разработку первого морского карантинного устава для Азовского и Черного морей.

Автор фундаментальных работ по эпидемиологии «моровой язвы» — чумы и организации медицинской помощи в армии и на флоте: «Краткое описание микроскопических исследований о существе яду язвенного», СПб., 1792.; «Способ наиудобнейший ко восстановлению медико-хирургической науки при армиях и полках, в батальонах и при других воинских командах, и во флоте на кораблях, и по приведению оного по всему государству во всетончайшее совершенство», рукопись, сентябрь 1793 г.; «О сущности моровой язвы» (1794); «Начертания для изображения в живописи... моровой язвы», СПб., 1795; «Способ наиудобнейший ко недопущению первоначально возникнуть оказавшейся когда-либо в народе смертельной язве заражаемой, паче же усилится оной» (1798); «О моровой язве» (1798); «О моровой язве

на судне св. Георгий» (1799); «Способ самый удобный как предъизбегать язвозачумляющих на судне мореходном людей, экипаж судна составляющих, не предавая огню и самого судна» (1799); «О учреждении карантинов» (1798); «Способ наиудобнейший ко недопущению первоначально возникнуть оказавшейся где-либо промеж народом смертоносной язве заражаемой чуме», г. Николаев, 1803.

В первые годы становления Российского Флота медицинской службой руководили:

Синопеус Демьян Петрович (ум. 14.04.1776, Петербург), доктор медицины, надворный советник. На русской службе с 1730 г. Первоначально служил флотским врачом. Затем Д. П. Синопеус исполнял должность Кронштадтского штадт-физика (руководителя медицинской службы города) и главного врача Кронштадтского адмиралтейского госпиталя. По материалам госпиталя он составил «Описание болезней моряков» («Parerga medica», 1734). В книге была изложена клиническая картина наиболее часто встречающихся у моряков болезней: легочных, желудочно-кишечных, цинги и кожно-венерических. Приведены данные патологоанатомических вскрытий трупов моряков. Указаны причины заболеваний: рацион и качество пищи, злоупотребление алкоголем, подавленное душевное состояние моряков в походах. Одна из глав посвящена описанию факторов, укрепляющих здоровье моряков, а другая касается выявления причин заболеваний. Годом позже в Кронштадте был издан другой труд Д. П. Синопеуса — «О цинге». Эти книги получили высокую оценку в научных кругах России. В 1736-1738 гг. он штадт-физик в Москве. Участвовал в ликвидации эпидемии чумы на Украине в 1738–1740 гг. С 1740 г. служил в Адмиралтейской коллегии. В 1770 г. назначен Старшим врачом во Флоте.

В конце XVIII в. медицинская служба Флота возглавлялась **Андреем Гавриловичем Бахерахтом**. Он родился в 1726 г. в Петербурге в семье голландского маклера. В 1741 г. принят лекарским учеником в Петербургский генеральный сухопутный госпиталь «на своем содержании»; в 1743 г. был произведен в подлекари и назначен в Петербургский генеральный адмиралтейский госпиталь. В сентябре 1746 г. его отправили в Голландию для продолжения образования с обязательством вернуться в русскую службу. В Лейденском университете в 1750 г. А.Г. Бахерахт защитил докторскую диссертацию на тему «De morbis ligamentorum». После возвращения в Петербург, и сдав экзамен в Медицинской канцелярии, получил право практики. В 1751 г. назначен доктором в Корпус главной артиллерии и фортификации. В 1776 г. был назначен главным доктором флота и прослужил в этой должности 25 лет. Автор первой отечественной работы по гигиене на флоте — «Способ к сохранению здоровья морских служителей, особливо в российском флоте находящихся» (СПб., 1780), впоследствии переведенной на немецкий (1790) и французский языки (1791).

Им были изданы: «Описание и наставление о прививании оспы» (1769), «Фармакопея для российского флота (1983), «Физико-диетические указания как сохранить здоровье моряков, особенно для императорского русского флота» (1790) и др. Огромный вклад А. Г. Бахерахта в развитие морской и отечественной медицины заключался во внедрении в 1764 г. оспопрививания на Флоте.

Основы организации медицинской помощи на кораблях и частях, обеспечивающих деятельность Флота, были заложены выдающимися отечественными врачами и врачами, для которых Россия стала второй Родиной.

Литература

1. *Петров Е.* Собрание Российских Законов о медицинском управлении. во-первых, краткого обозрения устройства в России Врачебной части, и во-вторых с присовокуплением Постановлений правительства по предмету наук: медицинской, фармацевтической, ветеринарной и принадлежащих к ним, судной медицины и полиции медицинской. С 640 по 1826 год включительно.— СПб.: Типография Правительствующего Сената, 1826.— 651 с.
2. РГАДА, Приказные дела новых лет, 1701 г., д. 55, лл. 2-16 — с. 117–120 // Северная война 1700-1021 гг. К 300-летию Полтавской победы. Сб. документов. Т. 1. (1700–1709 гг.) / под ред. Л. Г. Бескровного и Г. А. Куманева.— М.: Объединенная редакция МВД РФ; Кучково поле, 2009.— 528 с.
3. *Рихтер В.* История медицины в России. Часть третья.— М.: Университетская тип., 1820.— 694 с.
4. *Сосин В. В.* История Отечественной военно-морской медицины в датах и цифрах / под ред. В. С. Крутова.— СПб.: Типография ВММ МО РФ.— 236 с.

5. «Дело о приеме Доктора Бидлоо, бывшаго потом Архиатером и основателем гошпиталей» РГБ, НИОР, фонд № 334 Картон № 440 Ед. хранения № 1.
6. РГАДА, ф. 9, «Кабинет Петра I», отд. II, д. 15, л. 142–143 об.
7. РГАДА, Ф. 237, Монастырский приказ. Оп. 2, д. 4356, л. 4.
8. РГАДА, Ф. 248, д. 685, л. 588–588 об.
9. РГАДА, Ф. 237, Монастырский приказ. Оп. 2, д. 4356, л. 4.
10. РГАДА, ф. 248, оп. 13, № 685, л. 588 об.
11. *Оборин Н. А.* // Н. Бидлоо, архиатера с[ветлейшего] ц[арского] в[еличества] Наставление для изучающих хирургию в анатомическом театре. Составлено года господня 1710, января 3-го дня».— Л., 1979.— С. 436.
12. *Чистович Я. А.* История первых медицинских школ в России.— СПб.: Типография Якова Трея, 1883.
13. Генеральный регламент о госпиталях. 1735.— ПСЗ.— Т. IX, № 6852.— С. 662.
14. РГИА, ф. 1296, оп. 1, кн. 9, л. 142.

Поступила в редакцию: *13.06.2015 г.*

Контакт: *Александров Александр Сергеевич, doctoral@yandex.ru*

Сведения об авторах:

Симоненко Владимир Борисович — д-р мед. наук, профессор, член-корреспондент РАН, заведующий кафедрой терапии усовершенствования врачей Института усовершенствования врачей; Федеральное казенное учреждение «Медицинский учебно-научный клинический центр имени П. В. Мандрыка» Минобороны России, 107014, г. Москва, ул. Большая Оленья, владение 8а; тел.: +7 (499) 785-40-52; e-mail: info@2cvkg.ru;

Абашин Виктор Григорьевич — д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры хирургии усовершенствования врачей Института усовершенствования врачей; Федеральное казенное учреждение «Медицинский учебно-научный клинический центр имени П. В. Мандрыка» Минобороны России, 107014, г. Москва, ул. Большая Оленья, владение 8а; тел.: +7 (499) 785-47-91; e-mail: avg-56@mail.ru;

Александров Александр Сергеевич — д-р мед. наук, доцент, ученый секретарь ученого совета ФКУ «Медицинский учебно-научный клинический центр имени П. В. Мандрыка» Минобороны России, 107014, г. Москва, ул. Большая Оленья, владение 8а; тел. +7 (499) 785-40-90; e-mail: doctoral@yandex.ru.

Подписной индекс:
Агентство «Роспечать» — **58010**

УДК 629.42:355.48:355.351

КАФЕДРА ОРГАНИЗАЦИИ И ТАКТИКИ МЕДИЦИНСКОЙ СЛУЖБЫ ФЛОТА (С КУРСОМ ТАКТИКИ И БОЕВЫХ СРЕДСТВ ФЛОТА) ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ ИМ. С. М. КИРОВА — СОВРЕМЕННЫЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬ ВОЕННО-МОРСКОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ В ДЕЛЕ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЕННО-МОРСКОЙ МЕДИЦИНЫ

П. А. Сошкин, А. Н. Песенко, В. В. Немых

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

CHAIR OF ORGANIZATION AND TACTICS OF THE NAVY MEDICAL SERVICE (WITH TEACHING OF TACTICS AND COMBAT MEANS OF THE NAVY) OF THE MILITARY MEDICAL ACADEMY AFTER S.M. KIROV — THE CONTEMPORARY FOLLOWER OF THE NAVAL MEDICAL ACADEMY IN THE MATTER OF FORMATION AND DEVELOPMENT OF THE DOMESTIC NAVAL MEDICINE

P. A. Soshkin, A. N. Pesenko, V. V. Nemih

Military medical academy after S. M. Kirov, St. Petersburg, Russia

© Коллектив авторов, 2015 г.

Статья посвящена кафедре организации и тактики медицинской службы флота (с курсом тактики и боевых средств флота) Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова — современному последователю Военно-морской медицинской академии в деле становления и развития отечественной военно-морской медицины.
Ключевые слова: кафедра организации и тактики медицинской службы флота (с курсом тактики и боевых средств флота) Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова, Военно-морская медицинская академия.

This article is dedicated to the Chair of organization and tactics of the Navy medical service (with teaching of tactics and combat means of the Navy) of the Military medical academy after S. M. Kirov which is the contemporary follower of the Naval medical academy in the matter of formation and development of the domestic naval medicine.
Key words: Chair of organization and tactics of the Navy medical service (with teaching of tactics and combat means of the Navy) of the Military medical academy after S. M. Kirov, Naval medical academy.

Становление отечественной научной школы в области организации медицинского обеспечения сил ВМФ в мирное и военное время относится к 30-м годам XX столетия, когда выявились и сложились объективные предпосылки и условия для возникновения и развития научно-организационных основ деятельности медицинской службы кораблей, частей, соединений и объединений ВМФ в качестве самостоятельной научной и учебной дисциплины. Источниками для становления такой научной и учебной дисциплины явились, во-первых, организационные элементы морской медицины, разработанные трудами десятков и сотен флотских врачей (Д. П. Синопиус, А. Г. Бахерахт, К. О. Розенбергер, С. И. Паренаго, В. С. Франковский, Р. И. Гловецкий, С. С. Моркотун, И. С. Свечников, Я. В. Кефоль, Н. И. Августовский и многие другие). Во-вторых, ее становлению способствовало возникновение научно-обоснованной системы и военно-медицинской доктрины в области медицинского обеспечения Вооруженных Сил, созданных трудами Н. И. Пирогова, В. А. Оппеля, Б К. Леонардова, З. П. Соловьева. В связи с наличием таких важных предпосылок представляется естественным и закономерным, что в недрах вновь созданной, первой и единственной в нашей стране кафедры военных и военно-санитарных дисциплин (ВВСД) Во-

Рис. 1. Профессорско-преподавательский состав кафедры ОТМС флота (с курсом ТБСФ).

енно-медицинской академии (1929 г.), пришли к выводу о необходимости научной разработки и преподавания организационных основ медицинского обеспечения сил ВМФ в мирное и в военное время и организации в академии профильной подготовки врачей для флота. В эти же годы на кафедре были заложены основы профильной подготовки врачей для ВМФ путем создания, начиная с III курса, небольших по численности групп (5–7 чел.) и их обучения по специально разработанной программе.

Предвоенный период, предшествовавший созданию ВММА, характеризовался бурным развитием отечественного флота. В результате выполнения крупных кораблестроительных программ в 1930-е годы вступили в строй более 200 подводных лодок и до 500 надводных кораблей различных классов. На Севере и на Дальнем Востоке были сформированы два новых флота. Существенно расширены и освоены новые районы базирования, значительно увеличилась численность личного состава.

Весь предшествующий опыт в комплектования флота врачами, без какой-либо профильной подготовки (дореволюционный период), небольших «морских» выпусков общевойсковой Военно-медицинской академии (1930-е годы) — наглядно свидетельствовал о несоответствии этих форм подготовки, воспитания и комплектования врачебными кадрами существенно возросшим потребностям Военно-морского флота.

Таким образом, назрела необходимость в создании специального высшего учебного заведения для профильной подготовки военно-морских врачей.

Для этих целей в 1938 г. был образован Военно-морской факультет при 1-м Ленинградском медицинском институте в составе: кафедры военно-морских и морских санитарных дисциплин (ВМ и МСД), военно-морской хирургии, патологии и терапии поражений боевыми отравляющими химическими веществами с курсом военной эпидемиологии, которые имели задачу создания системы подготовки военно-медицинских специалистов с учетом специфики ВМФ.

Военно-морской флот оформился в качестве самостоятельного вида в Вооруженных Силах во главе со своим Народным Комиссариатом, в составе которого имелось Медико-санитарное управление ВМФ.

Столь быстрое развитие и реорганизация ВМФ повлекли за собой ряд серьезных трудно-

стей во всестороннем обеспечении кораблей, частей и районов базирования. Это в полной мере касалось медицинского обеспечения, где целый ряд вопросов требовал неотложной научной разработки, обоснований и решения. Положение усугублялось значительным некомплектом медицинского состава. Между тем, военно-политическая обстановка отчетливо свидетельствовала о надвигающейся Второй мировой войне. В этих условиях создание научного и учебного учреждения для решения медицинских проблем флота и подготовки кадров выглядело вполне закономерным и весьма своевременным.

Решением этой крупной проблемы стало создание в июле 1940 года специального высшего военно-морского медицинского учебного заведения, каким явилась Военно-морская медицинская академия (ВММА). Наряду с подготовкой высококвалифицированных военно-морских врачей, перед ней была поставлена чрезвычайно важная для медицинской службы ВМФ задача — стать центром научных исследований по актуальным проблемам профессиональной патологии военно-морского труда, организации медицинского обеспечения сил флота в мирное и военное время, военно-морской гигиены и эпидемиологии. Тем самым было положено начало профильной подготовке военно-морских врачей, отвечающей по масштабам и содержанию многосторонним требованиям медицинского обеспечения быстро растущего флота.

Создание ВММА не было волевым спонтанным актом, а закономерно вытекало из потребностей данного этапа строительства флота. Важную роль играла также осознанная к этому времени необходимость в дифференцированной подготовке военных врачей для различных видов Вооруженных Сил, не в последнюю очередь для такого специфичного их вида, каким является ВМФ.

Профессорско-преподавательский состав академии комплектовался одновременно за счет видных ученых и педагогов (Ю. Ю. Джанелидзе, К. М. Быков, А. В. Мельников, Н. И. Красногорский, С. С. Вайль и др.), выдающихся клиницистов-практиков из стен знаменитой Обуховской больницы (А. А. Нечаев, М. А. Горшков. Э. К. Буш и др.), а также опытных и авторитетных военно-морских врачей, в числе которых были А. И. Иванов, В. М. Иванов, Г. А. Заринский, В. А. Морев, Б. М. Поремб ский, А. В. Смольников, В. И. Шестов и др. Таким образом, во вновь созданной ВММА удалось слить воедино богатейшие традиции русской практической медицины, передовую научную мысль с должным уровнем воинского долга и порядка, присущим военно-морской организации.

В ходе Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. научный потенциал кафедры систематически пополнялся обобщенным опытом медицинского обеспечения действующих флотов. Это касалось, прежде всего, организации санитарной эвакуации, медицинского обеспечения морских десантов и речных флотилий.

В 1943 г. с образованием в ВММА факультета руководящего состава медицинской службы ВМФ на кафедре началось усовершенствование флагманских врачей и начальников медицинских служб соединений, а также подготовка руководителей медицинского обеспечения флота. Это потребовало проведения большого объема работы по созданию комплекта принципиально новых учебно-методических материалов. В январе 1944 г. кафедра получает название кафедры тактики санитарной службы с курсом военно-морских дисциплин (ТСС и ВМД). Продолжается фундаментальная работа по обобщению богатейшего опыта медицинского обеспечения сил флота в Великой Отечественной войне. К ней привлекается не только весь преподавательский состав, но и большой отряд флотских врачей, слушателей командно-медицинского факультета ВММА. Завершилась эта работа изданием в 1954–1955 гг. многотомного труда «Медицинская служба ВМС СССР в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.». Материалы обобщенного опыта войны легли в основу разработанных на кафедре в эти годы руководящих документов, а также учебно-методических пособий для всех категорий обучаемых. В 1947 г. из состава кафедры был выделен курс военно-морских дисциплин, который в виде самостоятельной кафедры просуществовал до 1962 г. В последующем кафедра ТСС и ВМД стала именоваться кафедрой организации и тактики медицинской службы Военно-морских сил, а несколько позже — организации и тактики медицинской службы Военно-морского флота (ОТМС ВМФ).

1 сентября 1956 г. Военно-морская медицинская академия расформировывается с одновременной организацией при Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова Военно-морского факультета и некоторых кафедр военно-морского профиля: ОТМС ВМФ, тактики и боевых средств флота, ВМХ, ВМТ, ВМГ, ТУВ 2, ХУВ 2 и других.

Рис. 2. Инспектор МО РФ Начальник медицинской службы Тихоокеанского флота (1974–1984 гг.) Заслуженный врач Российской Федерации генерал-майор в отставке Б. Г. Макаренко заслушивает ответ на комплексном государственном экзамене по организации медицинского обеспечения частей и кораблей флота на 4 факультете ВМедА им. С. М. Кирова.

Основное содержание научно исследовательской и учебно-методической работы кафедры в 1950-е годы предопределялось научно-технической революцией в военном деле, появлением ракетно-ядерного оружия, а также развертыванием отечественного океанского флота с приоритетом подводных лодок с ядерными энергетическими установками. Коллективом кафедры был выполнен большой объем комплексных научных исследований, посвященных обоснованию величины и структуры санитарных потерь от современных видов оружия, определению показателей движения массовых контингентов раненых и больных по этапам медицинской эвакуации, организации оказания квалифицированной и специализированной медицинской помощи на флоте. Все это позволило обосновать основные принципы организации медицинского обеспечения сил флота в новых условиях. Особое место в работе коллектива кафедры в эти годы занимали многочисленные военно-медицинские учения и игры с участием руководящего состава Медицинской службы ВМФ, профессорско-преподавательского состава академии, а также опытовые учения медицинской службы на флотах. В 1962 г., когда в состав кафедры на правах курса была включена бывшая кафедра ТБСФ, она стала именоваться кафедрой организации и тактики медицинской службы ВМФ (с курсом тактики и боевых средств флота) — ОТМС ВМФ (с курсом ТБСФ). В 1971 г. был выпущен в свет первый в истории учебник по ОТМС для руководящего состава медицинской службы ВМФ, в котором был изложен полный комплекс современных вопросов организации медицинского обеспечения флота. В период с 1974 по 1987 г. особую значимость приобрело исследование вопросов медицинского обеспечения морских и совместных операций флота в масштабе оперативных объединений. Это повлекло за собой возникновение целого ряда проблем в отношении методики планирования, управления медицинской службой в ходе боевых действий, совершенствования комплекта сил и средств медицинской службы флота, взаимодействия на оперативном уровне с медицинской службой видов Вооруженных Сил. Для их решения было выполнено около 150 фундаментальных НИР. Значительное внимание было уделено медицинскому обеспечению корабельного звена с учетом появления новых проектов и поколений кораблей и подводных лодок. Столь большой объем проведенных исследований закономерно нашел свое отражение в целом ряде учебников и руководящих документов. В их числе необходимо отметить учебник для слушателей факультета подготовки врачей, уже в полной мере ориентированный на их будущую службу на подводных лодках, а также обеспечивающий общую медико-тактическую подготовку.

С 1987 по 1993 г. был выполнен ряд крупных научно-исследовательских работ и проведена значительная работа по совершенствованию методики проведения занятий по разработке учеб-

Рис. 3. Проводится контроль правильности действий при подготовке раненого к эвакуации с корабля.

ных нормативов, позволяющих контролировать уровень практической подготовки обучаемых, по разработке частных методик преподавания ОТМС ВМФ, по разработке необходимых учебно-методических материалов для преподавания новой учебной дисциплины — управление повседневной деятельностью медицинской службы корабля (части). Значительными событиями явились второе издание учебника ОТМС ВМФ для слушателей факультета руководящего состава (1993) и подготовка ряда учебно-методических пособий. С 1993 г. научные интересы коллектива были сосредоточены в области современных аспектов медицинского обеспечения флота: организации работы органов управления медицинской службы, функционирования территориальной системы медицинского обеспечения, организации медицинского обеспечения в локальных вооруженных конфликтах. Большая работа была направлена на разработку учебно-методических материалов для всех контингентов обучаемых в связи с реформой Вооруженных Сил РФ и новой военной доктриной. С 1999 г. основные научные и педагогические интересы кафедры сосредоточились в области организации медицинского обеспечения в условиях реформирования и модернизации Военно-морского флота, исследования опыта организации медицинского обеспечения зарубежных флотов, внедрения новых форм и методов в учебно-методическую работу кафедры. Были подготовлены проекты новых руководящих документов по организации медицинского обеспечения сил флота, целый ряд учебников, учебно-методических и учебных пособий для подготовки офицеров флота в академии и других военных и гражданских вузах. В 2001 г. издан новый учебник по ОТМС ВМФ для слушателей факультета подготовки врачей для ВМФ.

Итак, кафедра организации и тактики медицинской службы флота (с курсом тактики и боевых средств флота) Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова как базовая кафедра отечественной военно-морской медицины ведет свое летоисчисление с 21 октября 1938 года. За свою историю кафедра подготовила тысячи офицеров медицинской службы флота, внесла значительный вклад в развитие системы организации медицинского обеспечения Военно-морского флота.

На протяжении своего существования кафедра организации и тактики медицинской службы флота (с курсом тактики и боевых средств флота) была и остается ведущим научно-педагогическим коллективом в деле профильной военно-морской подготовки врачей. Менялись ее названия, менялись вузы, в которых она находилась, менялись поколения профессорско-преподавательского состава, но неизменной оставалась ее основная задача — сформировать офицера медицинской службы для Военно-морского флота, дать ему знания и умения, позволяющие эффективно выполнять свои должностные обязанности, интегрировать общемедицинскую подготовку обучаемых в целях развития у них качеств организатора и руководителя.

Деятельность кафедры организации и тактики медицинской службы флота (с курсом тактики и боевых средств флота) за почти 80-летний период ее существования в системе военно-медицинского образования свидетельствует, что в профильной подготовке врачей для отечественного Военно-морского флота она занимала и занимает особое место. Преподаваемый на кафедре комплекс военно-медицинских и оперативно-тактических дисциплин (организация и тактика медицинской службы ВМФ, оперативное искусство и тактика ВМФ, управление повседневной деятельностью медицинской службы, оперативный и войсковой тыл, история Военно-морского флота и военно-морской медицины и много других) обеспечивает формирование у обучаемых медико-тактического, организационного мышле-

Рис. 4. Выполняется тренировка элементов внутрикорабельной транспортировки раненого во время тактико-специального учения.

ния, навыков и умений, столь необходимых военно-морскому врачу и руководителю медицинской службы для оценки обстановки и принятия решений по организации медицинского обеспечения корабля, части, соединения и объединения ВМФ в военное и мирное время.

Вклад кафедры в подготовку почти 13 тысяч военно-морских врачей и более 350 руководителей медицинской службы, среди которых десятки генералов, сотни начальников медицинской службы самого высокого уровня, неоспорим. Сотрудниками кафедры выполнено значительное количество (более 300) капитальных научно-исследовательских работ и защищено более 70 диссертаций, посвященных разработке и научному обоснованию проблем организации медицинского обеспечения ВМФ.

Особое место в этой работе занимает подготовка проектов основных руководящих документов, регламентирующих деятельность медицинской службы флота в мирное и военное время. Большой опыт, приобретенный медицинской службой флотов, подтвердил правильность и жизненность теоретически обоснованных на кафедре форм и способов медицинского обеспечения сил флота, разработанных в различные периоды и применяемых в соответствии с особенностями деятельности Медицинской службы на морских театрах военных действий. И сегодня перед коллективом кафедры стоят сложные и многогранные задачи. Реформирование Вооруженных Сил Российской Федерации и системы высшего профессионального образования, пересмотр многих положений оперативного искусства, тактики использования сил флота в новых военно-политических и экономических условиях вызывают необходимость в кратчайшие сроки оценить влияние сложившихся реалий на деятельность медицинской службы, обосновать предложения по эффективному медицинскому обеспечению личного состава флота как в мирное время, так и в условиях боевых действий.

На протяжении всех лет существования кафедры организации и тактики медицинской службы флота (с курсом тактики и боевых средств флота) формировались и приумножались славные традиции самоотверженной и бескорыстной деятельности многих поколений профессорско-преподавательского состава.

Становление кафедры тесно связано с приоритетными направлениями развития военно-морской медицины, разработкой руководящих документов Военно-морского флота по организации медицинского обеспечения надводных кораблей, подводных лодок, морской авиации, береговых войск, частей специального назначения, а также деятельности медицинских учреждений.

Сегодня перед коллективом кафедры стоят новые большие задачи по научному обоснованию, разработке и внедрению в практическую деятельность Военно-морского флота руководящих документов, регламентирующих организацию медицинского обеспечения сил (войск), боевую и повседневную деятельность медицинской службы соединений, кораблей, береговых частей.

Профессорско-преподавательский состав кафедры принимает самое активное участие в развитии военно-морской медицины в рамках «Концепции строительства и развития Военно-

морского флота на период до 2030 года и дальнейшую перспективу до 2050 года». Опыт и знания коллектива кафедры необходимы для совершенствования системы медицинского обеспечения группировок стратегического ядерного и неядерного сдерживания.

Заключение. Введение в ближайшие годы в шгбоевой состав Военно-морского флота значительного числа кораблей и судов новых проектов, модернизация существующего парка летательных аппаратов и их поэтапная замена перспективными авиационными комплексами, развитие беспилотной авиатехники, поступление на флоты новых береговых комплексов, создание робототехнических систем вооружения, развитие системы базирования Военно-морского флота, в том числе за пределами Российской Федерации, приоритетное развитие Арктики — все это требует от коллектива кафедры тщательной разработки вопросов организации и тактики медицинского обеспечения сил флота.

Успешность выполнения данных задач, прежде всего, зависит от уровня профессиональной подготовленности всех категорий кадрового состава Военно-морского флота. И, безусловно, особая роль в реализации этих планов принадлежит офицерскому корпусу Военно-морского флота, в том числе и военно-морским врачам.

Современное поколение профессорско-преподавательского состава кафедры организации и тактики медицинской службы флота (с курсом тактики и боевых средств флота) Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова с честью выполняет возложенные задачи, вносит достойный вклад в укрепление военно-морского могущества нашего Отечества.

Поступила в редакцию: *10.06.2015 г.*

Контакт: Сошкин Павел Александрович, *soshkin-med@yandex.ru*

Сведения об авторах:

Сошкин Павел Александрович — канд. мед. наук, старший преподаватель кафедры организации и тактики медицинской службы флота (с курсом тактики и боевых средств флота) Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова, 194044, Санкт-Петербург, ул. академика Лебедева, д. 6; тел.: 8 (904) 551-97-00; e-mail: soshkin-med@yandex.ru;

Песенко Андрей Николаевич — слушатель ФРМС Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, 194044, Санкт-Петербург, ул. академика Лебедева, д. 6;

Немых Владимир Викторович — слушатель ФРМС Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, 194044, Санкт-Петербург, ул. академика Лебедева, д. 6.

НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО СОВРЕМЕННЫМ ДОСТИЖЕНИЯМ МЕДИЦИНСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЛАВСОСТАВА

УДК 629.5+613.68

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИГИЕНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА В ПОМЕЩЕНИЯХ КОРАБЛЕЙ И СУДОВ ВМФ

А. В. Соловьев, О. Е. Симакина

ВУНЦ ВМФ Военно-морская академия им. Н. Г. Кузнецова, Научно-исследовательский институт кораблестроения и вооружения, Санкт-Петербург, Россия

SECURING THE HYGIENIC PARAMETERS OF MICROCLIMATE IN THE ROOMS OF SHIPS AND BOATS OF RUSSIAN NAVY FORCES

A. V. Soloviyev, O. Ye. Simakina

Research Institute of Ship Building and Armament of N. G. Kuznetsov Navy Academy, St. Petersburg, Russia

© А. В. Соловьев, О. Е. Симакина, 2015 г.

Создание и поддержание в жилых, служебных и общественных помещениях гигиенических параметров микроклимата является весьма сложной, но актуальной задачей для обеспечения высокой работоспособности и сохранения здоровья моряков при плавании кораблей и судов в неблагоприятных климатических условиях. Статья адресована начинающим специалистам в помощь их практической деятельности.

Ключевые слова: микроклимат, гигиенические параметры, система вентиляции, система кондиционирования воздуха, корабли и суда, санитарные правила, обитаемость.

Building and maintaining of the hygienic parameters of microclimate in living, service, and public rooms is a difficult but important task for ensuring high workability and preserving health of seamen under unfavorable climatic conditions of navy trips. The present paper is addressed to entry-level specialists in this practice.

Keywords: microclimate, hygienic parameters, ventilation, air conditioning, ships and boats, sanitary rules, inhabitability.

Системы вентиляции и кондиционирования воздуха являются одними из важнейших в комплексной системе жизнеобеспечения на кораблях и судах. Внедрение этих систем обусловлено санитарно-гигиеническими требованиями о необходимости создания в жилых и общественных помещениях судов комфортных условий для моряков, поддержания их высокой работоспособности и сохранения здоровья при плавании в неблагоприятных климатических условиях.

Нормируемыми параметрами микроклимата в корабельных помещениях являются температура воздуха, относительная влажность воздуха и скорость движения воздуха. На морских судах нормируется еще и средняя радиационная температура ограждений и оборудования. При оборудовании помещений системой кондиционирования воздуха используется метод результирующих температур (РТ), устанавливающий зависимость по всем четырем параметрам (Санитарные правила для морских судов СССР, изд. 1984 года).

Параметры микроклимата в корабельных помещениях в любых заданных режимах эксплуатации корабля и климатических зонах Мирового океана по ГОСТ 24389-89 [1] должны соответствовать значениям, указанным в Санитарных правилах для морских судов [2].

Большое влияние на микроклимат судовых помещений оказывают метеорологические условия тех районов, в которых плавают морские корабли и суда. В разное время года температура наружного воздуха может достигать и самых низких значений (до −50° С), и самых высоких (до +45° С). Температура забортной воды колеблется от −2° С до +35° С. Морской воздух обладает при этом большой влажностью — до 70−90%. В таких условиях обеспечение и поддержание благоприятного микроклимата в жилых, служебных и общественных помещениях кораблей и судов является весьма сложной, но актуальной задачей.

В технических требованиях (ТЗ, ТТЗ) на проектирование кораблей и судов приводятся сведения по расчетным температурам и параметрам микроклимата в помещениях с указанием руководящих НТД. Так, например, в техническом задании ряда проектов: 23130, 20380, 21630, 22350 — в качестве исходных данных по температурам забортной воды и наружного воздуха, влажности воздуха для расчета систем теплоизоляции и выбора оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляции и отопления приняты требования по ГОСТ 24389-89 «Системы кондиционирования воздуха, вентиляции и отопления судов. Расчетные параметры воздуха и расчетная температура забортной воды».

Например, для неограниченного района плавания материал корпуса, изоляция жилых и служебных помещений, механизмов и устройств рассчитываются на температуру:

— наружного воздуха — от +45° С при влажности 60−85% летом, до −30° С при влажности 65−85% зимой;

— забортной воды — от +34 до −3° С.

В помещениях, обслуживаемых системой кондиционирования воздуха, обеспечивается температура зимой не ниже +20° С при расчетной температуре наружного воздуха −30° С. Летом при расчетных параметрах наружного воздуха (температура +34° С, относительная влажность 70%) температура в кондиционируемых помещениях поддерживается не выше +25° С в жилых, общественных и медицинских помещениях и +27° С на боевых постах и командных пунктах. Относительная влажность воздушной среды в кондиционируемых помещениях летом и зимой поддерживается в пределах 40−60%.

Скорость движения воздуха (в зоне пребывания людей) должна быть в пределах 0,3−0,5 м/с.

Повышенная температура воздуха является одним из наиболее вредных производственных факторов. Нахождение в помещении, атмосфера которого перегрета, может спровоцировать тепловой удар. Систематическое нарушение температурного режима вызывает повышенную утомляемость, снижение концентрации внимания. С другой стороны, слишком прохладная атмосфера является причиной местных либо общих обморожений и, как следствие, простудных заболеваний.

Влажность воздуха в рабочей зоне оказывает влияние на физиологические процессы, позволяющие человеческому организму поддерживать постоянную температуру тела. Превышение нормы будет способствовать перегреву, а понижение повлечет риск обморожений или переохлаждений. Кроме того, низкая влажность — основная причина сухости слизистых оболочек органов дыхания.

Скорость движения воздуха позволяет контролировать теплоотдачу тела человека в помещении. При высоких температурах этот показатель рекомендуют увеличивать, а при низких — понижать.

Поддержание санитарных норм параметров микроклимата в корабельных помещениях обеспечивают системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Их проектирование осуществляется в соответствии со специальными требованиями.

Весьма развернутые определения вентиляции и кондиционирования воздуха приведены в учебном пособии под редакцией профессора В. И. Полушкина [3].

«Вентиляция (от латинского слова „ventilatio" — проветривание) — предназначена для обеспечения обмена воздуха в помещении и поддержания в нем благоприятной воздушной среды для самочувствия и здоровья человека».

«Кондиционирование воздуха (от латинского слова „condici" — условие, состояние) — создание и автоматическое поддержание в помещении параметров воздушной среды (чистоты, температуры, влажности, состава, подвижности и давления воздуха), наиболее благоприятных для самочувствия людей».

Кондиционирование воздуха — есть комплекс способов, средств и устройств, обеспечивающих в помещении с заданной степенью точности требуемые условия воздушной среды (температуру, относительную влажность, подвижность, газовый состав, чистоту и пр.) вне

зависимости от воздействия на нее внешних и внутренних нарушающих факторов [4].

Методы и возможности решения этих задач различны для систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

При оборудовании судов системами вентиляции решение указанных задач в общем случае достигается путем подачи в помещения определенных, найденных расчетом, количеств наружного воздуха и удалением загрязненного воздуха, непригодного для дальнейшего использования.

На кораблях в жилых, общественных и медицинских помещениях, на камбузе, в хлебопекарне и помещениях при кают-компании и столовой, в помещениях командных пунктов и боевых постов с постоянным пребыванием личного состава минимальное количество подаваемого наружного воздуха в расчете на одного человека в час должно быть не менее 33 м^3.

Кратность воздухообмена оценивается отношением объема воздуха, поступающего в помещение в течение часа к внутреннему объему помещения. Она зависит от назначения помещения и определяется Санитарными правилами для морских судов и инструкциями для надводных кораблей и подводных лодок.

Поступающий в помещения наружный воздух может подвергаться обработке: очищаться от пыли, нагреваться зимой, за счет адиабатного процесса охлаждаться летом и т. д. Однако, как правило, в системах вентиляции охлаждение воздуха не предусматривается, точно так же как не реализуется и тепловлажностная обработка, позволяющая создавать строго определенные температурно-влажностные параметры обрабатываемого воздуха.

В системах кондиционирования предусматривается большой комплекс процессов обработки воздуха, с помощью которых могут быть удовлетворены самые высокие и разнообразные требования к параметрам воздушной среды закрытых помещений. При этом состояние воздушной среды в помещениях перестает быть зависимым от параметров наружного (атмосферного) воздуха. И поэтому не случайно в системах кондиционирования используются такие сложные и сравнительно дорогостоящие процессы тепловлажностной обработки воздуха, как охлаждение, сопровождаемое осушением, что обычно достигается с помощью холодильных установок. Для обеспечения заданных параметров воздуха в помещениях широко используются как подача наружного воздуха, специальным образом приготовленного, так и обработка воздуха, находящегося в помещениях. В системах кондиционирования воздуха всегда предусматривается автоматическое регулирование для поддержания заданных параметров воздушной среды.

Кондиционирование воздуха (СКВ) предусматривает создание и поддержание в судовых жилых и общественных помещениях определенной воздушной среды, обладающей заданными благоприятными для людей физическими свойствами и газовым составом. Система КВ обеспечивает заданную температуру, влажность, подвижность воздуха, его очистку от пылевых загрязнений и некоторых газообразных примесей (при летнем кондиционировании).

Судовые системы кондиционирования воздуха состоят из следующих основных элементов:

— установка для приготовления и раздачи хладо- и теплоносителя (воздухонагреватели и воздухоохладители);

— увлажнители (применительно к зимнему режиму работы СКВ);

— фильтры;

— вентиляторы;

— сеть воздуховодов;

— концевые воздухораспределители;

— система дистанционного и автоматического регулирования.

В зависимости от типа системы (одноканальная, двухканальная) процесс кондиционирования воздуха проходит по следующей схеме. При одноканальной схеме СКВ наружный воздух забирается вентилятором, проходит обеспыливающий фильтр, затем воздухоохладитель или воздухонагреватель, где происходит его охлаждение или нагревание в зависимости от климатических условий. После воздухонагревателя происходит увлажнение воздуха до заданной величины. Обработанный воздух попадает в камеру-глушитель, из которой по воздухопроводам — в каюты. Все узлы кондиционера, за исключением воздухопроводов и концевых воздухораспределителей, собраны в центральный агрегат. Поступающий воздух получает в центральном агрегате заданные кондиции благодаря автоматическим регуляторам температуры и влажности воздуха, чувствительные элементы которых размещены на пути обработанного воздуха.

При двухканальной схеме СКВ воздух, пройдя фильтр, воздухоохладитель или воздухонагреватель, увлажнитель направляется по двум путям: первый приводит непосредственно к воздухораспределителям в помещениях, а второй — во вторую ступень более глу-

бокой обработки воздуха и далее, по другому воздухопроводу, к тем же воздухораспределителям. Итак, в воздухораспределители воздух приходит по двум воздухопроводам с двумя различными параметрами. Необходимое соотношение расхода подаваемого в помещения воздуха после первой и второй ступени его обработки регулируется посредством ручных регуляторов концевых распределителей. Следовательно, система позволяет получить в помещениях микроклимат, отвечающий индивидуальным наклонностям их обитателей, без изменения общего объема подаваемого воздуха.

Заключение. Таким образом, системы вентиляции и кондиционирования воздуха имеют решающее значение в улучшении обитаемости личного состава кораблей и судов, обеспечивая гигиенические параметры микроклимата в корабельных помещениях.

СКВ позволяет создавать на судах искусственный микроклимат, в известной мере независимый от внешних метеорологических условий, поддерживать комфортные микроклиматические условия и качество воздушной среды в жилых и общественных помещениях судов в соответствии с требованиями Санитарных правил.

Литература

1. ГОСТ 24389-89 «Системы кондиционирования воздуха, вентиляции и отопления судов. Расчетные параметры воздуха и расчетная температура забортной воды».
2. Санитарные правила для морских судов СССР.— М.: В/О «Мор-техинформреклама», 1984.— 188 с.
3. *Полушкин В. И., Русак О. Н., Бурцев С. И. и др.* Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха (теоретические основы создания микроклимата в помещении): учеб. пособие.— СПб.: Профессия, 2002.
4. *Коркин В. Д.* Кондиционирование воздуха — что это такое? Главная библиотека научных статей // АВОК.— 2004.— № 1.

Поступила в редакцию: *30.04.2015 г.*

Контакт: *Соловьев А. В., (812) 316-64-11*

Сведения об авторе:

Соловьев А. В. — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник Научно-исследовательского института Кораблестроения и вооружения, Военного учебно-научного центра Военно-Морского Флота «Военно-морская академия им. Н. Г. Кузнецова», Санкт-Петербург, ул. Рузовская, д. 10; тел.: (812) 316-64-11;

Симакина Ольга Евгеньевна — кандидат биологических наук, научный сотрудник Научно-исследовательского института Кораблестроения и вооружения, Военного учебно-научного центра Военно-Морского Флота «Военно-морская академия им. Н. Г. Кузнецова», Санкт-Петербург, ул. Рузовская, д. 10; e-mail: r154ao@gmail.com.

ЮБИЛЕЙ

К 50-летию Юрия Анатольевича Саленко

29 июля исполняется 50 лет полковнику медицинской службы запаса Юрию Анатольевичу Саленко.

Ю. А. Саленко родился 29 июля 1965 г. в г. Артемовск Донецкой области. В 1982 г. поступил в Военно-медицинскую академию им. С. М. Кирова. После ее окончания в 1988 г. в течение 6 лет проходил службу на надводных кораблях Тихоокеанского флота. Неоднократно и на высоком уровне оказывал медицинскую помощь в сложных условиях длительных морских походов. Так, в 1992 г. при пожаре на большом противолодочном корабле «Адмирал Захаров» в море благодаря высокому профессионализму Ю. А. Саленко была спасена жизнь 11 пострадавшим морякам.

В 1997 году после успешного окончания факультета руководящего медицинского состава Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова Ю. А. Саленко назначен начальником научно-исследовательской лаборатории 1-го Центрального научно-исследовательского института Министерства обороны Российской Федерации. Научные изыскания Ю. А. Саленко были посвящены исследованию метаболических и функциональных изменений в организме подводников при длительных воздействиях комплекса факторов обитаемости кораблей, поиску биологически активных веществ, нивелирующих негативное влияние факторов обитаемости на здоровье корабельных специалистов. Полученные результаты в дальнейшем были обобщены в кандидатской диссертации (2004 г.).

В 2003–2004 гг. Ю. А. Саленко был назначен главным токсикологом медицинской службы Военно-Морского Флота, а в 2004–2008 гг. — главным токсикологом-радиологом ВМФ. В эти годы Ю. А. Саленко принимал активное участие в работе экспертных комиссий по контролю условий обитаемости на кораблях Военно-Морского Флота. При его непосредственном участии разработан ряд нормативно-методических документов по профилактике отравлений, организации оказания медицинской помощи пострадавшим при радиационных и химических авариях на объектах Военно-Морского Флота.

Высокий профессионализм и преданность делу не могли остаться незамеченными, и в 2008–2010 гг. Ю. А. Саленко занял должность Главного государственного санитарного врача медицинской службы Главного командования Военно-Морского Флота. За заслуги в укреплении обороноспособности страны и успехи в поддержании боевой готовности войск награжден в 2008 г. орденом Почета.

В 2010 г. Ю. А. Саленко уволен в запас. В настоящее время продолжает трудовую деятельность в Государственном научном центре — институте биофизики.

Редакционная коллегия и редакционный совет журнала «Морская медицина», коллеги и сослуживцы поздравляют Юрия Анатольевича с юбилеем, желают ему крепкого здоровья, реализации творческих замыслов и неиссякаемого оптимизма!

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ

1. Статьи для публикации должны быть написаны на русском языке, иметь реферат (резюме), ключевые слова (3–4) на русском и английском языках.

2. Статьи представляются в редакцию на электронных и бумажных носителях. Если у автора есть затруднения с пересылкой статьи по почте, предоставление материала возможно в электронном виде. Все страницы должны быть пронумерованы от первой до последней страницы, без пропусков и литерных добавлений (например, 2а и т. п.).

3. Объем статьи не должен превышать:

3.1. Передовая статья, обзор, лекция — 25 страниц;

3.2. Оригинальная статья — 15 страниц;

3.3. Рекомендации для врачей — 5 страниц;

3.4. Рецензии, информация, хроника — 3 страницы.

4. Статья должна иметь следующие разделы.

4.1. Титульный лист — указываются название статьи, инициалы и фамилии авторов, полное название учреждения, город на русском и английском языках. Титульный лист должен быть подписан всеми авторами.

4.2. Резюме — до 1500 знаков, отражает цель, основные методы исследований, важнейшие результаты.

4.3. Основной текст должен включать в себя следующие разделы, расположенные в установленном порядке:

4.3.1. Введение;

4.3.2. Материалы и методы исследования — обязательно указываются сведения о статистической обработке экспериментального или клинического материала;

4.3.3. Результаты и их обсуждение;

4.3.4. Выводы или заключение;

4.3.5. Литература.

5. Каждая таблица должна иметь номер и название. Рисунки, графики, схемы должны быть черно-белыми с различимой штриховкой, выполнены в электронном (отдельными файлами с сохранением возможности редактирования) и бумажном вариантах отдельно от текста, а также иметь подрисуночные подписи без сокращений и дублироваться в тексте. При включении в публикацию растровой графики (сканированных, цифровых снимков, снимков с экрана мониторов и т. п.) предпочтение отдается рисункам с размером меньшей стороны не менее 5 см (640 пикселей), в форматах pdf, tiff, jpeg (максимальное качество).

6. Библиографический список.

6.1. Библиографические описания источников располагают в порядке упоминания их в тексте статьи и нумеруют арабскими цифрами.

6.2. В лекции можно давать список рекомендуемой литературы, и тогда в тексте ссылаться на источники не обязательно.

6.3. Библиографический список оформляют в соответствии с действующим ГОСТом, указываются все авторы цитируемых работ.

6.4. Ссылки на цитируемые работы в тексте дают в виде порядковых номеров, заключенных в квадратные скобки. Не следует включать в список литературы диссертации.

6.5. Примеры:

1. *Ткаченко Б. И.* Физиология человека.— СПб.: Наука, 2000.— 400 с.
2. *Шабанов П. Д.* Механизмы лекарственной зависимости // Мед. акад. вестн.— 2001.— Т. I, № 1.— С. 27–35.
3. *Лебедев А. А.* Поведенческие эффекты алаптида у крыс-изолянтов // Эмоциональное поведение / Под ред. Е. С. Петрова.— СПб.: Питер, 2000.— С. 56–78.

7. Данные об авторах статьи должны включать следующие сведения: фамилия, имя, отчество, место работы с указанием города и страны, адрес для переписки и номер телефона для связи, e-mail.

8. Все термины, употребляемые в статье, должны строго соответствовать действующим номенклатурам (анатомической, гистологической и др.), названия лекарственных средств — Государственной Фармакопее, единицы физических величин — системе единиц СИ.

9. Статьи, поступившие в редакцию, обязательно рецензируются. Если у рецензента возникают вопросы, статья возвращается на доработку. Датой поступления статьи считается дата получения редакцией окончательного варианта статьи. Редакция оставляет за собой право внесения редакторских изменений в текст, не искажающих смысла статьи.

10. Авторское право на конкретную статью принадлежит авторам статьи, что отмечается знаком ©. За издательством остается право на оформление, издание, распространение и доведение до всеобщего сведения публикаций, а также включение журнала в различные базы данных и информационные системы. При перепечатке статьи или ее части ссылка па журнал обязательна.

11. Редакция высылает авторам 1 копию журнала, в котором опубликована статья.

12. Редакция не выплачивает гонорара за статьи и не взимает плату за опубликование рукописей.

13 Журнал публикует рекламу по профилю журнала в виде отдельных рекламных модулей, статей, содержащих коммерческую информацию по профилю журнала с указанием «Публикуется на правах рекламы». Размещение рекламы в журнале платное. Объем помещения рекламной информации в журнале ограничен.

14. Материалы в электронном виде следует направлять по электронной почте: *морская-медицина@письмо.рф (morskaya-meditsina@pismorf.com)*, включая их как вложенный файл (документ Word, для растровых рисунков и фотографий — tiff, pdf, jpeg).

Мы рады всем Вашим статьям, представленным в наш журнал!

Мнение редакции может не совпадать с точкой зрения авторов опубликованных материалов.

Редакция не несет ответственности за последствия, связанные с неправильным использованием информации.

Уважаемые читатели журнала

«Морская медицина»!

Сообщаем, что открыта подписка на 2-е полугодие 2015 года.

Наш подписной индекс:
Агентство «Роспечать» — **58010**

Периодичность — 4 номера в год.

Для подписки можно воспользоваться бланком.

Министерство связи
Российской Федерации

АБОНЕМЕНТ на ~~газету~~ журнал **58010**
(индекс издания)

Морская
(наименование издания)
медицина

Количество комплектов:

на 201__ год по месяцам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
X	X		X	X		X	X		X	X	

Куда (почтовый индекс) (адрес)

Кому (фамилия, инициалы)

ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА

на ~~газету~~ журнал **58010**
(индекс издания)

пв	место	литер

Морская медицина
(наименование издания)

Стоимость: подписки _____ руб. _____ коп.; переадресовки _____ руб. _____ коп.

Количество комплектов:

на 201__ год по месяцам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
X	X		X	X		X	X		X	X	

Куда (почтовый индекс) (адрес)

Кому (фамилия, инициалы)

Морская медицина

Свидетельство о регистрации: ПИ № ФС 77-61101 от 19.03.2015 г.

Корректор: Т. В. Руксина

Верстка: К. Н. Жевняк

Подписано в печать 27.06.15 г. Формат 60×84 $^1/_8$. Бумага мелованая. Печать офсетная. Печ. л. 13,75. Тираж 1000 экз.

Цена договорная.

Отпечатано в типографии: ООО «РИП-СПБ», Санкт-Петербург, пер. Дмитровский, д. 7, лит. А, пом. 6-Н.

Медицинские аппараты серии «Ингалит»

Аппараты предназначены для лечения **подогретой кислородно-гелиевой газовой смесью** острых респираторных заболеваний различной этиологии, купирования приступов и лечения бронхиальной астмы, пневмонии, выведения пострадавших из состояния гипотермии.

Обеспечивают возможность проведения **кислородно-гелиевой терапии (КГТ)**, как в условиях стационарных лечебно-профилактических учреждений, так и в полевых условиях.

Высокая эффективность применения **КГТ** подтверждена для лечения и профилактики следующих заболеваний:

— бронхиальная астма;
— хронические обструктивные бронхиты;
— простудные заболевания: грипп, ОРЗ, ОРВИ, ангина, ринит, тонзиллит;
— инфекционные заболевания легких;
— заболевания сердечно-сосудистой системы;
— алкогольные и наркотические интоксикации, похмельный синдром.

КГТ при лечении бронхо-легочных заболеваний приводит к снижению диспноэ, парадоксального пульса, гиперкапнии, повышению пиковых инспираторного и экспираторного потоков и уменьшению гиперинфляции легких; снижает работу дыхания и дыхательное усилие, улучшает дыхательный комфорт, снижает риск повторной интубации трахеи, уменьшает респираторный ацидоз и улучшает механику дыхания; происходит достоверное улучшение основных показателей функции внешнего дыхания, что свидетельствует об улучшении вентиляции легочной ткани; в период восстановления у пациентов с пневмонией не выявлено астенического синдрома.

КГТ при лечении сердечно-сосудистых заболеваний приводит к снижению гипоксии миокарда (даже после однократного применения), уменьшению зон очагов ишемии при остром инфаркте миокарда, к увеличению фракции выброса у больных ИБС; по данным эхокардиографии наблюдается тенденция к уменьшению конечного систолического и диастолического размеров левого желудочка.

КГТ способствует:

— улучшению показателей функционального состояния организма;
— улучшению показателей вентиляции и перфузии;
— повышению анаэробно-аэробных возможностей организма;
— улучшению кровоснабжения головного мозга;
— снижению уровня артериальной гипертензии;
— улучшению показателей газового состава крови.

Аппарат «СВМ»

В зависимости от модификации аппарата, может проводиться лечение как одного, так и двух пациентов одновременно, автоматическим смешением кислорода и гелия по заданному процентному содержанию либо готовыми гелио-кислородными смесями.

Аппаратура используется в отделениях ЦКБ РАН, МНТК МГ, НИИ пульмонологии и других центрах здравоохранения России, подразделениях ВМФ и МВД и спортивных клубах.

Аппарат «ИНГАЛИТ-В2»

АППАРАТ «СВМ» (МОДИФИКАЦИЯ АППАРАТА «ИНГАЛИТ–А»)

Аппарат спасательный водолазно-медицинский для дыхания подогретой кислородно-гелиевой газовой смесью и лекарственными препаратами с возможностью искусственной вентиляции легких для двух пациентов с дыханием по замкнутому контуру.

«СВМ» предназначен для оказания квалифицированной медицинской помощи личному составу аварийных кораблей и подводных лодок, лечения водолазных заболеваний, выведения из гипотермии, профилактики инфекционно-воспалительных осложнений и реабилитации водолазов с использованием подогреваемых гелио-кислородных смесей и ингаляцией лекарственных средств.

Аппарат предназначен для использования на спасательных судах, в медицинских группах спасательных отрядов и частях специального назначения ВМФ при проведении аварийно-спасательных и водолазных работ на море.

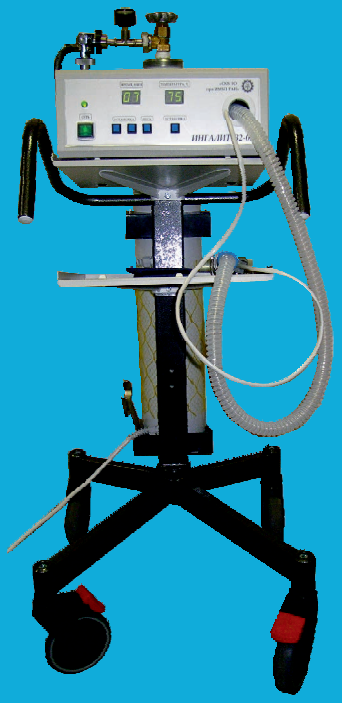
Основное отличие от аппарата «Ингалит-А» — возможность работы от источника постоянного тока напряжением 24 В.

Аппарат «СВМ»

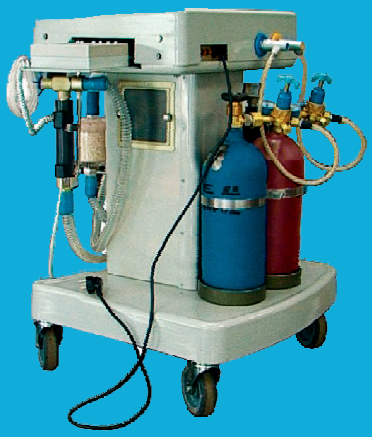
Наименование параметров и характеристик	Единицы	Значения
1. Содержание кислорода в дыхательной смеси	% об.	16-40
2. Температура дыхательной смеси		
для одного пациента	˚С	30-95
для второго пациента	˚С	75 или 95
3. Напряжение электрического питания		
от сети переменного тока с частотой (50,0±0,5) Гц	В	220
от источника постоянного тока	В	24
4. Потребляемая электрическая мощность, не более	ВА	230
5. Время непрерывной работы при полной заправке (содержание кислорода в дыхательной смеси 24% об.) при расходе 10 Нл/мин, не менее	мин	при обслуживании двух пациентов
6. Габаритные размеры, не более:		
блока лечебного	мм	700×470×280
системы газоснабжения	мм	700×470×280
7. Масса, не более:		
блока лечебного	кг	24
системы газоснабжения	кг	25

Аппарат «ИНГАЛИТ-В2

Наименование параметров и характеристик	Единицы	Значения
1. Содержание кислорода в дыхательной смеси	% об	23÷25
2. Температура дыхательной смеси	˚С	75 или 95
3. Сопротивление дыханию при легочной вентиляции с расходом 30 Нл/мин, не более:		
в тракте выдоха	мм вод.ст.	25
в тракте вдоха	мм вод.ст	50
4. Напряжение электрического питания		
от сети переменного тока с частотой (50,0±0,5) Гц	В	220
от источника постоянного тока	В	12
5. Потребляемая электрическая мощность, не более	ВА	50
6. Общий объем газа в баллонах	л	14
7. Время непрерывной работы при полной заправке (содержание кислорода в дыхательной смеси 24% об.) при расходе 10 Нл/мин, не менее	мин	180
8. Габаритные размеры, не более:		
укладки	мм	360×305×200
системы газоснабжения	мм	640×400×210
9. Масса, не более:		
укладки	кг	8
системы газоснабжения	кг	20



Аппарат «ИНГАЛИТ-В2-01»



Аппарат «ИНГАЛИТ-Б2»

Аппарат «ИНГАЛИТ-В3»

Аппарат «ИНГАЛИТ-В4»