

ВОЗМОЖНЫЕ НЕБЛАГОПРИЯТНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЛИЧНОГО СОСТАВА ВОЕННО-МОРСКОГО ФЛОТА В РАЙОНАХ ЗАТОПЛЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6);
Институт токсикологии Федерального медико-биологического агентства
(Россия, Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, д. 1);
Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России
(Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2)

С целью оценки динамики заболеваемости личного состава Военно-морского флота России при выполнении задач в акваториях затопления химического оружия в качестве модели изучена заболеваемость персонала, работающего в условиях потенциальной угрозы воздействия высокотоксичных компонентов химического оружия на объектах хранения и ликвидации боевых отравляющих веществ. В период проведения работ на объектах хранения и уничтожения отравляющих веществ был отмечен рост общей заболеваемости персонала, превысивший данный показатель по Вооруженным силам РФ (1137 ‰) в 1,6 раза. Изученная закономерность изменения относительных величин динамики общей и первичной заболеваемости военнослужащих явилась основой для прогнозирования заболеваемости личного состава соединения надводных кораблей при выполнении задач в районах затопления химического оружия первых поколений. У членов экипажей, работающих в условиях угрозы воздействия высокотоксичных компонентов химического оружия, их прогнозируемая среднемесячная заболеваемость может составить 25,9 % от численного состава соединения кораблей. Данное обстоятельство может оказать значимое влияние на способность соединения к выполнению учебно-боевых и боевых задач в районах затопления химического оружия. Обнаружено значимое влияние фактора выполнения задач в условиях витальной угрозы в химически опасных акваториях Мирового океана на состояние здоровья членов экипажей надводных кораблей Военно-морского флота.

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, подводные потенциально опасные объекты, химическое оружие, боевые отравляющие вещества, затопление химического оружия, прогнозирование заболеваемости, военнослужащие, моряки, Военно-морской флот, надводные корабли.

Введение

После Второй мировой войны различные акватории Мирового океана стали местом затопления химического оружия. Медико-тактический анализ обстановки в акваториях затопления химического оружия, проведенный на основе систематизации и обобщения данных отечественных и зарубежных научных публикаций, позволил с высокой долей вероятности предположить, что наиболее опасными в химическом отношении районами Мирового океана являются относительно мелководные акватории Балтийского, Белого, Баренцева, Черного и Средиземного морей [3, 4, 6].

Высокая токсичность боевых отравляющих веществ (ОВ), трудность обнаружения рассредоточено затопленных боеприпасов являются факторами, определяющими опасность покоящихся

на дне компонентов химического оружия в отношении экипажей кораблей и судов при выполнении задач в химически опасных районах. Токсиканты, характеризующиеся медленным гидролизом, в частности иприт и/или его загущенный аналог, являются наиболее вероятными факторами химической опасности, способными стать причиной поражения членов экипажей кораблей и судов при выполнении задач в районах затопления боевых ОВ. Длительное нахождение тонкостенных боеприпасов и технологических емкостей с боевыми ОВ в мелководных акваториях с высокой концентрацией растворенного в воде кислорода способствует их коррозии с последующей разгерметизацией и выходу в окружающую среду их токсичного содержимого.

Анализ факторов, влияющих на безопасность членов экипажей кораблей и судов Воен-

Носов Андрей Викторович – зав. лаб. токсикологии Ин-та токсикологии ФМБА России (192019, Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, д. 1), д-р мед. наук доц., e-mail: nosov70@rambler.ru;

Уховский Дмитрий Михайлович – нач. НИЛ воен. терапии Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), канд. мед. наук, e-mail: dmitry2068@yandex.ru;

Богословский Михаил Михайлович – ст. науч. сотр. Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), д-р биол. наук, e-mail: M2BOG1@yandex.ru;

Резванцев Михаил Владимирович – зам. нач. учеб.-метод. отд. Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (192019, Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, д. 1), канд. мед. наук доц., e-mail: rmvnb@mail.ru.

но-морского флота (ВМФ) России, с точки зрения возможностей медицинской службы по обеспечению химической безопасности членов экипажей в условиях выполнения задач в акваториях затопления химического оружия, позволил выделить отсутствие:

– на минно-тральных кораблях морской зоны медицинского персонала с необходимой квалификацией и оснащением для оказания в установленные сроки необходимого вида и объема медицинской помощи при возникновении санитарных потерь от воздействия поражающих факторов химических боеприпасов в случае их подъема на поверхность при выборке контактного противоминного оружия;

– на научно-исследовательских судах зарубежной постройки (класс КМ-УЛ [1]А2) предусмотренных на кораблях и судах ВМФ систем противохимической защиты экипажей, что в значительной степени осложняет проведение мероприятий специальной обработки и создает предпосылки распространения ОВ по корабельным помещениям и заражения аэрозолями ОВ поверхностей и воздуха судовых помещений.

В связи с этим особую значимость в качестве ключевого звена в обеспечении безопасности морской службы приобретает создание системы мероприятий по сохранению профессионального здоровья личного состава ВМФ в условиях угрозы воздействия патогенетических факторов химической природы – затопленного химического оружия [2, 5, 7].

Цель исследования – на основе комплексного изучения условий деятельности медицинской службы кораблей и судов ВМФ в районах затопления химического оружия обосновать, с точки зрения доказательной медицины, систему мероприятий по сохранению профессионального здоровья личного состава ВМФ, выполняющего учебно-боевые и боевые задачи в химически опасных районах Мирового океана.

Материал и методы

Для достижения поставленной цели были запланированы и выполнены три этапа исследования:

1-й – на основе данных отечественной и зарубежной литературы, материалов официальных источников проведен анализ организации медицинского обеспечения персонала морских технических объектов в связи с регулированием безопасности морской деятельности;

2-й – осуществлен медико-тактический анализ обстановки в районах Мирового океана, где проводилось затопление химического оружия первых поколений;

3-й – изучены показатели состояния здоровья, уровень и структура временной нетрудоспособности военнослужащих по контракту Северного флота России [возраст ($33,9 \pm 0,8$) года] в период 2005–2011 гг. (ретроспективный анализ данных отчетов медицинской службы Ф-3/мед), а также соединения надводных кораблей Беломорской военно-морской базы (ВМБ) при проведении углубленного медицинского обследования в 2011 г. Средний возраст обследованных военнослужащих по контракту в Беломорской ВМБ составил ($30,8 \pm 0,4$) года. Все обследуемые в рамках углубленного медицинского обследования были осмотрены врачами-специалистами. У обследуемых лиц оценивали результаты лабораторных исследований: общий клинический анализ крови и мочи, показатели углеводного, жирового, белкового и электролитного обмена.

С целью прогнозирования изменения заболеваемости личного состава ВМФ при выполнении задач в районах затопления химического оружия в качестве модели, иллюстрирующей динамику заболеваемости персонала, работающего в условиях угрозы воздействия высокотоксичных компонентов химического оружия, были выбраны объекты хранения и уничтожения отравляющих веществ (ОВ) кожно-резорбтивного действия – в/ч 96688, в/ч 22277 (п. Горный, Саратовская обл.), в/ч 35776 и в/ч 11577 (г. Камбарка, Удмуртская Республика). Изучение заболеваемости персонала проводили в период реорганизации работы объектов от хранения (режим арсенала) до промышленного уничтожения боевых ОВ.

Результаты и их обсуждение

Прогнозирование изменения заболеваемости личного состава ВМФ при выполнении задач в районах затопления химического оружия осуществлено на основе изучения состояния здоровья и показателей заболеваемости военнослужащих по контракту частей и кораблей Северного флота в течение 2005–2011 гг. (табл. 1).

Согласно результатам углубленного медицинского обследования, в течение исследуемого периода отмечено снижение доли военнослужащих Северного флота, имеющих I категорию состояния здоровья. Средний прирост данного показателя составил $1,65\%$ /год. В частности, в 2005 г. $79,9\%$ военнослужащих по контракту (офицеры, мичманы, старшины и матросы, проходящие военную службу по контракту, кроме женщин-военнослужащих) имели I категорию состояния здоровья, к 2008 г. этот показатель снизился до 70% и стабилизировался

Таблица 1

Общая и первичная заболеваемость у военнослужащих по контракту Северного флота в 2005–2011 гг., (M ± m) %

Класс	Название класса	Заболеваемость	
		общая	первичная
I	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	16,0 ± 1,5	8,9 ± 0,7
II	Новообразования	10,2 ± 1,1	2,9 ± 0,1
III	Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм	0,9 ± 0,3	0,3 ± 0,1
IV	Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	25,1 ± 3,3	4,1 ± 0,4
V	Психические расстройства и расстройства поведения	13,9 ± 2,7	4,0 ± 0,5
VI	Болезни нервной системы	32,4 ± 1,8	10,2 ± 0,4
VII	Болезни глаза и его придаточного аппарата	30,1 ± 2,9	9,4 ± 0,9
VIII	Болезни уха и сосцевидного отростка	27,5 ± 3,6	11,5 ± 0,3
IX	Болезни системы кровообращения	95,8 ± 2,2	20,5 ± 0,7
X	Болезни органов дыхания	415,8 ± 25,6	152,3 ± 12,7
XI	Болезни органов пищеварения	92,6 ± 4,2	22,9 ± 1,0
XII	Болезни кожи и подкожной клетчатки	85,5 ± 3,2	28,9 ± 0,8
XIII	Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	107,7 ± 1,4	30,0 ± 0,9
XIV	Болезни мочеполовой системы	31,5 ± 2,1	9,3 ± 0,9
XVII	Врожденные аномалии, деформации и хромосомные нарушения	1,0 ± 0,1	0,2 ± 0,04
XVIII	Симптомы, признаки и отклонения от нормы, выявленные при клинических и лабораторных исследованиях, не классифицированные в других рубриках	29,7 ± 2,1	7,9 ± 0,3
XIX	Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин	72,0 ± 0,4	35,4 ± 0,8
	Всего	1087,6 ± 29,8	358,7 ± 14,4

на данном значении (согласно данным отчета за 2011 г.).

Анализ ежегодных отчетов медицинской службы флота продемонстрировал, что показатели как общей, так и первичной заболеваемости по основным классам заболеваний не претерпевали значимых изменений в течение всего периода наблюдения. Отмечена тенденция к снижению частоты ряда инфекционных и паразитарных заболеваний, в то же время, за исследуемый период отмечена тенденция к росту заболеваний мочеполовой системы.

Анализ структуры общей заболеваемости военнослужащих по контракту Северного флота позволил выявить доминирующие классы в структуре заболеваний (см. табл. 1):

- органов дыхания (до 38 %);
- костно-мышечной системы и соединительной ткани (10 %);
- сердечно-сосудистой системы (9 %);
- органов желудочно-кишечного тракта (8 %);
- кожи и подкожной клетчатки (8 %);
- травмы (7 %).

Анализ структуры первичной заболеваемости военнослужащих по контракту за исследуемый период позволяет заключить (см. табл. 1), что представленные данные, в целом, близки к структуре общей заболеваемости и располагаются по мере снижения доли в интегральном показателе первичной заболеваемости в следующем порядке:

- болезни органов дыхания (42 %);
- травмы (10 %);
- болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (8 %);
- болезни кожи и подкожной клетчатки (8 %);

– заболевания органов желудочно-кишечного тракта (6 %);

– заболевания сердечно-сосудистой системы (6 %).

С целью прогнозирования изменения уровня заболеваемости личного состава соединенных надводных кораблей при выполнении задач в химически опасных районах в качестве модели, демонстрирующей динамику изменений заболеваемости военнослужащих, выполняющих профессиональные обязанности в условиях угрозы контакта с высокотоксичными компонентами химического оружия, выбраны объекты хранения и уничтожения ОВ (табл. 2).

Принимая во внимание, что основную опасность в районах затопления химического оружия представляют высокотоксичные компоненты, относящиеся к ОВ кожно-резорбтивного действия [1, 2, 5], представляется целесообразным детально рассмотреть динамику показателей, отражающих изменение заболеваемости персонала из числа военнослужащих по контракту объектов уничтожения ОВ кожно-резорбтивного действия.

Оценивая состояние здоровья военнослужащих на объектах хранения и уничтожения ОВ кожно-резорбтивного действия, следует отметить, что к категории «здоров» в 2005 г. было отнесено 35 % обследованных лиц, что ниже аналогичного показателя для Вооруженных сил РФ (61,7 %), различия статистически значимые при $p < 0,01$.

Анализ данных (см. табл. 2) позволяет заключить, что в 2006 г. в период реорганизации работы от хранения к уничтожению боевых ОВ и проведения пуско-наладочных работ на объек-

Таблица 2

Общая заболеваемость у военнослужащих на объектах уничтожения ОВ кожно-резорбтивного действия, %

Класс	Название класса	Год			
		2005	2006	2007	2008
I	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	18,5	8,5	9,9	4,7
II	Новообразования	13,2	25,4	19,9	11,7
III	Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм	0,0	0,0	2,5	0,0
IV	Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	105,5	121,5	86,9	67,6
V	Психические расстройства и расстройства поведения	15,8	110,2	81,9	83,9
VI	Болезни нервной системы	36,9	93,2	62,0	60,6
VII	Болезни глаза и его придаточного аппарата	137,2	296,6	173,7	132,9
VIII	Болезни уха и сосцевидного отростка	0,0	14,1	0,0	9,3
IX	Болезни системы кровообращения	179,4	240,1	141,4	130,5
X	Болезни органов дыхания	161,0	313,6	248,1	130,5
XI	Болезни органов пищеварения	71,2	155,4	136,5	116,6
XII	Болезни кожи и подкожной клетчатки	68,6	93,2	54,6	49,0
XIII	Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	58,1	197,7	148,9	104,9
XIV	Болезни мочеполовой системы	31,7	76,3	81,9	60,6
XVII	Врожденные аномалии, деформации и хромосомные нарушения	10,6	14,1	9,9	2,3
XVIII	Симптомы, признаки и отклонения от нормы, выявленные при клинических и лабораторных исследованиях, не классифицированные в других рубриках	0,0	5,7	0,0	2,3
XIX	Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин	13,2	62,2	22,3	14,0
	Всего	920,8	1827,7	1280,4	981,4

тах хранения и уничтожения ОВ был отмечен рост общей заболеваемости персонала, превысивший данный показатель по Вооруженным силам РФ (1137 ‰) в 1,6 раза, различия статистически значимые при $p < 0,01$.

Рост интегрального показателя общей заболеваемости у военнослужащих на объектах хранения и уничтожения ОВ был вызван ростом общей заболеваемости по следующим классам заболеваний:

- психические расстройства и расстройства поведения – в 7 раз;
- травмы, отравления и другие последствия воздействия внешних причин – в 4,7 раза;
- костно-мышечной системы и соединительной ткани – в 3,4 раза;
- нервной системы – в 2,5 раза;
- мочеполовой системы – в 2,4 раза;
- органов пищеварения – в 2,2 раза;
- глаза и его придаточного аппарата – в 2,16 раза;
- органов дыхания – в 1,95 раза;
- новообразования – в 1,9 раза;
- кожи и подкожной клетчатки – в 1,36 раза;
- системы кровообращения – в 1,34 раза;
- эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ – в 1,15 раза.

В дальнейшем были отмечены стабилизация общей заболеваемости и тенденция к возвращению в 2008 г. (к окончанию работ по уничтожению запасов ОВ кожно-резорбтивного действия) данного показателя к уровню 2005 г. Средний уровень общей заболеваемости военнослужащих на объектах хранения и уничтожения ОВ кожно-резорбтивного действия за исследуемый период составил 1252,58 ‰, что на

11 % превышало аналогичный показатель по Вооруженным силам России, различия статистически значимые при $p < 0,01$.

Схожая динамика отмечена по результатам анализа первичной заболеваемости военнослужащих на объектах хранения и уничтожения химического оружия кожно-резорбтивного действия. В период с 2005 по 2006 г. отмечен рост первичной заболеваемости в 1,8 раза (табл. 3).

Выявленная закономерность изменения относительных величин динамики общей и первичной заболеваемости военнослужащих на объектах уничтожения ОВ кожно-резорбтивного действия в период пуско-наладочных работ и отработки технологии уничтожения ОВ послужила основой для прогнозирования заболеваемости личного состава соединения надводных кораблей Беломорской ВМБ при выполнении задач в районах затопления химического оружия (табл. 4).

Анализ отчетных документов медицинской службы Беломорской ВМБ позволяет заключить, что в 2011 г. 71 % военнослужащих по контракту соединения надводных кораблей по данным углубленного медицинского обследования были отнесены к категории «здоров».

В структуре общей заболеваемости у военнослужащих по контракту из числа плавсостава соединения надводных кораблей Беломорской ВМБ доминировали болезни:

- органов дыхания – 51 %;
- костно-мышечной системы и соединительной ткани – 11 %;
- травмы – 8 %;
- органов пищеварения – 7 %;
- кожи и подкожной клетчатки – 7 %.

Таблица 3

Первичная заболеваемость у военнослужащих на объектах уничтожения ОВ кожно-резорбтивного действия, %

Класс	Название класса	Год			
		2005	2006	2007	2008
I	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	13,2	8,5	5,0	2,3
II	Новообразования	5,3	0,0	7,4	2,3
III	Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм	0,0	0,0	0,0	0,0
IV	Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	18,5	19,8	14,9	2,3
V	Психические расстройства и расстройства поведения	5,3	33,9	24,8	4,7
VI	Болезни нервной системы	7,9	14,1	19,9	7,0
VII	Болезни глаза и его придаточного аппарата	13,2	39,5	12,4	2,3
VIII	Болезни уха и сосцевидного отростка	0,0	5,6	0,0	0,0
IX	Болезни системы кровообращения	23,7	28,2	22,3	7,0
X	Болезни органов дыхания	52,8	79,1	124,1	37,3
XI	Болезни органов пищеварения	15,8	25,4	37,2	25,6
XII	Болезни кожи и подкожной клетчатки	15,8	16,9	14,9	9,3
XIII	Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	13,2	36,7	47,1	14,0
XIV	Болезни мочеполовой системы	5,3	19,8	9,9	4,7
XVII	Врожденные аномалии, деформации и хромосомные нарушения	0,0	0,0	0,0	0,0
XVIII	Симптомы, признаки и отклонения от нормы, выявленные при клинических и лабораторных исследованиях, не классифицированные в других рубриках	0,0	0,0	0,0	0,0
XIX	Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин	5,3	22,6	12,4	7,0
	Всего	195,3	350,3	352,4	125,9

Таблица 4

Заболеваемость у военнослужащих по контракту соединения надводных кораблей Беломорской ВМБ в 2011 г., (M ± m) %

Класс	Название класса	Заболеваемость	
		общая	первичная
I	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	18,7	15,4
II	Новообразования	12,1	8,8
III	Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм	0,0	0,0
IV	Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	7,7	5,5
V	Психические расстройства и расстройства поведения	15,4	3,3
VI	Болезни нервной системы	15,4	8,8
VII	Болезни глаза и его придаточного аппарата	29,7	23,1
VIII	Болезни уха и сосцевидного отростка	24,2	12,1
IX	Болезни системы кровообращения	47,3	15,4
X	Болезни органов дыхания	688,6	385
XI	Болезни органов пищеварения	88	38,5
XII	Болезни кожи и подкожной клетчатки	95,7	50,6
XIII	Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	141,9	62,7
XIV	Болезни мочеполовой системы	36,3	16,5
XVII	Врожденные аномалии, деформации и хромосомные нарушения	0,0	0,0
XVIII	Симптомы, признаки и отклонения от нормы, выявленные при клинических и лабораторных исследованиях, не классифицированные в других рубриках	4,4	1,1
XIX	Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин	113,3	58,3
	Всего	1338,7	705,1

Анализ закономерности, выявленной при изучении относительных величин динамики заболеваемости у военнослужащих по контракту, которые выполняют обязанности военной службы на объектах уничтожения ОВ кожно-резорбтивного действия в период пуско-наладочных работ, позволяет уточнить следующие средневзвешенные показатели общей и первичной заболеваемости у военнослужащих по контракту из числа плавсостава соединения надводных кораблей Беломорской ВМБ при выполнении задач в районах затопления химического оружия (табл. 5).

Для уточнения влияния прогнозируемой заболеваемости на боеспособность соединения надводных кораблей при выполнении задач в районах затопления химического оружия был произведен расчет заболеваемости у военнослужащих в процентном отношении к численности личного состава (табл. 6). При этом установлено, что наибольший удельный вес в структуре личного состава соединения надводных кораблей Беломорской ВМБ занимает категория «генералы, офицеры, прапорщики» (43 %), менее многочисленными были категории «солдаты и сержанты контрактной службы» (29 %), «во-

Таблица 5

Средневзвешенные показатели заболеваемости у военнослужащих соединения надводных кораблей при выполнении задач в районах затопления химического оружия, ‰

Класс	Название класса	Заболеваемость	
		общая	первичная
I	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	8,6	7,7
II	Новообразования	23,0	8,8
III	Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм	0,0	0,0
IV	Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	8,9	6,1
V	Психические расстройства и расстройства поведения	107,8	21,1
VI	Болезни нервной системы	38,5	15,8
VII	Болезни глаза и его придаточного аппарата	64,2	23,1
VIII	Болезни уха и сосцевидного отростка	24,2	12,1
IX	Болезни системы кровообращения	63,4	18,5
X	Болезни органов дыхания	1342,7	578
XI	Болезни органов пищеварения	193,6	62
XII	Болезни кожи и подкожной клетчатки	130,2	55,7
XIII	Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	482,5	175,6
XIV	Болезни мочеполовой системы	87,1	61
XVII	Врожденные аномалии, деформации и хромосомные нарушения	0,0	0,0
XVIII	Симптомы, признаки и отклонения от нормы, выявленные при клинических и лабораторных исследованиях, не классифицированные в других рубриках	4,4	1,1
XIX	Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин	532,5	250,7
	Всего	3111,6	1297,3

еннослужащие по призыву» (26,8 %) и военнослужащие-женщины (1,2 %). Таким образом, наибольшее прогнозируемое количество человек с частичной утратой работоспособности (заболевших) будет из числа командного состава, что, несомненно, снизит эффективность боевого управления соединения кораблей.

Из табл. 6 следует, что при наличии факторов, способных ограничивать возможности медицинской службы кораблей и судов ВМФ по обеспечению медицинских аспектов химической безопасности членов экипажей, работающих в условиях угрозы воздействия высокотоксичных компонентов химического оружия, их прогнозируемая среднемесячная заболеваемость составит 25,9 % к численному составу соединения кораблей. Это, в свою очередь, может оказать значимое влияние на способность соединения к выполнению учебно-боевых и боевых задач в районах затопления химического оружия. Система мероприятий по сохранению профессионального здоровья личного состава ВМФ в районах затопления химического оружия представляет собой основу предупреждения поражений отравляющими веществами при выполнении задач в химически опасных районах плавания. В связи с полученными дан-

ными об ожидаемой высокой заболеваемости военнослужащих по наиболее значимым классам, при углубленном медицинском обследовании необходимо более тщательно обследовать лиц, относящихся к группе риска возникновения определенной патологии. В частности, с целью раннего выявления бронхообструктивного синдрома необходимо проводить изучение функции внешнего дыхания с бронхолитической пробой (бодиплетизмография). Выявленное увеличение заболеваемости костно-мышечной системы позволяет рекомендовать ультразвуковую денситометрию как скрининговый метод для выявления остеопении на раннем этапе ее развития. Для ранней диагностики бессимптомных форм эрозивно-язвенных поражений желудочно-кишечного тракта в перечень обязательных обследований необходимо включить фиброгастродуоденоскопию.

Ожидаемый более чем двукратный рост заболеваемости личного состава ВМФ при выполнении задач в районах затопления химического оружия, опасность возникновения выраженных нарушений здоровья у 25,9 % членов экипажа в ходе выполнения задач в химически опасных районах требуют дополнительного оснащения медицинской службы имуществом спе-

Таблица 6

Прогнозируемая заболеваемость у военнослужащих соединения надводных кораблей Беломорской ВМБ при выполнении задач в районах затопления химического оружия

Прогнозируемая заболеваемость							
в промилле		в абсолютных числах, в год		среднемесячная в абсолютных числах		среднемесячная в процентах к количеству личного состава	
общая	первичная	общая	первичная	общая	первичная	общая	первичная
3111,6	1297,3	13 059	5444	1088	454	25,9	10,8

циального назначения. При выполнении задач в районах затопления ОВ необходимо дополнительное оснащение медицинской службы кораблей и судов ВМФ, предусматривающее увеличение запасов антидотов и средств патогенетической терапии интоксикаций в 3 раза, средств инфузионной и дезинтоксикационной терапии – в 2,5 раза, антибиотиков – в 2 раза, медицинского кислорода – в 1,5 раза. Это является необходимым условием расширения возможностей медицинской службы по обеспечению медицинских аспектов химической безопасности и позволит оказывать квалифицированную терапевтическую помощь пострадавшим на борту корабля (судна) в течение периода эвакуации до 7–10 сут.

Выводы

1. В наибольшей степени риску воздействия отравляющих веществ в районах затопления химического оружия подвержены члены экипажей морских тральщиков, спасательных и гидрографических судов Военно-морского флота России. При возникновении химически опасных аварий выраженные нарушения профессионального здоровья могут возникнуть у 25,9 % личного состава экипажей.

2. Выполнение учебно-боевых и боевых задач личным составом надводных кораблей Военно-морского флота России в химически опасных зонах Мирового океана при возникновении аварийных ситуаций может значительно снизить боеспособность дислоцированных в этих районах надводных частей и соединений.

3. При выполнении задач в химически опасных районах Мирового океана необходимо заблаговременное усиление медицинской службы соединения кораблей III ранга корабельной груп-

пой специализированной медицинской помощи, размещенной на спасательном судне, и дополнительное оснащение медицинской службы имуществом специального назначения.

Литература

1. Носов А.В., Иванов М.Б. Профилактика поражений личного состава в ходе медицинского обеспечения морского похода в районы затопления трофейных боеприпасов // Вестн. Рос. Воен.-мед. акад. – 2006. – № 1 (15). – С. 406–407.

2. Носов А.В., Куценко В.П. Факторы химической опасности при проведении технических работ в акваториях затопления химического оружия // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. – 2010. – № 4, ч. 2. – С. 45–49.

3. Носов А.В., Куценко В.П. Анализ факторов химической опасности в акваториях затопления химического оружия // Химическая безопасность Российской Федерации в современных условиях : сб. трудов всерос. науч.-практ. конф. – СПб., 2010. – С. 40–41.

4. Медицинские аспекты химической безопасности личного состава кораблей Военно-морского флота в районах затопления химического оружия / В.В. Вальский, А.В. Носов, А.Н. Гребенюк, В.С. Черный // Воен.-мед. журн. – 2008. – Т. 329, № 4. – С. 13–18.

5. Медицинские и защитные мероприятия при химических авариях и катастрофах / А.Н. Гребенюк, Ю.И. Мусичук, В.М. Рыбалко, А.В. Носов // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. – 2009. – № 2. – С. 14–20.

6. Опыт медицинского обеспечения проектных изысканий в районах затопления химического оружия / А.В. Носов, В.В. Вальский, В.С. Черный, М.Б. Иванов // Вестн. Рос. Воен.-мед. акад. – 2008. – № 3 (23), прил. 1. – С. 230–231.

7. Особенности организации медицинского обеспечения при выполнении морских инженерных работ / В.В. Вальский, А.В. Носов, М.Т. Топорков, В.С. Черный // Вестн. Рос. Воен.-мед. акад. – 2008. – № 4 (24). – С. 74–76.

Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh [Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. – 2014. – N 1. – P. 77–84.

Nosov A.V., Ukhovsky D.M., Bogoslovsky M.M., Rezvantsev M.V. *Vozmozhnye neblagopriyatnye posledstviya dlya zdorov'ya lichnogo sostava Voennno-morskogo flota v rayonakh zatopleniya khimicheskogo oruzhiya* [Forecasting of incidence of navy staff in areas of flooding of the chemical weapon].

Toxicology Research Institute (192019, Russia, Saint-Petersburg, Bechtereva Str., 1);
The Kirov Military Medical Academy (194044, Russia, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6);
The Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia
(190044, Russia, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2)

Nosov Andrej Viktorovich – Dr. Med. Sci., Head of Toxicology Laboratory, Toxicology Research Institute (192019, Russia, St. Petersburg, Bechtereva Str., 1), e-mail: nosov70@rambler.ru;

Ukhovsky Dmitriy Mikhailovich – PhD on Med. Sci., Head of military therapy Laboratory of Research Center, Kirov Military Medical Academy (194044, Russia, St. Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6), e-mail: dmitry2068@yandex.ru;

Bogoslovsky Michail Michailovich – Dr. Biol. Sci., senior lecturer of Research organisation Department, The Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (194044, St. Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2), e-mail: M2BOG1@yandex.ru;

Rezvantsev Mikhail Vladimirovich – PhD on Med. Sci., Deputy Head of Education-methodic Department of Kirov Military Medical Academy (194044, Russia, St. Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6), e-mail: rmvnb@mail.ru.

Abstract. For the purpose of forecasting of change of incidence of staff of Navy at performance of tasks in areas of flooding of the chemical weapon as model incidence of the personnel working in the conditions of threat of influence of highly toxic components of the chemical weapon at objects of storage and destruction of fighting poison gases is studied. The revealed regularity of change of relative sizes of dynamics of the general and primary incidence of the military personnel formed a basis for forecasting of incidence of staff of connection of the surface ships at performance of tasks in areas of flooding of the chemical weapon. Significant influence of the fact of performance of tasks in chemically dangerous regions of the World Ocean on fighting capacity of crews of the surface ships of Navy is revealed.

Keywords: chemical weapon, fighting poison gases, incidence forecasting, health of the military personnel, Navy surface ships, fighting capacity.

References

1. Nosov A.V., Ivanov M.B. Profilaktika porazhenii lichnogo sostava v khode meditsinskogo obespecheniya morskogo pokhoda v raiony zatopeniya trofeinykh boepripasov [Prevention of the personnel lesions in the course of medical support voyage in the areas of flooding captured ammunition]. *Vestnik Rossiiskoi voenno-meditsinskoi akademii* [Bulletin of Russian Military medical Academy]. 2006. N 1. P. 406–407. (In Russ.)
2. Nosov A.V., Kutsenko V.P. Faktory khimicheskoi opasnosti pri provedenii tekhnicheskikh rabot v akvatoriyakh zatopeniya khimicheskogo oruzhiya [Factors of chemical danger during technical activities in sea areas of chemical weapon submersion]. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2010. N 4, part 2. P. 45–49. (In Russ.)
3. Nosov A.V., Kutsenko V.P. Analiz faktorov khimicheskoi opasnosti v akvatoriyakh zatopeniya khimicheskogo oruzhiya [The analysis of chemical hazards factors in the waters of chemical weapons flooding]. *Khimicheskaya bezopasnost' Rossiyskoy Federatsii v sovremennykh usloviyakh* [Chemical security of the Russian Federation in modern conditions]. Sankt-Peterburg. 2010. P. 40–41. (In Russ.)
4. Val'skiy V.V., Nosov A.V., Grebenyuk A.N., Chernyi V.S. Meditsinskie aspekty khimicheskoi bezopasnosti lichnogo sostava korablei VoЕННО-morskogo flota v raionakh zatopeniya khimicheskogo oruzhiya [Medical aspects of chemical safety of the Navy ships personnel in inundation areas of chemical weapons]. *Voенно-meditsinskii zhurnal* [Military medical journal]. 2008. Vol. 329, N 4. P. 13–18. (In Russ.)
5. Grebenyuk A.N., Musichuk Yu.I., Rybalko V.M., Nosov A.V. Meditsinskie i zashchitnye meropriyatiya pri khimicheskikh avariyaх i katastrofakh [Medical and Protective Measures at Chemical Accidents]. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2009. N 2. P. 14–20. (In Russ.)
6. Nosov A.V., Val'skiy V.V., Chernyi V.S., Ivanov M.B. Opyt meditsinskogo obespecheniya proektnykh izyskaniy v raionakh zatopeniya khimicheskogo oruzhiya [The experience of medical support of the research project in inundation areas of chemical weapons]. *Vestnik Rossiiskoi voenno-meditsinskoi akademii* [Bulletin of Russian Military medical Academy]. 2008. – N 3, appl. 1. – N. 230–231. (In Russ.)
7. Val'skiy V.V., Nosov A.V., Toporkov M.T., Chernyi V.S. Osobennosti organizatsii meditsinskogo obespecheniya pri vypolnenii morskikh inzhenernykh rabot [Peculiarities of organization of medical support in the implementation of marine engineering works]. *Vestnik Rossiiskoi voenno-meditsinskoi akademii* [Bulletin of Russian Military medical Academy]. 2008. N 4. P. 74–76. (In Russ.)