

УДК 613.2:613.67(082.2)

САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ФАКТОРОВ ОБИТАЕМОСТИ И СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ, ПРОХОДЯЩИХ СЛУЖБУ В УЧЕБНЫХ БРИГАДАХ

©2011 Ю.Ю. Елисеев, В.Н. Дерин, У.Х. Рахманов

Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского

Поступила в редакцию 06.10.2011

Проведен санитарно-гигиенический мониторинг условий обитаемости рядового состава военнослужащих, проходящих службу в условиях обучения в учебных бригадах войсковых подразделений осеннего и весеннего набора. Проанализированы показатели состояния здоровья и заболеваемости военнослужащих учебных бригад специальностей: водителей, стрелков и артиллеристов. Проведенными исследованиями у юношей выявлен выраженный срыв адаптационных процессов с характерной сезонной заболеваемостью. Определен комплекс санитарно-гигиенических мероприятий, позволяющий значительно сократить заболеваемость среди военнослужащих нового призыва учебной бригады.

Ключевые слова: *военнослужащие, факторы обитаемости, здоровье*

За последние тридцать лет в Российской Федерации более, чем в 2 раза отмечен рост заболеваемости призывников, при этом свыше 40% юношей по уровню своего физического развития не могут справиться с нагрузками, возникающими в процессе военного труда [1, 2]. Происходящие в Вооруженных Силах современной России реформы предъявляют к военнослужащим, проходящим службу по призыву, требования высокой физической активности, работоспособности и сохранения функциональных резервов организма, однако в настоящее время призывная молодежь не отвечает этим требованиям [3, 5, 6]. В то же время обеспечение призыва в ряды Вооруженных сил РФ является важной государственной задачей, отвечающей за безопасность страны.

На сегодняшний день общепринятым мероприятием в прохождении службы призывников является четырехмесячное обучение рядового состава начальной военной специальности в учебных бригадах. Вместе с тем обследование даже «практически здоровых» лиц призывного возраста позволяет выявить у них в 38% случаев напряжение процессов адаптации, а в 9% – срыв адаптации. Таким образом, учитывая все вышеизложенное, проблема изучения психического и физического

здоровья рядового состава военнослужащих, проходящих службу в учебных бригадах, а также влияние на него факторов обитаемости военного труда представляет значительный интерес, что и определило цель настоящей работы.

Материалы и методы исследования.

Исследования проведены на базе учебной бригады учебного центра, медицинского пункта, поликлиники и военного госпиталя одной из воинских частей, дислоцированной в Северо-Кавказском регионе РФ. С учетом сезонности призыва в ряды вооруженных сил РФ выполнялись санитарно-гигиенические исследования состояния микроклимата при казарменном размещении военнослужащих, а также факторов окружающей среды в местах проведения учебных занятий, в том числе на открытой местности. Измерения параметров микроклимата в казармах и учебных помещениях проводились в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений». Уровни естественной и искусственной освещенности в учебных и спальнях помещениях определялись в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий». Измерение уровней звукового давления и оценка параметров общей вибрации на полигонах, стрельбищах, рабочих местах в гаражах проводились измерителем шума и вибрации ВШВ-003 М-2 в соответствии с СН

Елисеев Юрий Юрьевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общей гигиены и экологии. E-mail: yeliseev55@mail.ru

Дерин Владимир Николаевич аспирант

Рахманов Урал Хайдарович, кандидат педагогических наук, доцент кафедры общей гигиены и экологии

2.4/2.1.862-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» и СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий». Уровень содержания вредных веществ в казарме и учебных помещениях оценивали по СанПиН 2.1.2.1002-00 «Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и помещениям». Изучение химического состава воздуха в ангарах, гаражах и на полигонах проводилось после забора проб воздуха в испытательной лаборатории, аккредитованной в системе Роспотребнадзора, в соответствии с ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Исследование гигиенических параметров проводилось с учетом сезонного призыва весной и осенью дважды, всего шестикратно за весь период наблюдения, соответствовавший обучению. Гигиеническая

оценка организации и условий теоретического и прикладного обучения военных специалистов в учебных бригадах проводилась в соответствии с СанПиН 2.4.3.1186-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации учебно-производственного процесса в образовательных учреждениях начального профессионального образования».

Анализ показателей состояния здоровья военнослужащих, проходящих службу в учебных бригадах, проводили в группах сравнения, относящихся к трем различным военным специальностям: стрелки, артиллеристы, водители (на основе добровольного согласия) методом случайной выборки. В результате были сформированы равные группа сравнения, охваченные и неохваченные профилактическими мероприятиями осеннего и весеннего призыва приблизительно по 270 человек каждая, военные профессии и возраст которых (19,5±1,5 года) совпадали (табл. 1).

Таблица 1. Распределение военнослужащих по военным специальностям в учебных бригадах для оценки состояния здоровья и учета проведения профилактических мероприятий

Военнослужащие учебных бригад по специальностям	Неохваченные профилактическими мероприятиями		Охваченные профилактическими мероприятиями	
	весенний призыв, чел.	осенний призыв, чел.	весенний призыв, чел.	осенний призыв, чел.
стрелки	120	110	118	122
артиллеристы	102	110	108	106
водители	48	50	54	52
Итого:	270	270	270	270

У военнослужащих в данных группах изучены и проанализированы параметры морфофункционального состояния организма: индекс массы тела (ИМТ), массо-ростовой (МТ/длина тела) и силовой индекс (СИ) (динамометрия кисти/МТ); параметры деятельности сердечно-сосудистой системы (ССС) – частота сердечных сокращений (ЧСС), систолическое и диастолическое артериальное давление (САД, ДАД) в покое, после нагрузки [2]. Напряженность функций сердечно-сосудистой системы оценивали по пробе Мартинес-Кушелевского. Сердечный выброс (СВ) и систолический объем (СО) крови в покое и после нагрузки рассчитывали по методике Цандера. Уровень адаптационных возможностей организма оценивали по значению адаптационного показателя кровообращения, рассчитанного по методике Р.М. Баевского в модификации А.Н. Берсеновой (1995). Для динамического изучения состояния ЦНС использовался тест-разновидность простой зрительно-моторной

реакции – тест РДО. Оценка объема динамического внимания проводилась с использованием таблиц Горбова. Физическую работоспособность военнослужащих изучали по пробе Руфье. Изучено и проанализировано состояние психоэмоциональной сферы военнослужащих учебных бригад, путем психодиагностики состояния ситуативной (СТ) и личностной (ЛТ) тревожности по тесту Ч.Д. Спилберга. Для субъективной оценки состояния здоровья был использован тест САН (самочувствие, активность, настроение).

Клинико-иммунологические исследования включали определение: субпопуляционного состава лимфоцитов (CD3-, CD4, CD8, CD20-клетки) периферической крови, проводимого методом непрямой иммунофлюоресценции с помощью моноклональных антител; иммуноглобулинов классов IgG, IgM, IgA в слюне – методом радиальной иммунодиффузии в агаре по Манчини.

Для оценки значимости факторов риска для здоровья военнослужащих использовали показатели риска: относительный риск (relative risk – RR) и этиологическая доля (etiologial fraction – EF) по методике, разработанной в НИИ медицины труда РАМН (Н.Ф. Измеров, Э.И. Денисов, 2003). Статистический анализ выполнен с использованием общепринятых методов статистического анализа. Полученные данные обрабатывались с помощью IBM PC, использовали табличный процессор Excel и статистический пакет «Statistica 6,0»; оценку достоверности различий между изучаемыми величинами производили по t-критерию Стьюдента при уровне значений $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. В ходе проведенного исследования было установлено, что санитарно-гигиенические условия обитаемости и военного труда у рядового состава учебных бригад вне зависимости от сезонности призыва в ВС РФ, и особенно в полевых условиях характеризовались как «неблагополучные». Наиболее уязвимым местом при казарменном размещении учебных бригад оказалось спальное помещение. Размещение военнослужащих на двухъярусных кроватях даже при объеме помещения в 12 м^3 на одного человека в связи с отсутствием механической вытяжной вентиляции не только не обеспечивало $24 \text{ м}^3/\text{час}$ воздуха, но и приводило при открытых оконных фрамугах в летний период к перегреву с температурой выше $22-25^\circ\text{C}$, в зимний к переохлаждению – ниже 16°C . Относительная влажность в спальнях помещений превышала нормативные величины и составляла 65-75%. Уровень бактериальной обсемененности воздушной среды спальных помещений (общее количество микроорганизмов в 1 м^3 воздуха) вне зависимости от сезона года к утру в среднем достигал $340 \pm 12 \text{ КОЕ}/\text{м}^3$, а в период роста бактериальных и вирусных инфекций был на один-два порядка выше.

Условия учебного процесса в теоретических классах и прикладного обучения военнослужащих в основном соответствовали требованиям СанПиНа 2.4.3.1186-03 (объем и площади помещений, уровни освещения, шума), за исключением параметров микроклимата, концентрации химических веществ и бактериальной обсемененности воздуха. В теплый и холодный периоды года в учебных помещениях показатели температуры воздуха не соответствовали нормам не менее чем в 45-50% случаев. Бактериальная обсемененность воздуха в конце занятий также превышала допустимые величины и составляла 260- 380 КОЕ/ м^3 . Проведение учебных занятий на открытом

воздухе усиливало негативное влияние факторов окружающей среды на организм военнослужащих. Основными неблагоприятными факторами обучения стрелков и артиллеристов на открытом воздухе являлись тяжесть труда (фиксированная рабочая поза стрелков, перенос боеприпасов артиллеристами), уровни импульсного шума и локальной вибрации. При этом военнослужащие ствольной артиллерии переносили боеприпасы массой до 40,0 кг, а реактивной – до 44,0 кг. Максимальные уровни воздействия шума превышали предельно допустимые (ПДУ) в 1,5-2 раза, а эквивалентный уровень звука – в 1,3-1,5 раза. В целом условия труда рядовых учебных бригад, обучающихся специальностям стрелков и артиллеристов, были отнесены к вредным второй степени (класс 3.2), а обучающихся на военных водителей к вредным первой степени (класс 3.1).

Переходя к оценке факторов риска, связанных с режимом обучения в учебных бригадах, следует констатировать, что сон в неблагоприятных условиях и учебные занятия занимают большую часть времени военной подготовки рядового состава, т.к. на них приходится от 16 до 18 часов суточного времени. Таким образом, распорядок дня рядовых построен так, что он может только пролонгировать время воздействия неблагоприятных факторов среды обитания. Последнее особенно характерно для стрелков и артиллеристов, проводящих значительную часть времени учебных занятий на открытом воздухе, а ночной сон – в скученных спальнях помещений.

Несмотря на то, что рядовой состав изучаемых учебных бригад являлся отобранным призывными военно-врачебными комиссиями по состоянию здоровья юношеским контингентом, распределение военнослужащих по воинским специальностям проводилось без учета адаптационного потенциала и иммунологического резерва организма. Анализ результатов антропометрического и физиометрического обследования военнослужащих учебных бригад показал, что у большинства юношей уровень физического развития по основным показателям соответствовал современным морфофункциональным показателям в Российской армии в возрастной группе – 18-20 летних юношей (Рахманов Р.С. и др., 2007). Так, индекс массы тела (ИМТ) составлял $20,3 \pm 1,88-20,9 \pm 1,65$; окружность грудной клетки была $85,4 \pm 1,44-85,4 \pm 1,44$ см; ЖЕЛ $2,81 \pm 0,76-3,09 \pm 0,12$ л; сила правой руки достигала $33,8 \pm 1,54$ кг; левой – $33,8 \pm 1,54$ кг. Вместе с тем изучение распространенности недостаточной массы тела (НМТ) и избыточной массы

тела (ИМТ) в изучаемых группах позволило установить, что данные отклонения от закономерного развития морфофункционального состояния военнослужащих регистрировались во всех рассматриваемых группах и их суммарный процент в среднем достигал 16%.

Усредненные показатели сердечно-сосудистой системы, оцениваемые в группах военнослужащих различной специальности по показателям ЧСС, САД и ДАД в покое, сравнительной характеристике систолического объема и сердечного выброса в покое и после стандартной физической нагрузки не имели достоверных различий. Вместе с тем в тех же группах, но в процессе обучения в полевых условиях, у артиллеристов обнаруживались достоверные различия ($p < 0,05$) по индексу Руфье ($11,8 \pm 0,42$ усл.ед.) и уровню адаптации ($2,03 \pm 0,03$ усл.ед.) в отличие от стрелков и шоферов – $10,1 \pm 0,38$ усл.ед. и $9,3 \pm 0,22$ усл.ед.; $1,84 \pm 0,02$ усл.ед. и $1,73 \pm 0,02$ усл.ед., соответственно. Последнее, видимо, свидетельствовало о недостаточности тренировочного фактора в процессе адаптации организма к физическим нагрузкам.

Трехлетний ретроспективный анализ первичной заболеваемости по обращаемости (ПЗО) по МКБ-10 и заболеваемости с временной утратой трудоспособности (ЗВУТ) по данным отчетно-учетной документации военно-медицинской службы войсковой части рядового пополнения за время прохождения службы в учебной бригаде (каждый раз по 4 месяца) показал явно выраженный срыв адаптационных процессов с характерной сезонной заболеваемостью. Более чем у 82% призывников весной отмечались остро начинающиеся заболевания горла с персистенцией микрофлоры (лакунарные ангины, тонзиллиты), а в 0,11% случаев – паратонзиллярные абсцессы. У 76% призывников весеннего набора к началу лета отмечались кожные заболевания, протекающие в виде гипергидрозов, нейродермитов, экзем и других воспалительных заболеваний. Вне зависимости от времени набора у 96% военнослужащих воинского пополнения неоднократно отмечались ОРВИ. Наиболее уязвимой группой в отношении частоты и длительности течения инфекционных заболеваний бактериальной и вирусной природы среди военнослужащих нового призыва учебной бригады были стрелки и артиллеристы. Данное обстоятельство напрямую связано с характером воинской подготовки – длительным пребыванием на открытой местности – полигоне для отработки практических навыков ведения огнестрельной стрельбы. Обучение рядовых в учебных бригадах военным

специальностям стрелков и артиллеристов обуславливало высокий риск развития ОРЗ ($RR=2,23-2,4$; $EF=55,2-58,3\%$ и $RR=2,6-2,72$; $EF=61,5-63,2\%$ соответственно), хронического тонзиллита ($RR=2,14-2,12$; $EF=52,4-53,8\%$ и $RR=2,1-2,26$; $EF=52,4-56,0\%$) и бронхита ($RR=2,10-2,12$; $EF=51,4-52,4\%$ и $RR=2,14-2,16$; $EF=53,4-55,8\%$), а у водителей – болезнью кожи и подкожной клетчатки ($RR=2,5-2,62$; $EF=60,5-62,2\%$). В то же время этиологическая доля риска возникновения ОРЗ у артиллеристов к концу военного обучения была более высока в группе осеннего призыва, чем у весеннего ($RR=2,65$; $EF=62,3\%$ против $RR=2,0$; $EF=50,0\%$, $p < 0,05$), в то время как кожных заболеваний у водителей весеннего призыва ($RR=2,62$; $EF=61,2\%$ против $RR=2,1$; $EF=52,8\%$, $p < 0,05$). Таким образом, доля вклада физических факторов внешней среды в развитие заболеваемости с учетом различных специализаций военного труда в среднем составляет 10-12%.

Все вышеперечисленное диктовало необходимость проведения комплекса профилактических мероприятий, направленных на снижение уровня заболеваемости и повышение резистентности у военнослужащих, обучающихся в учебных бригадах. С этой целью в войсковой части был разработан и внедрен комплекс профилактических мероприятий, включающий:

- оптимизацию условий обучения и проживания рядового состава;
- санитарно-технические меры гигиенического контроля работы системы вентиляции в спальнях помещений казармы;
- выявление среди военнослужащих лиц физически ослабленных с низкой иммунорезистентностью и формировании из них т.н. «групп риска»;
- кварцевание спальных помещений казармы в периоды нарастания в них бактериальной обсемененности;
- контроль за ежедневным проведением водных закалывающих процедур после утренней зарядки;
- проведение иммунокорректирующей терапии военнослужащим из «групп риска»;
- гигиеническое обучение, воспитание и формирование у военнослужащих стремления к сохранению здоровья и пропаганде здорового образа жизни.

В результате внедрения комплекса лечебно-профилактических мероприятий во всех группах военнослужащих с улучшенными санитарно-гигиеническими условиями военного труда и отдыха, а также, получавших иммунные

препараты заболеваемость острыми респираторными и кожными заболеваниями сократилась в 1,4-1,7 раза. О положительных сдвигах свидетельствовали и результаты клинико-иммунологического обследования. Так, в группах, охваченных профилактическими мероприятиями, при достоверном уменьшении процентного содержания лимфоцитов с $36,2 \pm 0,8$ до $32,7 \pm 1,2\%$ доля Т-лимфоцитов (CD3+) возросла с $60,4 \pm 1,2$ до $66,6 \pm 1,4\%$. В тех же группах отмечено достоверное возрастание доли Т-хелперов (CD4+) от $37,2 \pm 0,8$ до $43,7 \pm 1,2\%$ и иммунорегуляторного индекса (CD4+/CD8+) с $1,12 \pm 0,08$ до $1,78 \pm 0,12\%$.

Выводы: проведенный сравнительный анализ условий проживания, обучения и военного труда рядовых учебных бригад различных специальностей показал, что даже за сравнительно короткий отрезок военной подготовки факторы обитаемости оказывают значительное влияние на состояние здоровья военнослужащих. Предлагаемый комплекс лечебно-профилактических мероприятий позволяет снизить неблагоприятное влияние факторов военного труда, оздоровить условия проживания рядового состава в казармах, и повысить иммунорезистентность их организма.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бахмудов, Г.Г. Опыт проведения гигиенической оценки условий труда в организованных коллек-

- тивах / Г.Г. Бахмудов, Д.А. Гаджишбрагимов, Д.А. Момот и др. // Проблемы гигиенической безопасности и управления факторами риска для здоровья населения: сб. науч. трудов. – Н. Новгород, 2009. С. 139-141.
2. Момот, Д.А. Оценка заболеваемости болезнями органов дыхания в организованном коллективе/ Д.А. Момот, Р.С. Рахманов, Д.А. Гаджишбрагимов и др. // Научное обеспечение противоэпидемической защиты населения: мат. науч.-практич. конф. – Н. Новгород, 2009. С. 90-91.
3. Пискарев, Ю.Г. Влияние условий труда на состояние здоровья лиц с различным уровнем физической активности / Ю.Г. Пискарев, С.А. Трофимов // Фундаментальные исследования. 2011. № 3. С. 114-118.
4. Рахманов, Р.С. Оценка влияния экологических факторов риска для здоровья лиц организованного коллектива / Р.С. Рахманов, Д.А. Гаджишбрагимов, Д.А. Момот и др. // Реализация глобального плана действий по здоровью работающих в Российской Федерации: мат. докладов науч.-практич. конф. – М., 2009. С. 138-140.
5. Разгулин, С.А. Современные подходы к оценке состояния здоровья работников профессиональных групп с высоким уровнем физической активности/ С.А. Разгулин, В.Г. Багрий, С.А. Трофимов и др. // Медицинский альманах. 2011. № 4. С. 16-18.
6. Трофимов, С.А. Оптимизация рациона питания военнослужащих по призыву на основе изучения особенностей военного труда // Автореф. дисс. на соискание ученой степени к.м.н. – Нижний Новгород, 2011. 24 с.

SANITARY-AND-HYGIENIC MONITORING OF HABITABILITY FACTORS AND HEALTH STATE AT MILITARY MEN SERVING IN EDUCATIONAL BRIGADES

© 2011 Yu.Yu. Yeliseyev, V.N. Derin, U.H. Rakhmanov

Saratov State Medical University named after V.I. Razumovskiy

Sanitary-and-hygienic monitoring of habitability conditions at ordinary structure of military men serving in the conditions of training in educational brigades of army divisions at autumn and spring set is carried out. Indicators of health state and case rate of military men in educational brigades of specialties: drivers, shooters and artillery men are analysed. The spent researches at young men reveal the expressed failure of adaptable processes with the characteristic seasonal case rate. The complex of sanitary-and-hygienic actions allowing considerably to reduce case rate among military men of a new appeal in educational brigade is defined.

Key words: *military men, habitability factors, health*

Yuriy Yeliseev, Doctor of Medicine, Professor, Head of the Common Hygiene and Ecology Department. E-mail: yeliseev55@mail.ru
Vladimir Derin, Post-graduate Student
Ural Rakhmanov, Candidate of Pedagogy, Associate Professor at the Common Hygiene and Ecology Department