

На правах рукописи

Половов Сергей Федорович

**СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ МОЛОДЫХ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ
В ПРОЦЕССЕ АДАПТАЦИИ К УСЛОВИЯМ
СЛУЖБЫ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ**

03.00.13 – физиология

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Владивосток – 2007

Работа выполнена во Владивостокском филиале Дальневосточного научного центра физиологии и патологии дыхания Сибирского отделения РАМН НИИ медицинской климатологии и восстановительного лечения.

Научный руководитель: доктор медицинских наук
Антонюк Марина Владимировна

Научный консультант: доктор медицинских наук
Андрюков Борис Георгиевич

Официальные оппоненты: доктор медицинских наук
Дюйзен Инесса Валерьевна

доктор медицинских наук
Сейидов Валерий Гамитович

Ведущая организация: **Первый центральный научно-исследовательский институт Военно-морского флота МО РФ**

Защита состоится «__» _____ 2007 г. в «__» часов на заседании регионального диссертационного Совета КМ 005.008.01 при Институте биологии моря имени А.В. Жирмунского ДВО РАН по адресу 690041, г. Владивосток, ул.Пальчевского, 17. Факс: (4232) 310900, e-mail: inmarbio@primorye.ru

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института биологии моря имени А.В. Жирмунского ДВО РАН

Автореферат разослан «__» _____ 2007 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат биологических наук

В.М. Серков

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. Проблема адаптации современного призывного контингента к условиям военной службы является одной из ключевых в военной медицине. Начальный период пребывания военнослужащих по призыву в рядах Вооруженных Сил РФ, когда происходит резкое изменение их привычного образа жизни, является мощным стрессорным фактором, способствующим развитию у многих из них явлений дезадаптации, невротических и психосоматических расстройств (Махнев, Махнев, 2000; Ушаков, 2002; Авдюшенко, 2006; Mitka, 2001).

Несмотря на значительную заболеваемость среди молодых военнослужащих Тихоокеанского флота и снижение их нервно-психической устойчивости, практически отсутствуют научные исследования процессов адаптации военнослужащих по призыву в условиях Дальневосточного региона (Андрюков, 2005). Молодой человек, прибывающий на Дальний Восток из центральных районов страны, испытывает действие комплекса факторов: социальных, обусловленных резким изменением образа жизни; десинхроноза, вследствие перемещения через несколько часовых поясов на восток; природно-климатических условий региона. Исследования влияния Дальневосточного муссонного климата на здоровье человека показали, что региональный климат предъявляет дополнительные требования к адаптивным механизмам организма (Матюхин, Разумов, 1999; Деркачева, 2003). Важным вопросом является выявление ведущих причин, обуславливающих развитие синдрома дезадаптации у военнослужащих по призыву (Бабич, 2003; Авдюшенко, 2006).

Изучение функциональных сдвигов в организме при действии комплекса факторов в период срочной адаптации к условиям службы на Дальнем Востоке позволяет оценить риск развития стресс-индуцированных состояний среди молодых военнослужащих и определить пути оптимизации адаптационных реакций организма (Дедов с соавт., 2000; Наточин, 2001; Armario, 2006). Установление экзо- и эндогенных факторов развития дезадаптационного синдрома, позволяет разработать профилактические мероприятия, повысить уровень здоровья молодого военнослужащего и эффективность его профессиональной деятельности.

Настоящая работа выполнена в рамках программных исследований Медицинской службы Тихоокеанского флота (ТОФ) и НИИ медицинской климатоло-

гии и восстановительного лечения СО РАМН «Состояние здоровья военнослужащих, доклиническая диагностика пограничных состояний, механизмы адаптации к условиям военной службы на ТОФ молодого пополнения» (Государственный контракт ТОФ МО РФ № 36).

Целью исследования явилось изучение состояния здоровья и процессов адаптации молодых военнослужащих и оценка риска развития синдрома дезадаптации в начальный период военной службы на Дальнем Востоке.

Задачи исследования:

1. Проанализировать заболеваемость военнослужащих по призыву на ТОФ за 5 лет.

2. Определить показатели адаптационного потенциала кардиогемодинамики, функции внешнего дыхания, трофологического, вегетативного, иммунологического статуса и оценить уровень здоровья молодых военнослужащих в процессе срочной адаптации к службе в условиях Дальнего Востока.

3. Изучить динамику изменений глюкокортикоидных гормонов в крови у молодых военнослужащих в процессе срочной адаптации.

4. Определить с применением многомерного анализа значимость факторов, влияющих на состояние здоровья молодых военнослужащих.

5. Разработать алгоритм оценки риска развития синдрома дезадаптации у молодых военнослужащих, проходящих службу по призыву на Дальнем Востоке.

Научная новизна. Полученные данные расширяют недостаточно разработанные в науке представления о закономерностях адаптации к военной службе новобранцев, призванных на ТОФ из разных регионов страны. Показана, что в первые шесть месяцев службы основными стресс-индуцированными заболеваниями являются болезни органов дыхания и язвенная болезнь. Описан характер изменения кардиогемодинамики, вегетативного статуса, иммунологической резистентности у новобранцев в процессе срочной адаптации.

Впервые продемонстрирована фазность гормонального статуса новобранцев на разных этапах срочной адаптации к службе на Дальнем Востоке. Установлена ведущая роль уровня функциональной активности глюкокортикоидной системы в качестве критерия завершенности адаптации и стрессоустойчивости организма молодых военнослужащих.

Впервые на основании информационно-энтропийного анализа проведена оценка уровня здоровья новобранцев в разные сезоны призыва. Выявлена дина-

мика изменения интегрального показателя уровня здоровья в процессе адаптации к условиям военной службы. Установлено, что напряжение механизмов адаптации в начальный период службы на Дальнем Востоке зависит от времени года призывной компании, места жительства до службы и исходного уровня здоровья молодых военнослужащих.

Практическая значимость. Предложены критерии риска развития дезадаптационного синдрома у молодых военнослужащих ТОФ. Разработан алгоритм оценки риска развития синдрома дезадаптации, позволяющий определить подходы к профилактике стресс-индуцированных заболеваний и снизить уровень заболеваемости среди молодых военнослужащих ТОФ.

Материалы диссертации включены в курс лекций факультета военного обучения Владивостокского государственного медуниверситета, используются в работе практических семинаров для врачей ТОФ.

Положения, выносимые на защиту.

1. Повышение заболеваемости молодых военнослужащих в первые месяцы службы на Дальнем Востоке является следствием несостоятельности резистентности, обусловленной индивидуальным уровнем здоровья и воздействием на организм климато-географических условий региона, десинхроноза.

2. Эндокринные перестройки у новобранцев ТОФ носят компенсаторно-приспособительный характер, при этом отмечается фазность и сезонность в динамике уровней гормонов гипофизарно-надпочечниковой системы.

3. Характер общего адаптационного синдрома зависит от комплекса эндо- и экзогенных факторов – исходного уровня здоровья военнослужащих, региона постоянного проживания, времени года призыва на службу.

Апробация работы. Основные результаты работы представлены на региональной конференции «Клиническая лабораторная диагностика: актуальные проблемы и решения» (Петропавловск-Камчатский, 2003), Дальневосточном региональном конгрессе «Человек и лекарство» (Владивосток, 2004), научно-практических конференциях врачей ТОФ (Владивосток, 2005, 2006), научно-практической конференции «Актуальные вопросы клинической и военно-морской медицины» (Севастополь, 2005), III международной научно-практической конференции «Современные аспекты санаторно-курортной помощи в свете новых технологических достижений» (Душанбе, 2006), совместной конференции медицинской службы ТОФ и Дальневосточного военного округа «Проблемы профилактики и восстановительного лечения кардиореспираторных

заболеваний в Дальневосточном регионе» (Владивосток, 2007), на заседаниях Военного совета ТОФ, посвященных здоровью военнослужащих флота (2005, 2006, 2007), заседаниях научно-методического бюро медицинской службы ТОФ (2006, 2007), заседаниях Ученого Совета НИИ медицинской климатологии и восстановительного лечения СО РАМН (2006, 2007).

Публикации. По теме диссертации в периодических научных изданиях опубликовано 18 работ, в том числе 2 статьи в изданиях, рекомендуемых ВАК.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 144 страницах машинописного текста, состоит из введения, обзора литературы, 4 глав собственных исследований, обсуждения результатов, выводов, списка цитируемой литературы, включающего 331 источник отечественных и иностранных авторов. Текст работы иллюстрирован 27 таблицами и 19 рисунками.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В работе использована программа комплексного исследования, что обусловило разносторонность методических подходов к изучаемым процессам. На первом этапе проведен сбор данных о заболеваемости среди военнослужащих по призыву на Дальнем Востоке с 2002 по 2006 гг. Материалом исследования служили годовые отчеты медицинской службы ТОФ (формы 3МЕД, 4МЕД), учетно-статистические карты. С целью изучения состояния здоровья и механизмов адаптации к военной службе обследовано 355 юношей (возраст 18-22 года), призванных для прохождения военной службы на ТОФ, из них 199 человек весеннего (май-июнь) и 156 человек осеннего (ноябрь-декабрь) призыва.

Для оценки трофологического статуса проводили антропометрию с последующим расчетом индекса массы тела (ИМТ). Определяли кардиогемодинамические показатели – систолическое (САД) и диастолическое артериальное давление (ДАД), частоту сердечных сокращений (ЧСС), рассчитывали ударный объем кровообращения (УОК). Физическую работоспособность определяли по результатам динамометрии, проводили подсчет приседаний за 60 сек, отжиманий за 30 сек. Равновесие симпатико-парасимпатического отделов вегетативной нервной системы оценивали по вегетативному индексу (ВИ). Уровень соматического здоровья определяли по методике, основанной на интегральной оценке физиологических резервов, с расчетом коэффициента соматического здоровья (КСЗ, Апанасенко, 2004). В качестве интегрального показателя функционально-

го состояния организма и уровня адаптации применяли адаптационный потенциал кровообращения (АПК, Баевский, Берсенева, 1993).

Типы адаптационных реакций (Гаркави и соавт., 2002) определяли с учетом результатов клинического исследования периферической крови на анализаторе Abacus junior (Австрия). Иммунный статус оценивался по количественным показателям клеточного, гуморального и неспецифических звеньев иммунной системы по классическим методам в модификации (Стручков с соавт., 1985; Маянский с соавт., 1988). Концентрации адренокортикотропного гормона (АКТГ) и кортизола в плазме крови определяли иммуноферментным методом на анализаторе Малтискан (Финляндия). Проводили спирографию («St-95», Fukuda, Япония), электрокардиографию («Autocardiner Fcp-2155», Fukuda, Япония).

Для статистической обработки данных использовали стандартные статистические процедуры и методы многомерной статистики, достоверность различий устанавливали по критерию Стьюдента. Применяли множественную корреляцию, факторный и информационно-энтропийный анализ (Славин, 1989; Айвазян, Мхитарян, 1998; Веремчук, 2003). Обработку результатов проводили с использованием прикладной программы «Statistica 6.1».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ

Заболеваемость военнослужащих по призыву на ТОФ. Анализ заболеваемости военнослужащих по призыву на ТОФ за 5 лет показал, что в ее структуре первое место занимают болезни органов дыхания (80-89%), второе – болезни органов пищеварения (10-15%), третье – болезни системы кровообращения (до 5%). Среди болезней органов дыхания наибольшее медико-социальное значение имеет внебольничная пневмония. Среди военнослужащих по призыву доля новобранцев, заболевших внебольничной пневмонией, в 2004 г. составила 80%, в 2005 г. – 68%, в 2006 г. – 74%. Как показатель адаптивности молодых военнослужащих можно рассматривать заболеваемость язвенной болезнью, уровень которой варьировал от 5,1 до 6,95%. Около 80% пациентов с заболеваниями органов дыхания и пищеварения составляли военнослужащие первых шести месяцев службы.

Оценка состояния здоровья у новобранцев в процессе адаптации к военной службе. У молодых военнослужащих весеннего призыва интегральная характеристика соматического здоровья, основанная на оценке дыхательной,

кровеносной, метаболической функций, показала, что почти 1/3 новобранцев (28,1%), прибывших для прохождения военной службы на ТОФ, имели критические уровни соматического здоровья – низкий (КСЗ < 3 баллов, $p < 0,01$) и ниже среднего (КСЗ 4-6 балла, $p < 0,01$) (рис. 1). У 60,2% новобранцев была выявлена эйтония, у 15,5% преобладало симпатическое влияние, у 24,3% – парасимпатикотония ($p < 0,01$). Адаптационный потенциал кровообращения только у 3,9% юношей указывал на удовлетворительную адаптацию по прибытии на военную службу, неудовлетворительная адаптация или ее срыв имели место в 49,5% случаев. Неблагоприятные в прогностическом плане типы адаптационных реакций (Гаркави и соавт., 2002) имели 57,3% новобранцев весеннего призыва: реакция стресса (РС) выявлена у 37,8%, повышенной активации (РПА) – у 14,6%, реакция переактивации (РП) – у 4,9% юношей ($p < 0,01$). Реакция системы иммунитета у юношей весеннего призыва характеризовалась увеличением количества лейкоцитов с повышением супрессорной активности Т-лимфоцитов, снижением количества CD₂₂ позитивных клеток, увеличением фагоцитарной способности нейтрофилов. Дефицит показателей клеточного и моноцитарно-макрофагального звеньев иммунной системы могут являться факторами, нарушающими процессы адаптации военнослужащих.

Среди юношей осеннего призыва низкий и ниже среднего уровня здоровья («критические» уровни) имели 19,8% ($p < 0,01$) юношей (рис.1). Нарушение синергизма симпатического и парасимпатического отделов нервной системы имело место у 48% юношей осеннего призыва (симпатотония – 23%, ваготония – 25%). Значение АПК в 16% случаев указывало на удовлетворительную адаптацию, в 35% случаев – на неудовлетворительную адаптацию и ее срыв. По данным лейкоцитарной формулы клинического анализа крови у юношей осеннего призыва преобладали благоприятные адаптационные реакции (60,4%). Реакция стресса зарегистрирована у 26,7%, РПА – 11,9% и РП – у 1,0% юношей ($p < 0,01$). Со стороны иммунной системы установлено повышение супрессорной активности Т-лимфоцитов ($p < 0,01$) при нормальных значениях иммунорегуляторного индекса (CD4/CD8). Выявлено снижение количества активных фагоцитов, указывающее на функциональную недостаточность неспецифической резистентности у юношей в период осеннего призыва ($p < 0,01$).

Таким образом, среди молодого пополнения весеннего и осеннего призывов, прибывающего для прохождения военной службы на ТОФ, высок удельный вес лиц с критическим уровнем здоровья и напряжением адаптационных меха-

низмов, снижающих резистентность организма. Такое состояние здоровья можно рассматривать как преморбидное.

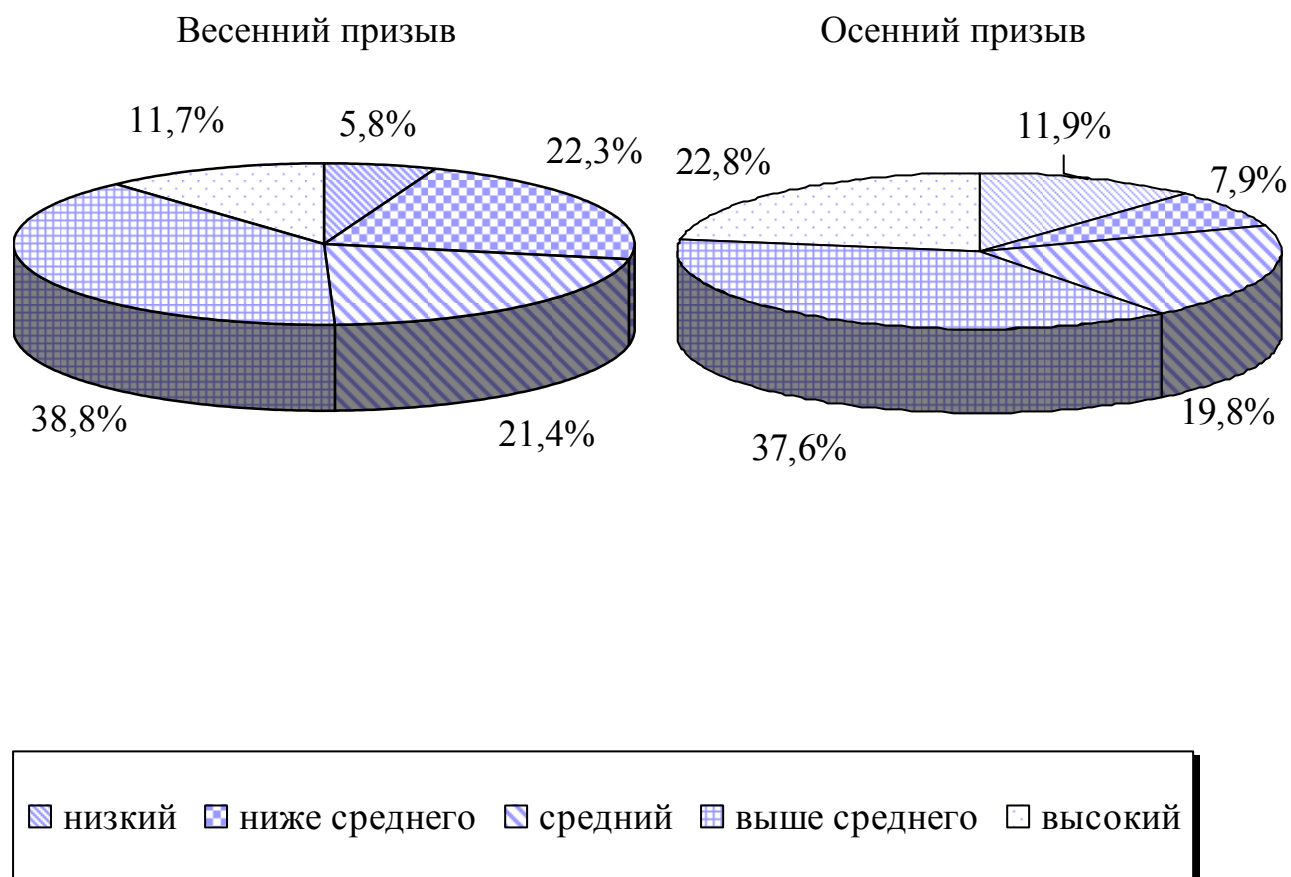


Рис.1. Уровень здоровья новобранцев по интегральному коэффициенту соматического здоровья, %.

С целью изучения закономерностей процесса адаптации новобранцев к условиям военной службы на Дальнем Востоке мониторинг состояния здоровья проводили через 14, 45 и 90 дней. Анализ физиологических показателей в процессе адаптации юношей весеннего призыва через 14 дней службы выявил незначительную динамику изучаемых параметров. Наиболее существенные изменения показателей здоровья наблюдались через 45 дней и достигли максимума через 3 месяца. Так, через 14 дней по адаптационному потенциалу кровообращения (АПК) количество военнослужащих, имеющих неудовлетворительный уровень адаптации, уменьшилось на 33,5%. Число юношей с удовлетворительной адаптацией достигло максимума через 3 месяца (1-й день – 3,9%, через 90 дней – 20,4%). Эти данные согласуются с динамикой УОК и свидетельствуют о завершении процесса адаптации через 3 месяца службы. Существенной пере-

стройки вегетативной регуляции у юношей весеннего призыва через 14 дней не отмечено, через 1,5 месяца службы возросло количество юношей с ваготонией до 32,5% (против 24,3% в 1-й день) и в 6,2 раза уменьшилось число новобранцев с преобладанием симпатической нервной системы. Симпатический тип несет опасность истощения адаптационно-компенсаторных возможностей организма (Геворкян и соавт., 2006). Известно, что преобладание тонуса парасимпатической системы характерно для низкотревожных людей, у высокотревожных доминирует индекс симпатической нервной системы (Гринберг, 2002). В нашем исследовании в процессе адаптации наблюдалось постепенное увеличение числа юношей с преобладанием парасимпатического тонуса. Если в первые дни службы количество таких лиц составляло 24,3%, то к концу 3-го месяца – уже 42,3% от общего числа наблюдавшихся новобранцев.

Количественная оценка уровня индивидуального здоровья через 14 дней службы показала, что у 24,5% юношей уровень здоровья остается в критической зоне. Через 45 дней службы число военнослужащих, имеющих высокий и выше среднего уровни здоровья, увеличилось до 73,8% (против 50,5% – в 1-й день и 51,5% – на 14-й день). Однако через 3 месяца высокий и выше среднего уровни здоровья имели только 47,5% новобранцев весеннего призыва. Оценка типа адаптационных реакций показала однонаправленность изменений. Через 14 дней доля юношей, имеющих неблагоприятный тип реакции адаптации (РС, РП, РПА) составила 45,6%. Такое распределение юношей сохранилось и через 3 месяца. Анализ иммунологических показателей через 14 дней выявил снижение количества лейкоцитов, нормализацию одного из показателей гуморального звена иммунной системы (CD_{22} позитивные клетки). Уровень CD_8 позитивных клеток оставался по-прежнему высоким. Фагоцитарная активность нейтрофилов снизилась на 15% ($p < 0,001$). Через 45 дней в группе юношей весеннего призыва установлено увеличение содержания в крови лимфоцитов, увеличение на 24% CD_{22} позитивных клеток ($p < 0,01$), отражающих активность гуморального звена иммунной системы. Это может быть связано с возрастанием антигенной нагрузки на иммунную систему обследуемого контингента в коллективе. Функциональное состояние клеток моноцитарно-макрофагальной системы юношей остается сниженным, однако отмечена тенденция к повышению фагоцитарного резерва.

В группе юношей осеннего призыва через 2 недели службы по данным АПК увеличилось количество лиц с удовлетворительным уровнем адаптации на

37,3%, а доля юношей, имеющих неудовлетворительную адаптацию, уменьшилась на 25,7%. Удовлетворительного уровня адаптации достигли через 3 месяца максимальное количество военнослужащих (45%), при этом доля лиц с неудовлетворительной адаптацией, напротив, достигла минимального значения (17%). При оценке вегетативного тонуса через 14 дней установлено увеличение числа нормотоников на 20,8% и снижение в 2 раза количества новобранцев-симпатотоников. Через 1,5 месяца число юношей с преобладанием парасимпатической нервной системы увеличилось до 35%. Через 3 месяца дисбаланс симпато-парасимпатических отношений отмечен у 42,9%, при этом парасимпатический тонус преобладал у 28,6% юношей.

При количественной оценке соматического здоровья 71,3% юношей осеннего призыва к 45-му дню адаптации имели высокий и выше среднего уровни здоровья. Через 3 месяца службы 84,1% юношей имели «безопасные» уровни здоровья: средний (41,6%) и выше среднего (42,5%).

К 15-му дню адаптации установлено увеличение доли лиц с позитивными изменениями лейкоцитарной формулы, свидетельствующими о благоприятных типах адаптационных реакций. Так, реакции тренировки и спокойной активации имели место у 83,1% человек. Этот показатель в сравнении с группой юношей весеннего призыва оказался существенно выше.

Динамика иммунного статуса у юношей осеннего призыва через 14 дней характеризовалась снижением количества CD₄, CD₈ и CD₂₂ позитивных клеток, что свидетельствует о гипореактивности клеточного и гуморального звеньев иммунной системы, несмотря на увеличение общего количества лейкоцитов. Через 45 дней службы выявлено повышение содержания в крови лимфоцитов, но этот показатель не выходил за пределы возрастной физиологической нормы. Сохранялась гипореактивность клеточного и гуморального звеньев иммунитета при физиологическом уровне фагоцитарной активности нейтрофилов. Показатели функционального состояния клеток моноцитарно-макрофагальной системы у юношей к 45-му дню приближаются к физиологической норме.

Гормональный статус военнослужащих по призыву в начальный период службы. При анализе концентрации АКТГ в крови новобранцев в периоды весенней и осенней призывных компаний значимых сезонных изменений уровня этих гормонов в крови не выявлено (табл. 1). Уровень кортизола в крови новобранцев имел более выраженные сезонные колебания (табл. 2). В период весеннего и осеннего призывов в первые недели службы уровень кортизола у 97% об-

следуемых превышал референтные значения ($p < 0,01$). Такая динамика содержания в крови АКТГ и кортизола, по-видимому, является следствием реализации принципа обратной связи (Дедов и соавт., 2000; Наточин, 2001; Террерман, Террерман, 1989). В первые дни после воздействия стрессоров активация катехоламинами гипофизарно-надпочечниковой системы приводила к повышению секреции в кровь АКТГ. Следствием активации секреции АКТГ при воздействии стрессорных факторов стало повышение содержания в крови кортизола, что происходит позже выброса кортикотропина.

Таблица 1

Концентрация адренокортикотропного гормона в плазме крови у новобранцев ТОФ в период адаптации к службе, $M \pm m$

Призыв	Период обследования	Среднекраевые значения (СЗ) уровня АКТГ, нг/мл	Уровень АКТГ, нг/мл	p	Примечание
Весна	1-2 неделя (1) n=100	68,41 ± 9,71	51,8 ± 11,3	< 0,01 < 0,05	(1:СЗ) (1:2)
	3-4 неделя (2) n=99		68,7 ± 13,6	> 0,05 > 0,05	(2:4) (2:СЗ)
Осень	1-2 неделя (3) n=102	76,53 ± 10,62	71,6 ± 14,1	> 0,05 > 0,05	(3:СЗ) (3:1)
	3-4 неделя (4) n=96		76,5 ± 15,4	> 0,05 > 0,05	(4:СЗ) (4:3)

Максимальное содержание кортизола в крови наблюдалось в 1-2 недели пребывания новобранцев на Дальнем Востоке. При значительном и длительном увеличении уровня глюкокортикоидов в крови содержание АКТГ по принципу обратной связи снижается. Вероятно, именно эту фазу адаптационного процесса отражают полученные нами данные.

Анализ результатов исследования гормонального статуса новобранцев ТОФ через 1 месяц военной службы показал нормализацию уровней АКТГ и кортизола в крови у большинства обследованных, что свидетельствует о стабилизации функции гипофизарно-надпочечниковой системы и завершении адаптации. В то же время хроническое напряжение глюкокортикоидной функции надпочечников у новобранцев в первые недели службы сменяется ее гипофункцией. Выявленное уменьшение содержания кортизола ниже нормы у 39% новобранцев весной

и 27% осенью к концу 4-й недели может быть причиной сохраняющегося у них дисбаланса иммунной системы.

Таблица 2

Концентрация кортизола в плазме крови у новобранцев ТОФ
в период адаптации к службе, М±m

Призыв	Период обследования	Среднекраевые значения (СЗ) уровня кортизола, нмоль/мл	Уровень кортизола, нмоль/мл	P	Примечание
Весна	1-2 неделя (1) n =100	405 ± 198	1012 ± 214	< 0,01	(1:СЗ)
	3-4 неделя (2) n =101		328 ± 143	> 0,05 < 0,01	(1:2) (2:4) (2:СЗ)
Доля новобранцев с пониженным уровнем кортизола в крови к концу 4-й недели – 39 %					
Осень-зима	1-2 неделя (3) n =102	454 ± 209	1218 ± 186	< 0,01	(3:СЗ)
	3-4 неделя (4) n =96		266 ± 121	< 0,05 < 0,01	(3:1) (4:СЗ) (4:3)
Доля новобранцев с пониженным уровнем кортизола в крови к концу 4-й недели – 27 %					

Указанные изменения являются следствием сочетания стрессорных влияний изменения среды обитания и десинхроноза и, согласно ранее проведенным исследованиям (Филаретов и соавт., 1994; Дедов и соавт., 2000; Андрюков, Кикку, 2004), ведут к снижению неспецифической резистентности у призывников в первые недели службы. Это может рассматриваться как преморбидный фактор и одна из причин высокой инфекционной и соматической заболеваемости молодого пополнения на ТОФ в первые недели службы.

При трансмеридианном перемещении новобранцев с мест постоянного проживания на Дальний Восток происходит смещение суточных биоритмов, что сказывается, в том числе, и на секреции гормонов. При смене часовых поясов и возникающем при этом десинхронозе наиболее длительно восстанавливаются параметры эндокринной системы (Матюхин, Разумов, 1999). Секреция в кровь ряда гормонов, в том числе АКТГ и кортизола, имеет выраженную циркадную зависимость. Анализ суточного ритма секреции АКТГ и кортизола позволил оценить динамику адаптационного процесса и установить период завершено-

сти адаптации организма на уровне нейроэндокринных функций. У юношей, призванных из западных регионов страны, и новобранцев с пониженным и недостаточным питанием в первые недели пребывания на Дальнем Востоке имеется достоверное нарушение (реверсия) циркадного ритма АКТГ и кортизола по сравнению с новобранцами из Приморского края и военнослужащими 2-го года службы.

У новобранцев с дефицитом питания полного восстановления циркадного ритма уровня АКТГ и кортизола не наступает даже спустя 6 месяцев службы на ТОФ. Это может свидетельствовать о снижении у них потенциальной мощности адаптационных стресс-реализующих систем.

Таким образом, исследование гормонального статуса в период срочной адаптации свидетельствует о стрессорном характере условий военной службы для молодых военнослужащих. Рассматривая нормализацию гормонального статуса как критерий завершенности срочной адаптации, можно констатировать, что адаптационный период для большинства военнослужащих составляет 2 месяца, а для новобранцев с нарушенным трофологическим статусом период срочной адаптации удлиняется до 6 месяцев и более.

Оценка степени риска развития синдрома дезадаптации у военнослужащих в начальный период службы. В настоящем исследовании предпринята попытка с использованием методов многомерной статистики на основании анализа комплекса физиологических параметров организма (показателей антропометрии, физической работоспособности, функциональных данных, трофологического, вегетативного, иммунологического, гормонального статуса) дать интегральную характеристику состояния здоровья новобранцев в процессе адаптации к службе и прогнозную оценку степени риска развития дезадаптации. Математическому анализу подверглась электронная база данных, включающая данные обследования 210 юношей по 78 позициям в разные периоды наблюдения (1-й, 14-й, 45-й дни, 3 месяца).

Алгоритм математического анализа включал следующие этапы:

1. Проведение энтропийного анализа, определение показателя избыточности энтропии общего ($R_{ОБЩ}$) для групп юношей весеннего и осеннего призывов, позволяющего оценить потенциал здоровья новобранцев в целом; определение индивидуального показателя $R_{ИНД}$ для каждого наблюдаемого юноши.

2. Выделение из изучаемого множества физиологических параметров с использованием факторного анализа наиболее значимых характеристик, влияющих на уровень здоровья на каждом этапе адаптационного процесса.

3. Проведение множественной корреляции с целью выявления зависимости развития заболеваний у военнослужащих в начальном периоде службы (критерий Пирсона при $p < 0,05$).

Проведенный анализ показал, что юноши, призванные осенью, имели более высокий потенциал здоровья: $R_{ОБЩ}$ в этой группе новобранцев составил 0,5%, что превышало аналогичный показатель в группе весеннего призыва на 66,7% (рис. 2).

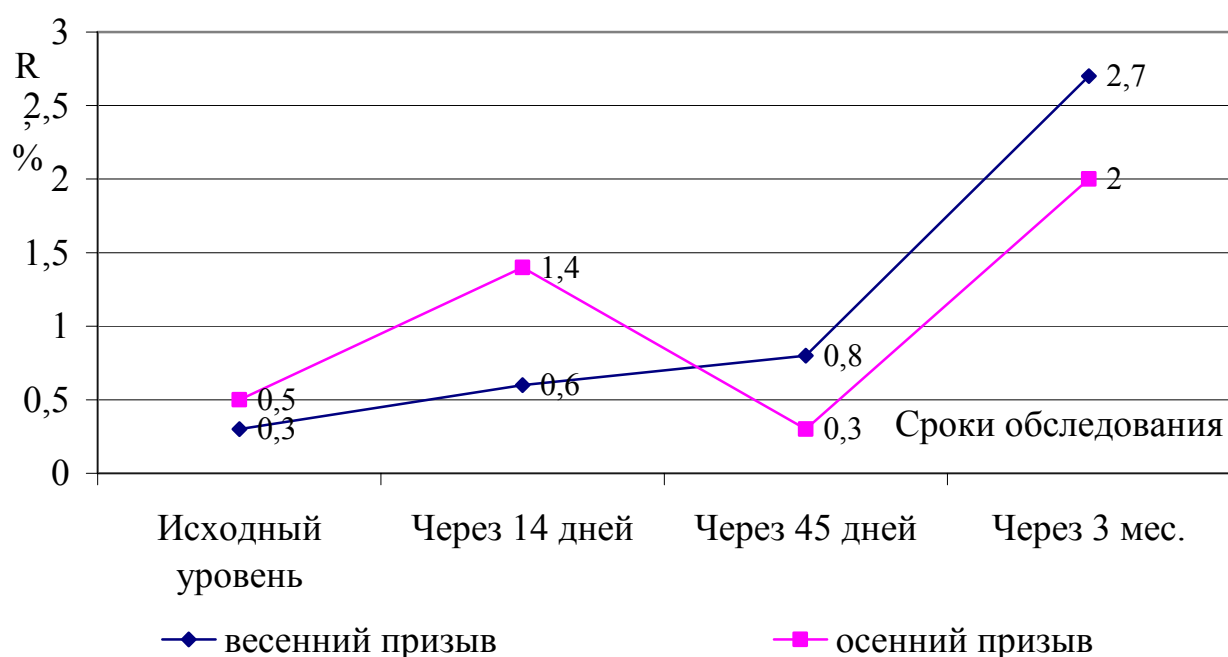


Рис.2. Динамика потенциала здоровья ($R_{ОБЩ}$) в группах юношей весеннего и осеннего призывов, %.

В процессе срочной адаптации наблюдалось изменение $R_{ОБЩ}$ в обеих группах, в целом отражающее характерную динамику изучаемых физиологических параметров. При этом у юношей весеннего призыва $R_{ОБЩ}$ в процессе наблюдения увеличивался постепенно и через 3 месяца значительно превышал исходное значение. В группе осеннего призыва через 14 дней $R_{ОБЩ}$ увеличился почти в 3 раза, через 1,5 месяца отмечено его снижение с последующим (через 3 месяца) возрастанием в 4 раза по сравнению с исходным значением.

Анализ индивидуального показателя $R_{ИНД}$ у юношей весеннего и осеннего призывов показал, что по прибытии на ТОФ большинство молодых людей име-

ли оптимальное здоровье – средний и высокий уровни. Тем не менее, практически 40% юношей весеннего призыва имели значения $R_{Инд}$ ниже 35,0%, что указывало на низкий уровень здоровья. Доля юношей с низким уровнем здоровья в период осеннего призыва была на 26,6% меньше. Несмотря на более высокий исходный уровень здоровья у юношей осеннего призыва, через 1,5 месяца службы доля лиц с низким уровнем здоровья увеличилась на 17,5%.

Поэтапный анализ факторных весов показал, что в первые недели службы (1-й, 14-й дни обследования) основными индикаторами состояния здоровья являлись показатели клинического анализа крови, гормонального и трофологического статуса. В процессе краткосрочной адаптации через 1,5-3 месяца дополнительный значимый вклад внесли показатели иммунного и вегетативного статуса. Выявленные факторы были учтены при разработке критериев риска развития дезадаптационного синдрома.

При решении задачи прогнозной оценки риска развития заболеваний анализировалось число случаев заболеваний с учетом сезона призывной компании, региона призыва, уровня здоровья юношей по результатам энтропийного анализа. Методом множественной корреляции Пирсона ($p < 0,05$) установлена зависимость (R) адаптации к условиям военной службы от региона призыва, сезона призыва и исходного уровня здоровья. При этом с увеличением срока службы зависимость заболеваемости от региона призыва снижается с 0,53 до 0,17 и через 3 месяца такая зависимость отсутствует. Зависимость заболеваемости от уровня здоровья напротив, возрастает, причем через 1,5 и 3 месяца службы эта зависимость имеет отрицательный знак (-0,54; -0,30). Этот факт указывает на то, что с увеличением продолжительности службы заболеваемость среди новобранцев определяется юношами с низким уровнем здоровья, тогда как в 1-2 недели службы новобранцы болеют независимо от исходного уровня здоровья. Сильная связь заболеваемости с сезоном призыва (0,31) отмечена в 1-2 недели службы, однако с увеличением срока службы эта зависимость нивелируется.

На основании интеграции математических приемов разработан алгоритм оценки риска развития синдрома дезадаптации у новобранцев ТОФ (рис.3). Полученные данные свидетельствуют, что процесс адаптации организма молодых военнослужащих представляет собой сложное явление, затрагивающее различные звенья функциональной интеграции. Перспектива развития процесса зависит как от значимости звена, так и от компенсаторных возможностей других звеньев.

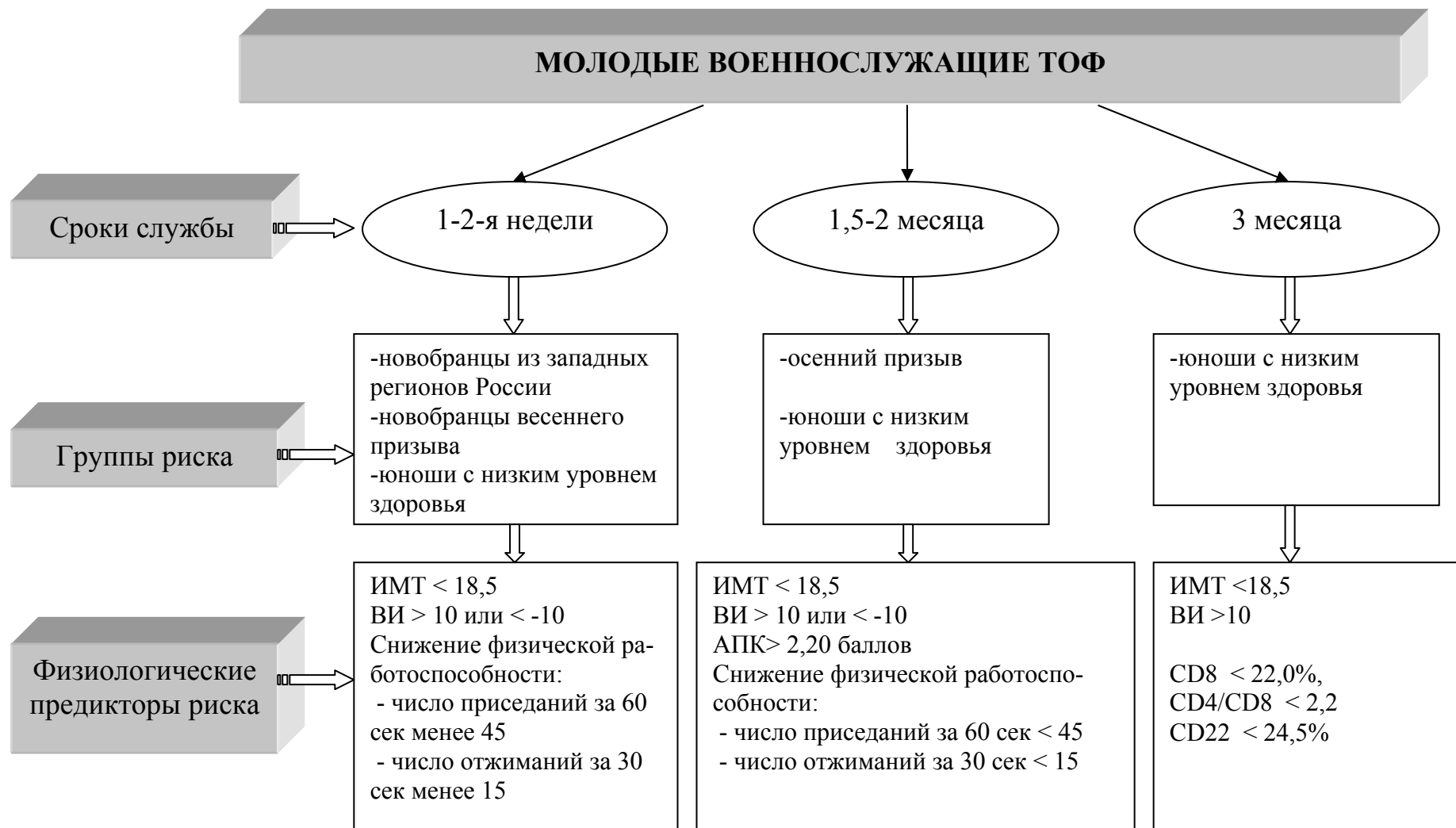


Рис.3. Алгоритм оценки риска дезадаптационного синдрома у военнослужащих по призыву в начальном периоде службы на ТОФ.

ВЫВОДЫ

1. Среди военнослужащих по призыву на ТОФ до 80% заболеваемости определяют военнослужащие первого полугодия службы. В структуре заболеваемости лидирующее место занимают болезни органов дыхания, на 2-м месте – болезни желудочно-кишечного тракта.

2. Установлены индивидуальные особенности адаптационного потенциала кардиогемодинамики, трофологического статуса, вегетативного равновесия, иммунологической резистентности, определяющие уровень здоровья и характер срочной адаптации новобранцев по призыву на ТОФ. Юноши осеннего призыва обладают более высоким потенциалом здоровья, по данным энтропийного анализа превышающим уровень здоровья ($R_{ОБЩ}$) юношей весеннего призыва на 66,7%. Критические уровни соматического здоровья имеют 28,1% новобранцев весеннего призыва и 19,8% новобранцев осеннего призыва.

3. Гормональный статус новобранцев в период срочной адаптации характеризуется функциональной активацией гипофизарно-надпочечниковой системы. Глюкокортикоидная функция коры надпочечников в первые недели службы на Дальнем Востоке испытывает наибольшее напряжение. Нормализация нарушенной секреции гормонов с восстановлением циркадного биоритма может рассматриваться как критерий завершенности срочной адаптации.

4. Дисбаланс гормонального статуса более выражен в первые дни службы и сохраняется в период осеннего призыва в течение 4-6 недель, в период весеннего призыва – 2-2,5 месяца. У новобранцев с нарушенным трофологическим статусом (пониженное или недостаточное питание) гормональный дисбаланс сохраняется до 6 месяцев и более.

5. Установлены различия процесса краткосрочной адаптации к условиям военной службы на ДВ в весенне-летний и осенне-зимний периоды. У юношей весеннего призыва восстановление потенциала здоровья имеет устойчивую положительную динамику и через 3 месяца увеличивается в 9 раз по сравнению с исходным. У новобранцев осеннего призыва динамика потенциала здоровья носит волнообразно возрастающий характер со значительным снижением к 45 дню и последующим увеличением в 4 раза через 3 месяца.

6. Значимыми факторами развития синдрома дезадаптации у новобранцев в первые недели службы являются регион призыва (критерий Пирсона 0,53), уровень здоровья (0,33) и сезон призывной компании (0,31). С увеличением срока

службы риск развития синдрома дезадаптации преимущественно обусловлен уровнем здоровья молодых военнослужащих (0,54). Влияние экзогенных факторов (сезон, регион призыва) через 1,5 месяца нивелируется.

7. Прогностически неблагоприятными факторами для адаптации новобранцев к условиям военной службы являются пониженное или недостаточное питание, снижение резервных возможностей сердечно-сосудистой и дыхательной систем (низкий адаптационный потенциал кровообращения, ЖЕЛ/масса тела), преобладание симпатического тонуса, дефицит показателей клеточного и моноцитарно-макрофагального звеньев иммунной системы.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Рекомендовать использование разработанной авторами комплексной методологии оценки состояния здоровья молодых военнослужащих на ТОФ с целью определения группы риска развития дезадаптационного синдрома.

2. В качестве критериев определения уровня здоровья и адаптации у новобранцев на призывной технической комиссии и в воинских частях для динамического наблюдения рекомендуется использовать интегральный показатель соматического здоровья, кардиогемодинамики, вегетативный индекс.

3. С целью снижения уровня заболеваемости среди молодых военнослужащих по призыву на ТОФ целесообразно в течение 1-й недели военной службы проведение комплекса профилактических мероприятий, направленных на повышение неспецифической резистентности организма и оптимизацию сроков кратковременной адаптации новобранцев.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Андрюков Б.Г., Половов С.Ф., Акименко В.Б., Шендрикова Е.В. Эндокринная система при адаптации новобранцев к природно-климатическим, эколого-гигиеническим и социальным факторам военной службы на Дальнем Востоке // Клиническая лабораторная диагностика: актуальные проблемы и решения: Матер. науч.-практ. конф.- Петропавловск-Камчатский, 2003.- С. 48-49.

2. Половов С.Ф., Андрюков Б.Г., Бобырев С.Е., Шендрикова Е.В., Тычина А.М. Суточный ритм адренокортикотропного гормона в оценке адаптации к воздействию факторов среды // Здоровье. Мед. экология. Наука.- 2003.- № 3-4.- С. 98-101.

3. Образцов Ю.Г., Половов С.Ф. Опыт применения вакцины «Пневмо-23» для проведения специфической профилактики пневмококковой инфекции на Тихоокеанском флоте // Человек и лекарство: Материалы регионального конгресса.- Владивосток, 2004.- С. 55-56.
4. Андрюков Б.Г., Половов С.Ф. Адаптационные изменения хронофизиологических ритмов содержания гормонов в крови у новобранцев // Вестник морского врача.- 2005.- № 1. С.- 141.
5. Половов С.Ф. О влиянии смены климатических условий на организм новобранцев Тихоокеанского флота // Вестник морского врача.- 2005.- № 1.- С.143.
6. Половов С.Ф., Акименко В.Б., Балябин А.М. Внебольничная пневмония в воинском коллективе: причины госпитализации в отделение интенсивной терапии и пути снижения заболеваемости // Здоровье. Мед. экология. Наука.- 2005.- № 2-3.- С. 29-31.
7. Андрюков Б.Г., Зеренков П.А., Половов С.Ф. Изучение влияния психоэмоционального напряжения новобранцев на моноаминоэргическую активность тромбоцитов периферической крови // Здоровье. Мед. экология. Наука.- 2006.- № 3.- С. 81-84.
8. Андрюков Б.Г., Половов С.Ф., Зеренков П.А. Методологические подходы к изучению начального этапа адаптации новобранцев к военной службе на ТОФ // Здоровье. Мед. экология. Наука.- 2006.- № 1.- С. 45-47.
9. Андрюков Б.Г., Зеренков П.А., Демьяненко Н.Б., Половов С.Ф. Интегральная оценка экзогенной интоксикации организма // Тихоокеанский медицинский журнал.- 2006.- № 4 (прил.).- С. 7-8.
10. Андрюков Б.Г., Зеренков П.А., Половов С.Ф., Демьяненко Н.Б. К вопросу об оптимизации форм и методов профилактики заболеваний военнослужащих // Тихоокеанский медицинский журнал.- 2006.- № 4 (прил.).- С. 112-113.
11. Андрюков Б.Г., Половов С.Ф., Соловьев А.П., Зеренков П.А. Гормональный статус новобранцев на этапе кратковременной адаптации в условиях Дальнего Востока // Современные аспекты санаторно-курортной помощи в свете новых технологических достижений: Материалы III научно-практической конференции.- Душанбе, 2006.- С. 210.
12. Половов С.Ф., Акименко В.Б., Зеренков П.А. Заболеваемость внебольничной пневмонией новобранцев Тихоокеанского флота как показатель адаптации к условиям военной службы // Вестник Рос. воен.-мед. академии.- 2006.- № 1 (прил.).- С. 88-90.

13. Половов С.Ф., Андрюков Б.Г., Зеренков П.А. Методологические подходы к изучению адаптации новобранцев к военной службе // Тихоокеанский медицинский журнал.- 2006.- № 4 (прил.).- С. 5-7.
14. Половов С.Ф., Зеренков П.А., Андрюков Б.Г. Оценка стресс-устойчивости новобранцев в первые месяцы службы // Вестн. Рос. воен.-мед. академии.- 2006.- № 1 (прил.).- С. 449-452.
15. Половов С.Ф., Зеренков П.А., Андрюков Б.Г. К проблеме оптимизации сроков начального этапа адаптации новобранцев к военной службе на ТОФ // Здоровье. Мед. экология. Наука.- 2006.- № 2.- С. 99-100.
16. Демьяненко Н.Б., Зеренков П.А., Половов С.Ф. Критерий для интегральной оценки влияния окружающей среды на организм военнослужащих, проходящих военную службу в экологически неблагоприятных условиях // Здоровье. Мед. экология. Наука.- 2006.- № 2.- С. 100-101.
17. Зеренков П.А., Половов С.Ф., Демьяненко Н.Б. Влияние природных и антропогенных факторов на развитие экологически обусловленных структурных и функциональных изменений в деятельности систем организма у новобранцев // Здоровье. Мед. экология. Наука.- 2006.- № 2.- С. 101-102.
18. Половов С.Ф., Зеренков П.А., Антонюк М.В., Юбицкая Н.С. Уровень здоровья новобранцев в период адаптации к военной службе в условиях Дальнего Востока // Здоровье. Мед. экология. Наука.- 2006.- № 3.- С. 27-28.

Зак. № Формат 60x84 ¹/₁₆. Усл. печ. л. 1,0. Тираж 100 экз.

Подписано к печати 17.07.07 г.

Печать офсетная с оригинала заказчика.

Отпечатано в типографии ОАО «Дальприбор».
690105, г. Владивосток, ул. Бородинская, 46/50,
тел. 32-70-49 (4232)