



© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2017
УДК 613.68:623.974

Коррекция функционального состояния водолазов при проведении учебно-тренировочных сборов

ДУДЕЛЬЗОН В.А.
МАКАРОВ Е.В.
КАЛЬМАНОВ А.С., кандидат медицинских наук, майор медицинской службы
(saniyasin@gmail.com)
БУЛАВИН В.В., профессор, полковник медицинской службы в отставке
ШИШКИН А.Н., капитан медицинской службы

Центральный научно-исследовательский институт ВВС, г. Щелково, Московская область

Изучено влияние курсового применения ингаляций ксеноно-кислородных газовых смесей и аудиовизуальной стимуляции на показатели функционального состояния специалистов-водолазов в процессе интенсивных учебно-тренировочных сборов. Показано, что их комбинированное использование оказывает в целом положительное влияние на уровень функционального состояния специалистов-водолазов, повышая их индивидуальную устойчивость к воздействию комплекса неблагоприятных факторов военно-профессиональной среды. Полученные результаты позволяют рассматривать сочетанное использование данных методик как перспективное средство оперативной коррекции функционального состояния лиц, чья деятельность протекает в условиях значительных физических и психоэмоциональных нагрузок.

К л ю ч е в ы е с л о в а: водолаз, функциональное состояние, военно-профессиональная работоспособность, ксеноно-кислородная газовая смесь, аудиовизуальная стимуляция.

Dudelson V.A., Makarov E.V., Kalmanov A.S., Bulavin V.V., Shishkin A.N. — Correction of functional state of divers during training camps. The effect of inhaled xenon-oxygen gas mixtures and audiovisual stimulation on the performance of the functional state of divers specialists in the process of intensive training camps is researched. It is shown that the combined use of them has a generally positive effect on the level of the functional state-diving professionals, increasing their individual resistance to adverse factors the complex military-professional environment. The results allow us to consider the combined use of these techniques as a promising means of surgical correction of the functional state of persons whose activities take place in conditions of considerable physical and psycho-emotional stress.

K e y w o r d s: diver, functional state, military and professional performance, xenon-oxygen gas mixture, audiovisual stimulation.

Деятельность специалистов-водолазов, выполняющих подводно-технические и аварийно-спасательные работы в интересах Министерства обороны России, связана с воздействием на организм целого комплекса экстремальных факторов, которые являются неустраняемыми элементами их профессии. Высокие физические нагрузки, особый характер рабочей среды, физиолого-гигиенические параметры водолазного снаряжения, сложность и ответственность задач, выполняемых на различных глубинах, а также осознание реальной угрозы для своей жизни или здоровья — весь этот комплекс факторов формирует специфические условия и особенности труда, которые непосредственно влияют на

функциональное состояние организма водолаза [3].

В настоящее время психофизиология военного труда рассматривает функциональное состояние преимущественно с позиции его взаимосвязи с работоспособностью — как совокупность характеристик тех функций и качеств организма, которые несут наибольшую нагрузку в обеспечении военно-профессиональной работоспособности человека [6, 7, 16]. Именно поэтому своевременная и точная диагностика негативных сдвигов уровня функционального состояния военнослужащих, а также их эффективная коррекция являются актуальными задачами войсковой медицины [4, 12].



Одним из инновационных методов оперативного восстановления уровня функционального состояния специалистов-водолазов может стать использование газовых смесей на основе ксенона. Ряд клинических исследований, проведенных как в России, так и за рубежом, показал, что ингаляции газовой смеси ксенона и кислорода в терапевтических дозах обладают выраженным нейро- и кардиопротективным эффектом. Курсовое использование подобных смесей сопровождается выраженным седативным и анксиолитическим действием. Кроме того, показано, что курсовое использование *ксеноно-кислородных газовых смесей* (ККГС) способствует существенному повышению устойчивости организма к гипоксии, а также увеличению физической работоспособности [10, 14].

Другим методом быстрого восстановления уровня функционального состояния водолазов может стать использование *аудиовизуальной стимуляции* (АВС) с помощью существующих программно-аппаратных комплексов. АВС — это технология оптимизации функционального состояния, основанная на ритмическом воздействии раздражителей определенной частоты на организм человека через зрительный и слуховой анализаторы. И хотя механизмы психофизиологического воздействия АВС на психоэмоциональное состояние, умственную работоспособность и функциональные резервы *центральной нервной системы* (ЦНС) еще недостаточно изучены, тем не менее установлено, что ритмическая стимуляция сенсорных входов приводит к формированию навязанной биоэлектрической активности коры головного мозга [5, 8]. При этом в процесс вовлекаются как лимбические структуры, так и ретикулярная формация головного мозга. Это вызывает образование новых функциональных систем, обеспечивающих достижение того или иного приспособительного результата. Таким образом, использование специально подобранных ритмостимулирующих программ позволяет достигать седативного, миорелаксирующего, антидепрессивного или психостимулирующего эффектов [5].

Цель исследования

Изучить влияние курсового применения ингаляций ККГС и АВС на показатели функционального состояния специалистов-водолазов в процессе интенсивных учебно-тренировочных сборов.

Материал и методы

Обследовано 15 специалистов-водолазов (средний возраст — $31,7 \pm 2,5$ года), принимавших участие в плановых *учебно-тренировочных сборах* (УТС) на специальной учебной базе (Новороссийск). Программа обучения включала в себя серию водолазных спусков методом кратковременных погружений на малые и средние глубины с выполнением учебных трудовых операций и перемещением под водой в горизонтальном безопорном положении. Кроме того, все испытуемые принимали участие в мероприятиях по общей и специальной физической подготовке, направленных на совершенствование профессионально важных эмоционально-волевых и физических качеств.

В соответствии с утвержденной программой-методикой исследования все военнослужащие в процессе рандомизации были распределены в две группы: опытную ($n=7$) и контрольную ($n=8$).

Ингаляции терапевтических ККГС и АВС выполнялись представителями опытной группы последовательно, через 3–5 ч после завершения тренировок, на всем протяжении УТС, через день.

Для оценки эффективности комбинированного использования ККГС и АВС всем военнослужащим на 1-й, 6-й и 12-й дни сборов проводилось комплексное психофизиологическое обследование, включавшее:

- регистрацию показателей системной гемодинамики методом объемной компрессионной осциллометрии;
- оценку *вариабельности сердечного ритма* (ВСР);
- мониторинг биоэлектрической активности коры головного мозга.

Кроме того, все участники исследования проходили психологическое тестирование, а также отвечали на вопросы структурированного интервью, предназначенного для систематизации данных о субъективных ощущениях, возникающих при проведении коррекционных процедур.



В качестве ингалятора ККГС использовался портативный *ксеноновый терапевтический комплекс* (КТК-01) производства ООО «Акела-Н». Процедура проводилась по схеме: частичная денитрогенизация чистым кислородом на протяжении 3 мин, ингаляция ККГС в соотношении 25% Xe и 75% O₂ в условиях закрытого контура в течение 6–7 мин, повторное дыхание чистым кислородом на протяжении 3 мин. Расход инертного газа на процедуру составил в среднем 3,5±0,5 л.

Для проведения процедур АВС использовалась *портативная психофизиологическая коррекционно-диагностическая система* (ППКДС) «Модуль Компакт»

производства ООО «Инструментальные психологические системы». В целях коррекции функционального состояния использовался режим «Релаксация» из комплекта стандартных программ ППКДС (воздействие световыми стимулами с частотой 9–12 Гц, предъявляемых в периодическом режиме чередования мельканий и пауз).

Испытуемым контрольной группы коррекционно-восстановительные мероприятия не проводились.

Статистическая обработка результатов осуществлялась с помощью встроенного программного модуля Microsoft Excel 2000 и методов непараметрической статистики.

Таблица 1

Динамика показателей функционального состояния специалистов-водолазов при прохождении учебно-тренировочных сборов

Группа	Показатель	1-й день	6-й день	12-й день
Контрольная	АДср (мм рт. ст.)	92,3±3,2	93,5±3,5	97,9±4,0*
	ОПСС (дин·с·см ⁻⁵)	1234,3±56,4	1402,1±60,8	1477,1±71,3
	SDNN (мс ⁻²)	59,9±4,3	48,7±4,1	41,8±3,9
	VLF (мс ²)	1098±123	1287±296	1291±253
	LF/HF (ед.)	2,57±0,73	4,12±0,66	4,43±0,76
	Самочувствие (баллы)	5,6±0,2	5,0±0,2	5,4±0,2
	Активность (баллы)	6,1±0,1	6,0±0,2	6,1±0,1
	Настроение (баллы)	6,4±0,2	6,1±0,3	6,2±0,2
Опытная	Тревожность (баллы)	13,4±0,5	15,9±0,3	18,1±0,4
	АДср (мм рт. ст.)	91,8±2,9	92,5±2,1	92,8±2,4*
	ОПСС (дин·с·см ⁻⁵)	1048,7±51,6	1184,2±64,2	1205,4±66,1
	SDNN (мс ⁻²)	60,7±4,4	58,3±3,5*	58,5±3,0*
	VLF (мс ²)	1237±211	1205±184	1373±228
	LF/HF (ед.)	2,82±0,62	3,44±0,70*	3,31±0,57*
	Самочувствие (баллы)	5,5±0,2	5,8±0,2*	5,8±0,1*
	Активность (баллы)	5,9±0,2	6,3±0,2	6,2±0,1
Настроение (баллы)	6,2±0,2	6,7±0,2	6,8±0,2*	
Тревожность (баллы)	13,0±0,3	13,4±0,6	12,7±0,4*	

Примечания: выделены значения показателей, статистически достоверно отличающихся от фоновых (p≤0,05); * – статистически достоверные различия между контрольной и опытной группами (p≤0,05).



Результаты исследования

Экспериментальными исследованиями установлено, что комбинированное применение терапевтических ККГС и АВС оказывает существенное влияние на динамику уровня функционального состояния специалистов-водолазов (табл. 1).

Анализ полученных данных показал, что у испытуемых контрольной группы интенсивная учебная и боевая подготовка сопровождалась достоверным увеличением *среднего артериального давления* (АДср) в среднем на 6,1% ($p \leq 0,05$ по Т-критерию Вилкоксона). *Общее периферическое сопротивление сосудов* (ОПСС) также имело тенденцию к увеличению и на 12-е сутки сборов достигло $1477,1 \pm 71,3$ дин \cdot с \cdot см⁻⁵, что в среднем на 19,7% выше фонового показателя.

У испытуемых опытной группы значения АДср и ОПСС по ходу проведения сборов достоверно не изменялись, а к моменту их завершения данные показатели у военнослужащих, которым проводились коррекционно-восстановительные мероприятия, были в среднем соответственно на 5,2 ($p \leq 0,05$ по U-критерию Манна–Уитни) и 18,4% ниже, чем в контрольной группе.

При анализе *индекса функциональных изменений* (ИФИ) было отмечено, что в контрольной группе данный показатель на 12-е сутки увеличивался с $2,43 \pm 0,04$ до $2,63 \pm 0,06$ ед. (в среднем на 8,2%; $p \leq 0,05$ по Т-критерию Вилкоксона). В опытной группе изменения ИФИ не носили статистически достоверного характера, а к моменту окончания исследования данный показатель был достоверно ниже, чем в контрольной группе, – в среднем на 5% ($p \leq 0,05$ по U-критерию Манна–Уитни).

При анализе статистических и спектральных параметров ВСП установлено, что в контрольной группе на всем протяжении УТС наблюдались достоверно сниженные значения среднеквадратичного отклонения интервалов R–R (SDNN) и высокие – вагосимпатического индекса (LF/HF). На 12-е сутки указанные показатели отличались от фоновых значений – в среднем на 30,3 и 72,4% соответственно ($p \leq 0,05$ по Т-критерию Вилкоксона). В опытной группе наблюдались аналогичные тенденции, однако

они были выражены в значительно меньшей степени. Так, к моменту завершения исследования значения SDNN были ниже, чем при фоновом обследовании, лишь на 3,6%, а индекс LF/HF, напротив, выше – в среднем на 17,4%.

Обращает на себя внимание тот факт, что у испытуемых контрольной группы исходно высокая мощность сверхнизкочастотного диапазона (VLF) спектра ВСП продолжала повышаться на всем протяжении УТС, достигая максимальных значений к 12-м суткам исследования (в среднем на 17,6% выше, чем при фоновом обследовании). В опытной группе мощность VLF-диапазона на протяжении большей части сборов оставалась без изменений, однако к моменту окончания экспериментов также имела тенденцию к некоторому росту (в среднем на 10,9%).

При оценке субъективного состояния специалистов-водолазов с помощью методики «САН» установлено, что в контрольной группе значения интегральных показателей «самочувствие», «активность» и «настроение» на всем протяжении УТС достоверно не изменялись. В опытной группе наблюдалось достоверное увеличение показателя «настроение» на 12-е сутки исследования – в среднем на 9,8% ($p \leq 0,05$ по Т-критерию Вилкоксона).

Кроме того, следует отметить, что к моменту окончания исследования средние значения показателей «Самочувствие» и «настроение» в опытной группе были достоверно выше, чем в контрольной, – на 7,4 и 9,7% соответственно ($p \leq 0,05$ по U-критерию Манна–Уитни).

Анализ результатов тестирования военнослужащих по методике Спилбергера–Ханина позволил установить, что у испытуемых, которым на протяжении УТС не проводилось никаких коррекционно-восстановительных мероприятий, к моменту окончания исследований наблюдалось повышение уровня ситуативной тревожности – в среднем на 35,1% ($p \leq 0,05$ по Т-критерию Вилкоксона). У испытуемых опытной группы уровень ситуативной тревожности в ходе проведения сборов не менялся. При заключительном обследовании было выявлено,



что у них средние значения данного показателя оказались на 29,8% ниже, чем в контрольной группе ($p \leq 0,05$ по U-критерию Манна–Уитни).

Анализ результатов электроэнцефалографического (ЭЭГ) обследования специалистов-водолазов в ходе проведения УТС (табл. 2) показал, что к моменту окончания исследования структура ЭЭГ-спектра у испытуемых контрольной группы претерпевала существенные изменения. Прежде всего, это выражалось в достоверном снижении относительных значений мощности (ОЗМ) α -ритма – в среднем на 10,9% ($p \leq 0,05$ по T-критерию Вилкоксона).

Одновременно наблюдалась отчетливая тенденция к увеличению ОЗМ β -ритма – в среднем на 28,3%, а также θ -ритма – на 22,8%. Значения индекса α -активности у испытуемых контрольной группы на протяжении УТС практически не изменялись, тем не менее отмечались достоверное уменьшение амплитуды α -ритма – с $53,5 \pm 4,6$ до $48,1 \pm 3,7$ мкВ (в среднем на 10,1%; $p \leq 0,05$ по T-критерию Вилкоксона), нечеткость зональных различий ритма, а также нарушения его организации и межполушарной синхронизации.

У испытуемых опытной группы в ходе проведения УТС, напротив, отмечалась тенденция к умеренному увеличению ОЗМ α -ритма – в среднем на 8,2% и индекса α -активности – на 4,3%. ОЗМ β - и θ -диапазонов, наоборот, имели тенденцию к снижению – в среднем на 10,6 и 8,1% соответственно.

Кроме того, при заключительном обследовании выявилось, что у военнослужащих, которым проводился курс коррекционно-восстановительных мероприятий, значения ОЗМ α -ритма были достоверно выше, чем в контрольной группе, – в среднем на 14,2%, а ОЗМ δ -ритма, наоборот, ниже – в среднем на 28,1% ($p \leq 0,05$ по U-критерию Манна–Уитни).

Обсуждение результатов

В последние годы как отечественными, так и зарубежными исследователями предпринимаются успешные попытки использования различных немедикаментозных средств и методов оптимизации функционального состояния в целях психофизиологического сопровождения профессиональной деятельности различных категорий лиц опасных профессий [3, 4, 10, 15].

Применение ККГС основано на способности ксенона ингибировать глутаматергическую передачу, значительно моду-

Таблица 2

Динамика ЭЭГ-показателей у специалистов-водолазов при прохождении учебно-тренировочных сборов

Группа	Показатель	1-й день	12-й день
Контрольная	ОЗМ α -ритма (%)	56,9 \pm 3,1	50,7\pm3,3*
	ОЗМ β -ритма (%)	13,8 \pm 3,9	17,7 \pm 2,2
	ОЗМ θ -ритма (%)	12,3 \pm 2,6	15,1 \pm 2,0
	ОЗМ δ -ритма (%)	14,7 \pm 2,5	15,3 \pm 2,1
	Индекс α -активности (%)	61,3 \pm 5,6	59,2 \pm 4,0
Опытная	ОЗМ α -ритма (%)	53,5 \pm 4,0	57,9 \pm 4,2**
	ОЗМ β -ритма (%)	16,9 \pm 3,1	15,1 \pm 2,9
	ОЗМ θ -ритма (%)	14,9 \pm 1,8	13,7 \pm 1,3
	ОЗМ δ -ритма (%)	11,9 \pm 1,3	11,0 \pm 0,9**
	Индекс α -активности (%)	63,4 \pm 4,7	66,1 \pm 2,9

Примечания: * – различия с фоновыми показателями статистически достоверны ($p \leq 0,05$); ** – различия между контрольной и опытной группами статистически достоверны ($p \leq 0,05$).



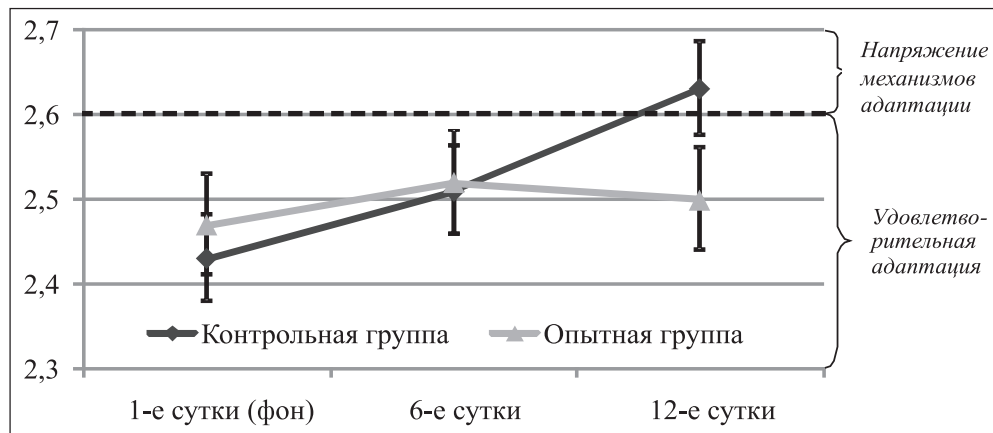
лируя процессы нейрональной возбудимости и синаптической пластичности [10, 14]. В настоящее время установлено, что ксенон является неконкурентным антагонистом NMDA-, AMPA- и каинатных рецепторов, наибольшая плотность которых отмечается в гиппокампе, коре больших полушарий, миндалине и стриатуме, т. е. именно в тех структурах, которые ответственны за память, обучение и ассоциированы с сенсорной функцией [2]. Кроме того, показана экспрессия NMDA-рецепторов в клетках островков Лангерганса поджелудочной железы, где они участвуют в снижении секреции глюкагона и инсулина, а также в клетках мозгового вещества надпочечников, где они являются одним из факторов стимуляции выброса катехоламинов в условиях стрессового воздействия [2]. Таким образом, использование ККГС не только способствует развитию состояния глубокой релаксации, но и обеспечивает уменьшение активности катаболических процессов, способствуя быстрому восстановлению функционального состояния после интенсивных физических, психоэмоциональных или когнитивных нагрузок [10, 14].

Использование технологии АВС позволяет сформировать навязанную биоэлектрическую активность коры головного мозга, соответствующую состоянию релаксации той или иной степени выраженности, что также способствует восстановлению функционального состояния ЦНС в условиях напряженной профессиональной деятельности [5, 8].

Проведенное исследование показало, что комбинированное использование данных методик обеспечивает поддержание высокого уровня функционального состояния сердечно-сосудистой системы у специалистов-водолазов на всем протяжении УТС. Это проявлялось отсутствием негативной динамики параметров нейровегетативного баланса, а также ряда основных показателей системы кровообращения у представителей опытной группы. При этом у лиц, которым никаких коррекционных мероприятий не проводилось, наблюдалось прогрессирующее увеличение АДср, ОПСС и LF/HF, а также существенное снижение SDNN. Данные изменения, с одной стороны, свидетельствуют об увеличении в условиях интенсивной служебной деятельности активности симпатического звена нервной регуляции, а с другой, — указывают на существенное напряжение механизмов адаптации сердечно-сосудистой системы к неблагоприятным условиям военно-профессиональной среды [1, 13].

В этих условиях комбинированное использование ККГС и АВС позволяло сохранить некий фоновый уровень парасимпатических влияний, что в соответствии с современными представлениями создает условия для более быстрого и полного восстановления военнослужащих после интенсивных тренировок [5, 13].

Данное наблюдение подтверждено результатами расчета ИФИ (см. рисунок).



Динамика ИФИ у специалистов-водолазов при прохождении учебно-тренировочных сборов (справа отмечены диапазоны уровней функционирования по Р.М.Баевскому)



В контрольной группе к моменту окончания УТС средние значения показателя находились в диапазоне, свидетельствующем о существенном напряжении механизмов адаптации и интенсивном расходовании функциональных резервов [3]. У военнослужащих опытной группы данный индекс на протяжении УТС практически не менялся, что позволило сделать вывод о сохранении у них высокой эффективности компенсаторно-приспособительных реакций организма.

Данный вывод подтверждался также результатами ЭЭГ-обследования. Так, у испытуемых контрольной группы к моменту окончания УТС достоверно регистрировались редукция α -ритма со значимым снижением его амплитуды, увеличение выраженности медленно-волновых компонентов ЭЭГ (главным образом θ -диапазона), а также выявилась тенденция к усилению β -активности. Указанные изменения большинством исследователей трактуются как нейрофизиологический коррелят утомления на фоне интенсивной когнитивной или физической нагрузки, ассоциированной с психоэмоциональным напряжением [9, 11, 15]. Поддержание требуемого качества профессиональной деятельности в подобных условиях достигается, главным образом, за счет расходования функциональных резервов ЦНС, что не только приводит к снижению профессиональной надежности специалистов, но и создает предпосылки к развитию различных функциональных и органических нарушений [6, 7]. В опытной группе такие изменения к моменту завершения водолазной подготовки не регистрировались, а структура ЭЭГ-спектра сохранялась на всем протяжении сборов, свидетельствуя об исходно высоком уровне активации коры полушарий головного мозга.

Особый интерес представляют результаты, свидетельствующие о снижении уровня ситуативной тревожности у военнослужащих, которым проводился курс ингаляций ККГС и АВС. В соответствии с современными представлениями под ситуативной или реактивной тревожностью понимается состояние, которое характеризуется субъ-

ективно переживаемыми эмоциями: напряжением, беспокойством, озабоченностью, нервозностью. Это состояние возникает как эмоциональная реакция на стрессовую ситуацию и может быть разной по интенсивности и динамичности во времени [7, 12]. Уровень тревожности во многом определяется функциональной активностью миндалевидного комплекса – одной из основных структур головного мозга, участвующих в выработке и воспроизведении эмоциональных реакций [2, 12]. Таким образом, проведение курса ингаляций ККГС и сеансов АВС приводило к выраженным сдвигам в деятельности субкортикальных структур, в частности ретикулоталамокортикальных взаимодействий, а также, по-видимому, в функциональной активности гиппокампа и миндалевидного комплекса, что обеспечивало значимый анксиолитический и релаксирующий эффекты от проводимых процедур в условиях интенсивной учебно-боевой деятельности.

Отсутствие негативных изменений показателей системной гемодинамики и биоэлектрической активности коры головного мозга у испытуемых опытной группы способствовало поддержанию у них высокой субъективной оценки собственного состояния. В то же время у лиц, которым сеансы ингаляций ККГС и АВС не проводились, к моменту окончания сборов наблюдались тенденции к снижению показателей «самочувствие», «активность» и «настроение».

Таким образом, проведенное исследование показало, что комбинированное использование ингаляций ККГС и АВС оказывает в целом положительное влияние на уровень функционального состояния специалистов-водолазов, повышая их индивидуальную устойчивость к воздействию комплекса неблагоприятных факторов военно-профессиональной среды. Полученные результаты позволяют рассматривать сочетанное использование данных методик как перспективное средство оперативной коррекции функционального состояния лиц, чья деятельность протекает в условиях значительных физических и психоэмоциональных нагрузок.



Литература

1. *Баевский Р.М., Иванов Г.Г.* Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения // Ультразвуковая функциональная диагностика. – 2001. – № 3. – С. 108–127.
2. *Беспалов А.Ю., Звартау Э.Э.* Нейропсихофармакология антагонистов NMDA-рецепторов. – СПб: Невский диалект, 2000. – 297 с.
3. *Дмитрук А.И.* Медицина глубоководных погружений. – СПб: ГИПТ, 2004. – 292 с.
4. *Котляр Д.Л., Онищенко А.Н.* Функциональное состояние организма летчиков вертолетов морской авиации и направления его оптимизации // Саратовский науч.-мед. журн. – 2009. – Т. 5, № 2. – С. 212–217.
5. *Максимов О.Б.* Аудиовизуальная коррекция дезадаптивных нервно-психических состояний у корабельных специалистов: Дис. ... канд. мед. наук. – СПб, 2007. – 137 с.
6. *Медведев В.И.* Функциональные состояния оператора // В кн.: Эргономика: принципы и рекомендации. – М., 1970. – С. 127–160.
7. *Новиков В.С., Боченков А.А., Литвинцев С.В.* Психофизиологическое обеспечение боевой деятельности частей и подразделений. – М.: Наука, 1995. – 58 с.
8. *Шакула А.В.* Аудиовизуальная коррекция субъективных проявлений синдрома хронической усталости у студентов // Вестник восстановительной медицины. – 2010. – № 6. – С. 13–15.
9. *Gharagozlou F., Nasl Saraji G., Mazloumi A., Nahvi A.* Detecting Driver Mental Fatigue Based on EEG Alpha Power Changes during Simulated Driving // Iran J. Public Health. – 2015. – Vol. 44, N 12. – P. 1693–1700.
10. *Jelkmann W.* Xenon Misuse in Sports – Increase of Hypoxia-Inducible Factors and Erythropoietin, or Nothing but «Hot Air»? // Dtsch. Z. Sportmed. – 2014. – Vol. 65. – P. 267–271.
11. *Klimesch W.* EEG alpha and theta oscillations reflect cognitive and memory performance: a review and analysis // Brain Research Review. – 1999. – Vol. 29. – P. 169–195.
12. *McTeague L.M., Lang P.J.* The anxiety spectrum and the reflex physiology of defense: From circumscribed fear to broad, distress // Depress Anxiety. – 2012. – Vol. 29, N 4. – P. 264–281.
13. *Minassian A., Geyer M.A., Baker D.G., Nievergelt C.M.* Heart rate variability characteristics in a large group of active-duty marines and relationship to posttraumatic stress // Psychosom. Med. – 2014. – Vol. 76, N 4. – P. 292–301.
14. *Preckel B., Weber N.C., Sanders R.D.* et al. Molecular mechanisms transducing the anesthetic, analgesic, and organ-protective actions of xenon // Anesthesiology. – 2006. – Vol. 105. – P. 187–197.
15. *Sutker P., Uddo M., Brailey K., Allain A.* War-zone trauma and stress-related symptoms in Operation Desert Shield/Storm (ODS) returnees // J. of Social Issues. – 1993. – N 49 (4). – P. 33–50.
16. *Williamson A., Lombardi D.A., Folkard S.* et al. The link between fatigue and safety // Accident Analysis & Prevention. – 2011. – Vol. 43, N 2. – P. 498–515.

ЛЕНТА НОВОСТЕЙ

В Министерстве обороны Российской Федерации состоялась пресс-конференция начальника Главного организационно-мобилизационного управления – заместителя начальника Генерального штаба Вооруженных Сил РФ генерал-полковника **Василия Тонкошкурова**, посвященная итогам завершившейся осенней призывной кампании 2016 года.

Представители СМИ были проинформированы о том, что всего осенью призвано и направлено на комплектование войск 152 тыс. граждан. Задание на призыв, установленное Указом Президента России, выполнено в полном объеме.

Всего в период призывной кампании работало около 3 тыс. призывных комиссий, в их работе приняло участие более 1,8 тыс. представителей общественных организаций, присутствовало при вынесении решений в отношении их сыновей более 9,5 тыс. родителей, медицинское освидетельствование новобранцев проводило более 13 тыс. врачей-специалистов.

Василий Тонкошкuroв обратил внимание участников пресс-конференции на тот примечательный факт, что по сравнению с 2012 г. число призывников, признанных по состоянию здоровья годными и годными к военной службе с незначительными ограничениями, выросло более чем на 8% и в настоящее время составляет 78,3%. В лучшую сторону была отмечена работа руководителей Ставропольского края, Липецкой и Пензенской областей, в которых годность граждан к военной службе составляет более 81%.

Департамент информации и массовых коммуникаций
Министерства обороны РФ, 11 января 2017 г.

http://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12108118@egNews