

УДК 612.433'451:616-057.36

СИМПАТОАДРЕНАЛОВАЯ И ГИПОФИЗАРНО-НАДПОЧЕЧНИКОВАЯ АКТИВНОСТЬ У СОТРУДНИКОВ МВД РОССИИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЯХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРЯЖЕННОСТИ

© 2015 г. Р. В. Кубасов, Ю. Е. Барачевский, *А. М. Иванов, Е. Д. Кубасова

Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск
*Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, г. Санкт-Петербург

С целью выявления зависимости активности симпатoadреналового и гипофизарно-адреноркортикального звеньев эндокринной регуляции от степени профессиональной нагрузки лиц, выполняющих задачи по обеспечению правопорядка на территориях Российской Федерации, изучено содержание адреналина, норадреналина, адреноркортикотропного гормона и кортизола у сотрудников органов внутренних дел. Установлено, что уровень профессиональной напряженности и опасности оказывает влияние на величину исследуемых показателей. Предложены основные направления организационно-медицинского характера в рамках мероприятий по обеспечению устойчивости организма к условиям экстремальных воздействий чрезвычайных ситуаций и снижению риска развития патологических состояний.

Ключевые слова: сотрудники правопорядка, экстремальные условия, катехоламины, адреноркортикотропный гормон, кортизол

SYMPATHOADRENAL AND HYPOPHYSIAL-ADRENAL ACTIVITY IN LAW ENFORCEMENT STAFF DEPENDING ON PROFESSIONAL LOAD

R. V. Koubassov, Yu. E. Barachevsky, *A. M. Ivanov, E. D. Koubassova

Northern State Medical University, Archangelsk

*Military Medical Academy named after S. M. Kirov, Saint Petersburg, Russia

For the purpose of detection of a dependence of activity of sympathoadrenal and hypophysial-adrenocortical parts of endocrine control on professional load of police staff enforcing law on the territories of the Russian Federation with a complicated situation, there have been studied adrenaline, noradrenalin, adrenocorticotrophic hormone and cortisol concentrations in their bodies. It has been established that professional stress and risk levels influenced the studied parameters. General organizational-medical concepts have been proposed for provision of body resistance to extreme factors in emergency situations and for a decrease of pathological states progress risk.

Keywords: law enforcement staff, extreme factors, catecholamines, adrenocorticotrophic hormone, cortisol

Библиографическая ссылка:

Кубасов Р. В., Барачевский Ю. Е., Иванов А. М., Кубасова Е. Д. Симпато-адреналовая и гипофизарно-надпочечниковая активность у сотрудников МВД России при различных уровнях профессиональной напряженности // Экология человека. 2015. № 6. С. 9–14.
Koubassov R. V., Barachevsky Yu. E., Ivanov A. M., Koubassova E. D. Sympathoadrenal and Hypophysial-Adrenal Activity in Law Enforcement Staff Depending on Professional Load. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2015, 6, pp. 9-14.

В последние десятилетия все мировое сообщество находится в условиях углубления огромного количества политических, идеологических, религиозных, экономических конфликтов и кризисов, которые сформировали особую форму социальной чрезвычайной ситуации (ЧС), сопровождающейся риском нарушения конституционного строя, угрозами для жизни и здоровья населения [4, 9, 16]. С целью поддержания правопорядка на различных территориях, обеспечения безопасности населения в составе Министерства внутренних дел России (МВД) созданы специальные подразделения. Степень профессиональной нагрузки сотрудников этих подразделений находится в прямой зависимости от уровня социальной напряженности в регионе, где они выполняют свои служебные обязанности [10, 11]. Выполнение ими оперативно-служебных задач, как правило, протекает в экстремальных, а нередко и в чрезвычайных ситуациях, обусловленных

воздействием неблагоприятных средовых и климатических факторов, в обстановке дефицита времени, неопределенности событий и сопровождаются чувством угрозы собственной жизни и здоровью, а также высокой степенью ответственности за жизнь других людей. Интенсивность и длительность воздействия этих факторов способствуют возникновению разного рода нарушений здоровья — от функциональных сдвигов до развития патологических состояний стойкого характера со снижением качества деятельности вплоть до невозможности ее дальнейшего продолжения [1, 3, 7, 12, 18].

В организме человека, подвергающегося воздействию перечисленных негативных факторов, происходят функциональные изменения, направленные на обеспечение быстрой адаптации к изменяющимся условиям [5, 6, 17]. Эндокринной системе при этом отводится одна из ведущих ролей в формировании

регуляции механизма компенсации на экстремальные воздействия. Одним из главных эндокринных звеньев в этом ответе является активация симпатoadrenalовой (секреция адреналина, норадреналина) и гипофизарно-надпочечниковой (секреция адренорикотропного гормона, кортизола) систем [19, 20].

В связи с этим целью нашего исследования явилось изучение уровней адреналина, норадреналина, адренорикотропного гормона и кортизола у личного состава МВД в зависимости от уровня выполняемой ими профессиональной нагрузки.

Методы

Обследованы 156 мужчин из числа сотрудников Управления МВД по Архангельской области, которые исходя из уровня профессиональной нагрузки разделены на три группы. В первую группу (48 человек, медиана 28 лет, квартильный размах 27–31 год) включены сотрудники, командированные на территории Северного Кавказа, осложненные боевой обстановкой, для обеспечения правопорядка (комбатанты). Вторую группу (52 человека, медиана 26 лет, квартильный размах 25–30 лет) составили сотрудники полиции, несущие службу в условиях повседневной деятельности вне «горячих точек» (г. Архангельск). Третья группа (56 человек, медиана 25 лет, квартильный размах 22–34 года) представлена курсантами учебного центра Управления МВД, проходящими обучение в г. Архангельске.

Обследование всех лиц проведено двукратно с интервалом в 4 месяца (февраль и июнь). Комбатанты обследованы перед началом миссии на территорию с вооруженным конфликтом и по ее завершении. Соответственно в этот же период времени обследованы лица, постоянно дислоцирующиеся на территории г. Архангельска и включенные во вторую и третью группы. Необходимость повторного (сопряженного со временем обследования комбатантов) определения гормональных показателей продиктована значительной степенью сезонной зависимости функционирования эндокринной системы [17, 21, 23].

У всех обследованных лиц в моче методом газовой хроматографии в сочетании с масс-спектрометрическим детектором определено содержание адреналина и норадреналина (нмоль/сут). Целесообразность определения исследуемых катехоламинов в моче обусловлена тем, что, несмотря на многократное увеличение содержания в крови при экстремальных воздействиях, происходит быстрая элиминация их из кровотока. При этом показана сильная прямая корреляция между секрецией катехоламинов и их концентрацией в моче. В этой связи определение катехоламинов в моче считается более объективным методом, отражающим содержание этих веществ в организме [15].

В сыворотке крови определено содержание адренорикотропного гормона (АКТГ, пг/мл) методом радиоиммунного анализа (коммерческий набор “Cis-bio International”, France) и кортизола (нмоль/л)

методом иммуноферментного анализа (коммерческий набор “Monobind Inc.”, USA).

Статистическая обработка полученных результатов, оценка распределения показателей, сравнительный анализ выборок проведены с помощью компьютерного пакета прикладных программ SPSS 13.0 for Windows. В связи с тем, что в исследуемых группах распределение отличалось от нормального, результаты статистического анализа представлены в виде медианы (Me) и квартильного размаха (25 и 75 перцентили). Для сравнительного анализа уровней гормонов между обследованными группами использован критерий Mann-Whitney. Критический уровень значимости (p) при проверке статистических гипотез принимался за 0,05.

Результаты

Анализ полученных результатов показал наличие значительных различий уровней исследуемых показателей в группах сотрудников МВД. При этом их уровни не выходили за пределы установленных физиологических норм.

Сравнение исходных концентраций адреналина в различных группах при исследовании в феврале выявило наименьший его уровень (50,5; 21,8–106,9 нмоль/сут) у курсантов (рис. 1). Статистически значимо выше этот показатель оказался как у сотрудников полиции, несущих службу в условиях повседневной деятельности (67,7; 52,9–117,8 нмоль/сут, $p = 0,030$), так и у комбатантов (74,7; 68,8–98,2 нмоль/сут; $p = 0,050$). Значимых различий содержания адреналина в группах комбатантов и полицейских, несущих службу вне «горячих точек» не выявлено ($p = 0,480$).

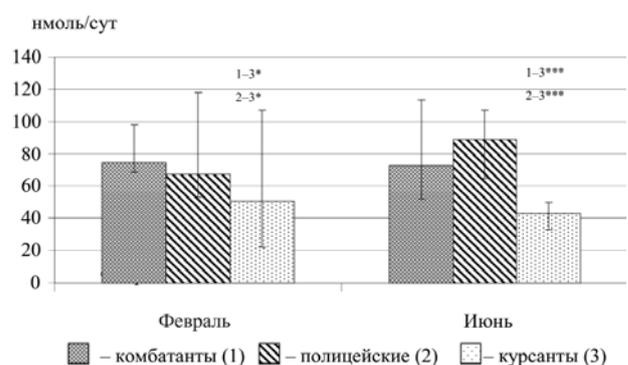


Рис. 1. Экскреция адреналина с мочой в различных группах сотрудников МВД (Me; 25–75 перцентили)
Примечание. * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$.

Через 4 месяца (июнь) содержание адреналина в сравнении с предыдущим периодом у комбатантов не изменилось (72,4; 51,7–113,1 нмоль/сут; $p = 0,040$). В то же время у обычных сотрудников полиции в июне содержание адреналина увеличилось (88,9; 64,8–107,1 нмоль/сут). При этом в сравнении с комбатантами его уровень не имел статистически значимых отличий ($p = 0,730$). В группе же курсантов к июню отмечено снижение уровня адреналина (42,5;

32,9–49,9 нмоль/сут), его содержание оказалось значимо ниже в сравнении как с первой ($p = 0,001$), так и со второй ($p < 0,001$) группами

При анализе различий содержания норадреналина в организме обследованных наибольший его уровень также отмечен среди полицейских и комбатантов (рис. 2). На первом этапе исследования (февраль) содержание норадреналина в группе полицейских, несущих службу в условиях повседневной деятельности, составило 180,9 нмоль/сут (квартильный размах 137,6–259,7), а в группе комбатантов – 175,7; 153,9–183,9 нмоль/сут, $p = 0,430$. В сравнении с группой курсантов (133,7; 115,5–184,5 нмоль/сут) его уровень в обоих случаях оказался значимо выше ($p = 0,020$).

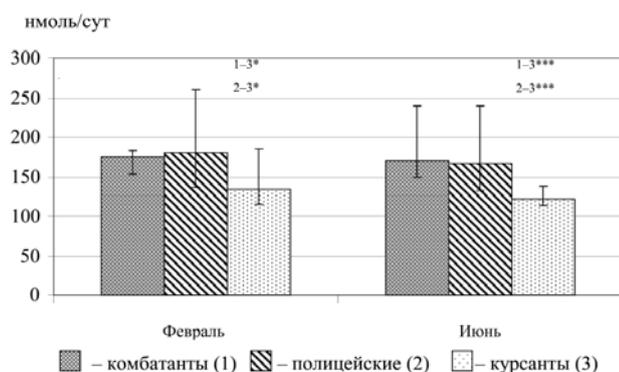


Рис. 2. Экскреция норадреналина с мочой в различных группах сотрудников МВД (Me; 25–75 перцентили)
Примечание. * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$.

При последующем исследовании (через 4 месяца) уровень норадреналина в группе комбатантов составил 169,8 нмоль/сут (квартильный размах 149,3–239,9). В группе полицейских, выполняющих служебные обязанности в г. Архангельске, этот показатель незначительно снизился (166,7; 132,5–240,1 нмоль/сут), причем в сравнении с комбатантами его уровень не имел значимых отличий ($p = 0,600$). Среди курсантов уровень норадреналина оказался статистически значимо наименьшим в сравнении и с комбатантами, и с полицейскими штатной профессиональной нагрузки ($p < 0,001$).

Сравнение исходных концентраций АКТГ в различных группах при исследовании в феврале выявило, что наиболее высокий уровень его (16,8; 13,7–30,5 пг/мл) отмечен у комбатантов (рис. 3). У курсантов этот показатель оказался значимо ниже (13,1; 9,0–18,9 пг/мл, $p = 0,04$), а наименьший его уровень отмечен у полицейских, несущих службу в условиях повседневной деятельности (8,3; 6,0–12,0 пг/мл, $p < 0,001$ в сравнении с комбатантами и $p = 0,030$ в сравнении с курсантами).

Через 4 месяца (июнь), к моменту завершения командировки, содержание АКТГ в сыворотке крови у комбатантов увеличилось более чем в два раза (48,8; 33,7–87,8 пг/мл; $p < 0,001$) по сравнению с предыдущим периодом. При этом отмечено значительное

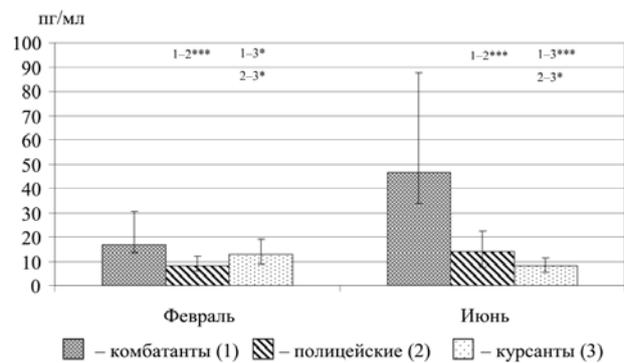


Рис. 3. Содержание аденокортикотропного гормона в различных группах сотрудников МВД (Me; 25–75 перцентили)
Примечание. * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$.

(в 3 раза) расширение диапазона индивидуальных значений АКТГ в этой группе со сдвигом в сторону высоких концентраций. У сотрудников полиции, выполняющих обычные служебные функции, в июне отмечена тенденция к незначительному увеличению уровня АКТГ (13,9; 7,5–22,5 пг/мл; $p = 0,080$) в сравнении с предыдущим периодом, однако по отношению к комбатантам он оказался значимо ниже ($p < 0,001$). У курсантов к июню отмечено снижение показателя АКТГ (8,3; 5,6–11,4 пг/мл) в сравнении с первой ($p < 0,001$) и второй ($p = 0,030$) группами.

При анализе различий содержания кортизола в сыворотке крови обследованных, в отличие от АКТГ, отмечены иные особенности (рис. 4). Так, на первом этапе исследования (февраль) наибольший средний уровень кортизола выявлен в группе сотрудников полиции, несущих службу в условиях повседневной деятельности (549,0; 499,9–620,2 нмоль/л). В сравнении с группой как комбатантов (перед командировкой 384,9; 271,6–539,9 нмоль/л), так и курсантов (417,8; 332,7–509,4 нмоль/л) его уровень оказался выше ($p = 0,002$ и $p = 0,003$ соответственно). При этом статистически значимых различий содержания кортизола у комбатантов и курсантов не выявлено ($p = 0,570$).

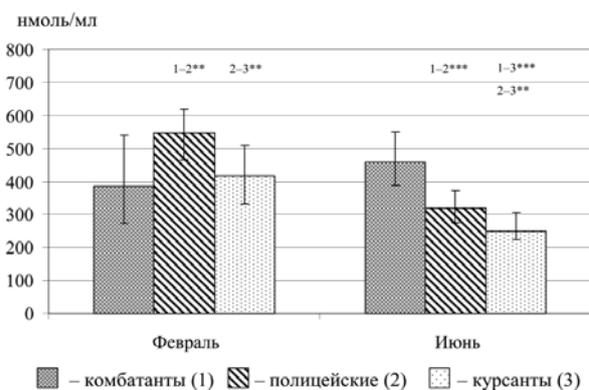


Рис. 4. Содержание кортизола в различных группах сотрудников МВД (Me; 25–75 перцентили)
Примечание. * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$.

При последующем исследовании (через 4 месяца) уровень кортизола у комбатантов значимо увеличился (457,0; 388,6–549,2, $p = 0,003$) по отношению

к уровню перед командировкой. Этот показатель значимо превышал таковой как у полицейских, выполняющих служебные обязанности в г. Архангельске (318,1; 274,2–371,7 нмоль/л; $p < 0,001$), так и у курсантов (248,6; 223,2–306,7 нмоль/л; $p < 0,001$). У курсантов уровень кортизола оказался статистически значимо меньшим в сравнении как с комбатантами, так и с сотрудниками полиции, работающими в обычном режиме ($p = 0,003$).

Обсуждение результатов

Проведенный сравнительный анализ экскреции катехоламинов с мочой у сотрудников МВД показал строгую ее зависимость от характера службы и степени профессиональной напряженности выполняемых ими работ. Среди комбатантов и полицейских, исполняющих функции охраны правопорядка в обычных условиях, отмечено более высокое содержание как адреналина, так и норадреналина в организме по сравнению с курсантами, имеющими меньшую служебную нагрузку, что подтверждается результатами исследований других авторов [5, 13].

При сравнительном анализе секреторной функции гипофизарно-адреналового звена регуляции у личного состава МВД также выявлена ее строгая зависимость от характера службы и степени профессиональной напряженности. Среди комбатантов отмечено увеличение и длительное сохранение высоких концентраций в крови АКТГ и кортизола на уровнях, близких к максимальным, по отношению к пределам физиологической нормы.

Полученные нами результаты согласуются с результатами исследований функционального состояния эндокринной системы у сотрудников силовых ведомств, проведенных другими авторами. Так, к примеру, при оценке гипофизарно-адреналовой оси регуляции у сотрудников правоохранительных органов в условиях повседневной деятельности отмечено значительное повышение уровней АКТГ, кортизола [2]. Выявлены изменения большинства гормональных показателей у сотрудников органов внутренних дел — участников боевых действий. При этом степень этих изменений значительно выше в сравнении таковыми у сотрудников полиции, исполнение служебных обязанностей которых происходит вне «горячих точек». Более того, повышенный уровень гормонов надпочечников после возвращения из длительной командировки у комбатантов может сохраняться еще в течение нескольких месяцев [8, 14].

Предполагается, что сохраняющееся увеличение содержания АКТГ, кортизола у комбатантов в течение 4–6 месяцев является одним из патогенетических механизмов развития посттравматических стрессовых расстройств [22, 24]. Таким образом, выявленные изменения эндокринной секреторной функции могут быть первыми признаками дисфункции симпатоадреналового и гипофизарно-адреналового звеньев регуляции, приводящей к нарушению межгормональных взаимодействий,

срыву адаптационного процесса и поддержания гомеостаза в целом. Это, в свою очередь, требует разработки специальных мер по снижению развития подобных отклонений с целью увеличения сопротивляемости и жизнестойкости организма к условиям экстремальных воздействий чрезвычайных ситуаций, а также предупреждения возникновения патологических состояний. К этим мероприятиям следует отнести:

- разумное планирование командировок в «горячие точки»;
- привлечение к работе на территориях, осложненных ЧС, специалистов после прохождения специальной подготовки (физической, психологической, медицинской, с применением при необходимости адаптогенов и т. п.);
- ранняя диагностика, в т. ч. и с применением лабораторных методов, нарушений состояния здоровья лиц, подвергающихся воздействию опасных профессиональных факторов;
- по завершении выполнения задач в экстремальных условиях проведение комплекса медико-реабилитационных мероприятий, направленных на восстановление ослабленных функций организма.

Список литературы

1. Александров Е. О. Динамика психогенных расстройств во время и после завершения чрезвычайной ситуации // Психиатрия и психофармакотерапия. 2001. № 1. С. 34.
2. Алехина С. П., Сумная Д. Б. Адаптационная роль нейроиммуноэндокринных взаимоотношений у сотрудников Федеральной службы по контролю за оборотом наркотиков в условиях действия хронического стресса // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Образование, здравоохранение, физическая культура». 2008. № 4. С. 102.
3. Бескаравайный Е. Б., Гудков А. Б., Белозёров С. П., Бескаравайная А. В. Психомоторные реакции военнослужащих подразделений специального назначения в процессе выполнения служебно-боевых задач // Экология человека. 2014. № 4. С. 52–59.
4. Воробьев Ю. Л. XXI век — стратегические аспекты деятельности РСЧС и гражданской обороны // Гражданская защита. 2001. № 1. С. 11–19.
5. Вязницкий П. О., Дьяконов М. М., Ендальцев Б. В., Комаренко Д. И. Адаптация к условиям военной службы и профилактика дизадаптационных расстройств. Сообщение первое // Военно-медицинский журнал. 1988. № 8. С. 45–47.
6. Гудков А. Б., Небученных А. А., Попова О. Н. Физическая работоспособность военнослужащих по призыву в начальный период службы на Европейском Севере // Экология человека. 2008. № 3. С. 43–47.
7. Жарков Г. В. Армейская психотравма. Запрограммированные последствия службы в Российских ВС и пути их частного преодоления // Журнал практического психолога. 2000. № 11. С. 193–199.
8. Зайцев А. А., Смирнова И. Н., Левицкий Е. Ф., Абрамович С. Г. Влияние экстремальных стрессорных факторов на состояние основных систем гомеостаза у лиц опасных профессий // Сибирский медицинский журнал (г. Иркутск). 2011. № 6 (105). С. 152–154.

9. Иванов П. Е., Погодин А. Ю. Военная доктрина Российской Федерации и роль службы медицины катастроф в условиях внутреннего вооруженного конфликта // Медицина катастроф. 2011. № 1. С. 17–18.

10. Капитонов С. А. Правообеспечительная функция милиции. СПб.: Изд-во «Юрид. центр Пресс», 2004. 87 с.

11. Кардашова И. Б. Роль МВД России в обеспечении национальной безопасности Российской Федерации: монография. М.: Изд-во «Закон и право, ЮНИТИ-ДАНА», 2006. 164 с.

12. Кубасов Р. В., Барачевский Ю. Е., Лупачев В. В. Проблемы профессиональной безопасности сотрудников силовых ведомств – участников локальных вооруженных конфликтов // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2014. № 1. С. 39–46.

13. Низамова Э. И., Гильмутдинов А. Р., Хасанов А. Г., Ахмадуллин Р. Р. Перекисное окисление липидов, гормональный профиль крови у перенесших факторы боевого стресса больных язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки в процессе медицинской реабилитации // Башкирский химический журнал. 2006. № 2. С. 101–104.

14. Пилипенко М. М. Неинвазивные иммунологические методы в контроле состояния психоэндокринно-иммунного комплекса у лиц, подвергающихся воздействию стресса опасной работы: дис. ... канд. мед. наук. Челябинск, 2010. 188 с.

15. Сидорова А. А., Карцова Л. А. Хроматографическое и электрофоретическое определение катехоламинов, метанефринов и 3,4-дигидроксифенилаланина в моче и плазме крови // Сорбционные и хроматографические процессы. 2009. № 6 (9). С. 774–782.

16. Шойгу С. К. Комплексная безопасность: от экспозиции – к действию // Право и безопасность. 2009. № 31 (2). С. 41–44.

17. Эндокринная система и обмен веществ у человека на Севере / под ред. М. П. Рощевского. Сыктывкар: УрО РАН, 1992. 156 с.

18. Artiss K. The combat soldier // Mil-Med. 2000. Vol. 165, iss. 1. P. 33–40.

19. Dunn A. J., Swiergiel A. H. The role of corticotropin-releasing factor and noradrenaline in stress-related responses, and the inter-relationships between the two systems // European Journal of Pharmacology. 2008. Vol. 583, iss. 2–3. P. 186–193.

20. Kino T., Charmandari E., Chrousos G. P. Disorders of the Hypothalamic-Pituitary-Adrenocortical System // Handbook of Neuroendocrinology. Ed. by G. Fink, D. W. Pfaff, J. Levine. USA, NY: Academic Press, 2012. P. 639–657.

21. Koubassov R. V., Demin D. B., Tkachev A. V. Adaptive Reactions of the Endocrine System of Children Living under Conditions of Contrasting Photoperiods // Human Physiology. 2006. N 4. P. 450–456.

22. Murburg M. M., McFall M. E., Ko G. N., Veith R. C. Sympathoadrenal response to combat-related versus combat-unrelated stressors in combat veterans with post-traumatic stress disorder (PTSD) and controls // Biological Psychiatry. 1989. Vol. 25, iss. 7. P. A33–A34.

23. Wehr T. Photoperiodism in humans and other primates: Evidence and implications // Journal of Biological Rhythms. 2001. Vol. 16, N 4. P. 348–364.

24. Yehuda R. Current status of cortisol findings in post-traumatic stress disorder // Psychiatric Clinics of North America. 2002. Vol. 25, iss. 2. P. 341–368.

References

1. Aleksandrov E. O. Dynamics of Psychogenic Disturbances Before and After Emergency Cases. *Psichiatriya i psihofarmakoterapiya* [Psychiatry and Psychopharmacotherapy]. 2001, 1, p. 34. [in Russian]

2. Alehina S. P., Sumnaya D. B. Adaptation Role of Neuroimmunoendocrine Relations at Servicemen of Federal System to Narcotic Control in Chronic Stress Condition. *Vestnik Juzhno-Uralskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya «Obrazovanie, zdravooхранenie, fizicheskaya kultura»* [Bulletin of the South Ural State University Series "Education, Healthcare Service, Physical Education"]. 2008, 4, p. 102. [in Russian]

3. Beskaravayny E. B., Gudkov A. B., Belozerov S. P., Beskaravaynaya A. V. Psychomotor Reactions of Servicemen of Unconventional Units in Progress of Service and Combat Missions. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2014, 4, pp. 52-59. [in Russian]

4. Vorobyev Ju. L. XXI-Century: Strategic Aspects of RSEC and Civil Defense. *Grazhdanskaya zashhita* [Civil Protection]. 2001, 1, pp. 11-19. [in Russian]

5. Vyaznickiy P. O., Dyakonov M. M., Endalcev B. V., Komarenko D. I. Adaptation to Military Service Conditions and Disadaptive Disturbances Prophylactic: First report. *Voenno-meditsinskii zhurnal*. 1988, 8, pp. 45-47. [in Russian]

6. Gudkov A. B., Nebuchennykh A. A., Popova O. N. Physical Availability of Called-in Military Men During Initial Period of Service in European North. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2008, 3, pp. 43-47. [in Russian]

7. Zharkov G. V. Army Psycho Trauma. Programmed Consequence of Military Service and Method of it Overcome. *Zhurnal prakticheskogo psihologa* [Journal of Practical Psychologist]. 2000, 11, pp. 193-199. [in Russian]

8. Zaycev A. A., Smirnova I. N., Levickiy E. F., Abramovich S. G. Influence of Extreme Stress Factors on Homeostatic System in People of Dangerous Occupations. *Sibirskiy meditsinskii zhurnal (Irkutsk)* [Siberian Medical Journal (Irkutsk)]. 2011, 6 (105), pp. 152-154. [in Russian]

9. Ivanov P. E., Pogodin A. Ju. Military Doctrine of Russian Federation and Part of Service for Disaster Medicine in Internal Armed Conflict Environment. *Meditsina katastrof* [Emergency Medicine]. 2011, 1, pp. 17-18. [in Russian]

10. Kapitonov S. A. *Pravoobespechitel'naya funkciya milicii* [Law-Enforcement Function of Police]. Saint Petersburg, 2004, 87 p.

11. Kardashova I. B. *Rol MVD Rossii v obespechenii nacionalnoy bezopasnosti Rossiyskoy Federacii* [Role of Russian Ministry of Home Affairs in Providing of National Safety]. Moscow, 2006, 164 p.

12. Koubassov R. V., Barachevsky Yu. E., Lupachev V. V. Problems of professional safety of local armed conflict servicemen. *Mediko-biologicheskie i socialno-psihologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyah* [Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Cases]. 2014, pp. 39-46. [in Russian]

13. Nizamova Je. I., Gilmudinov A. R., Hasanov A. G., Ahmadullin R. R. Peroxidation of Lipids, Hormone Structure of Blood at the Patients by Illness of a Stomach and Duodenum Ulcerous, Transferred the Factors of Battle Stress During Medical Rehabilitation. *Bashkirskiy himicheskii zhurnal* [Bashkir chemistry journal]. 2006, 2, pp. 101-104. [in Russian]

14. PiliPENKO M. M. *Neinvazivnye immunologicheskie metody v kontrole sostoyaniya psiho-jendokrinno-immunnogo kompleksa u lic, podvergayushhihsya vozdeystviyu stressa opasnoy raboty. Kand. Diss.*

[Noninvasion immunological methods in control of psycho-endocrine-immune complex at men undergo from extreme work stress. Cand. Diss.]. Chelyabinsk, 2010, 188 p.

15. Sidorova A. A., Karcova L. A. The Chromatographic and Electrophoretic Determination of Catecholamines, Metanephrines and 3,4-Dihydroxyphenylalanine in Urine and Blood Plasma. *Sorbcionnye i hromatograficheskie processy* [Sorption and Chromatographic Processes]. 2009, 6 (9), pp. 774-782. [in Russian]

16. Shoygu S. K. Complex Safety: From an Exposition - to Action. *Pravo i bezopasnost* [Law and Safety]. 2009, 31 (2), pp. 41-44. [in Russian]

17. *Endokrinnaya sistema i obmen veshhestv u cheloveka na Severe* [Endocrine System and Metabolism at Human in North], ed. by M. P. Roshhevsky. Syktyvkar, UrO RAN, 1992, 156 p.

18. Artiss K. The combat soldier. *Mil-Med.* 2000, 165 (1), pp. 33-40.

19. Dunn A. J., Swiergiel A. H. The role of corticotropin-releasing factor and noradrenaline in stress-related responses, and the inter-relationships between the two systems. *European Journal of Pharmacology.* 2008, 583 (2-3), pp. 186-193.

20. Kino T., Charmandari E., Chrousos G. P. Disorders of the Hypothalamic-Pituitary-Adrenocortical System. *Handbook of Neuroendocrinology.* Ed. by G. Fink, D. W. Pfaff, J. Levine. USA, NY, Academic Press, 2012, pp. 639-657.

21. Koubassov R. V., Demin D. B., Tkachev A. V. Adaptive Reactions of the Endocrine System of Children Living under Conditions of Contrasting Photoperiods. *Human Physiology.* 2006, 4, pp. 450-456.

22. Murburg M. M., McFall M. E., Ko G. N., Veith R. C. Sympathoadrenal response to combat-related versus combat-unrelated stressors in combat veterans with post-traumatic stress disorder (PTSD) and controls. *Biological Psychiatry.* 1989, 25 (7), pp. A33-A34.

23. Wehr T. Photoperiodism in humans and other primates: Evidence and implications. *Journal of Biological Rhythms.* 2001, 16 (4), pp. 348-364.

24. Yehuda R. Current status of cortisol findings in post-traumatic stress disorder. *Psychiatric Clinics of North America.* 2002, 25 (2), pp. 341-368.

Контактная информация:

Кубасов Роман Викторович — кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры мобилизационной подготовки, здравоохранения и медицины катастроф ГБОУ ВПО «Северный государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Адрес: 163061, г. Архангельск, пр. Троицкий, д. 51
Тел. 89115556178
E-mail: roman2001@gmail.com