

## СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ В ЗОНЕ ОСОБОГО РИСКА

*Кафедра нормальной физиологии ГБОУ ВПО КубГМУ Минздрава России,  
Россия, 350063, г. Краснодар, ул. Седина, 4; тел. 89184522377*

Цель исследования – определить стрессоустойчивость у 60 военнослужащих частей специального назначения. Стрессоустойчивость оценивали по динамике регуляторно-адаптивного статуса в исходном состоянии и при действии стрессорного фактора – службы в зоне особого риска. Исследование проводилось как среди впервые призванных военнослужащих, так и среди военнослужащих, имеющих опыт работы в зонах особого риска. При высоком уровне стрессоустойчивости индекс регуляторно-адаптивного статуса был больше 100 и на стрессорный фактор существенно не изменялся или был несколько выше, в то время как при умеренном уровне уменьшался до 88.

*Ключевые слова:* стрессоустойчивость, регуляторно-адаптивные возможности, сердечно-дыхательный синхронизм.

**P. P. PATAHOV**

### STRESS SOLDIERS IN THE AREA OF SPECIAL RISKS

*Department of normal physiology, Kuban state medical university,  
Russia, 350063, Krasnodar, Sedin str., 4; tel. 89184522377*

The purpose of the study to determine the stress in 60 military special units. Stress resistance was assessed by changes regulatory and adaptive status at baseline and during the action of stress factor – service in the area of special risk. The study was conducted among first called to military and among military personnel with experience in the areas of particular risk. At high levels of stress index regulatory and adaptive status was more than 100 and stressors was not significantly altered or was slightly higher, while a moderate level was reduced to 88.

*Key words:* stress, regulatory and adaptive capacity, cardio-respiratory synchronism.

Актуальным направлением современной медицины является изучение стрессоустойчивости у лиц, занимающихся профессиональной деятельностью в экстремальных ситуациях, в том числе у военнослужащих, направляемых в зоны особого риска [1, 2].

Определять стрессоустойчивость у профессионалов, работающих в экстремальных ситуациях, целесообразно в условиях воздействия на них стрессорных факторов [3].

В большинстве исследований стрессоустойчивость определяют методами психологического тестирования. Общим недостатком этих методов является то, что они субъективны [4].

В настоящее время в качестве объективных методов широко используют реакцию на стресс отдельных параметров гемодинамики, вариабельность сердечного ритма и др. [5, 6]. Их использование базируется на оценке только одной вегетативной функции, а любая стрессорная реакция развивается с включением в нее ряда реакций вегетативного обеспечения, прежде всего компонентов дыхательной и сердечно-сосудистой функций. Поэтому целесообразно одновременно

оценивать реакцию двух ведущих вегетативных функций организма: дыхательной и сердечной в их взаимодействии.

В этом плане для оценки стрессоустойчивости целесообразно использовать пробу сердечно-дыхательного синхронизма [7]. Проба сердечно-дыхательного синхронизма является способом интегративной оценки регуляторно-адаптивного статуса организма, поскольку включает в себя восприятие светового (звукового) сигнала, его переработку, формирование произвольной реакции воспроизведения дыхания с частотой, близкой к исходному ритму сердца, а также сложный комплекс межцентрального взаимодействия дыхательного и сердечного центров [8, 11].

Проба сердечно-дыхательного синхронизма разработана на базе концепции В. М. Покровского, согласно которой формирование ритма сердца осуществляется иерархической системой структур и механизмов, включающих взаимодействие мозга и сердца [9, 10, 11].

Цель работы – оценить стрессоустойчивость у военнослужащих, проходящих службу в зонах особого риска.

## Материалы и методы исследования

Наблюдения были выполнены на 60 военнослужащих частей специального назначения, направляемых в зону особого риска. В первую группу (30 человек) вошли впервые призванные военнослужащие, во вторую (30 человек) – имеющие опыт службы в зонах особого риска. Уровни стрессоустойчивости определяли по динамике регуляторно-адаптивного статуса, оцениваемого по параметрам пробы сердечно-дыхательного синхронизма в исходном состоянии и при действии стрессорного фактора (служба в зоне особого риска). Пробу проводили автоматически при помощи прибора «ВНС-Микро» (производство ООО «Нейрософт», г. Иваново) с использованием специально созданной программы для определения сердечно-дыхательного синхронизма у человека [12]. Суть пробы состояла в том, что испытуемый дышал в такт подаваемой с компьютера команде с частотой, соизмеримой с исходной частотой сердцебиений. При частоте дыхания, близкой к исходному ЧСС, в такт индифферентному раздражителю развивается сердечно-дыхательный синхронизм: сердце в ответ на каждое дыхание сокращается. Сердечно-дыхательный синхронизм имеет место в определенном частотном диапазоне. Внутри диапазона изменение частоты команды и, соответственно, дыхания приводит к синхронному изменению частоты сердечных сокращений. При проведении пробы синхронизм возникает через определенное время. Индекс регуляторно-адаптивного статуса рассчитывали по формуле:

$$\text{ИРАС} = \text{ДС} / \text{ДлРМин.гр.} \times 100.$$

По динамике индекса регуляторно-адаптивного статуса в исходном состоянии и при действии стрессорного фактора определяли уровень стрессоустойчивости [9, 11]. Военнослужащие, у которых при исходном ИРАС более 100 под действием стрессорного фактора регуляторно-адаптивный статус не изменился или существенно увеличился, составили группу с высоким уровнем стрессоустойчивости. Военнослужащие, у которых регуляторно-адаптивный статус при действии стрессорного фактора уменьшился не более чем на 50%, составили группу с умеренным уровнем стрессоустойчивости [7, 13].

Статистический анализ результатов исследования был проведен с использованием программ «STATISTIKA 6,0 for Windows» фирмы «Stat Soft, Inc.». За достоверные различия в сравнении средних величин в парных сравнениях брали t-критерий Стьюдента при  $p < 0,05$ .

## Результаты и их обсуждение

У 17 человек первой группы диапазон синхронизации был наибольшим (таблица), длительность его развития на минимальной границе

диапазона – наименьшей. Регуляторно-адаптивные возможности организма, определяемые по индексу регуляторно-адаптивного статуса, были высокими. Параметры сердечно-дыхательного синхронизма на стрессорный фактор достоверно не изменялись. Индекс регуляторно-адаптивного статуса был больше 100 и при действии стрессорного фактора достоверно не реагировал. Все это указывало на наличие у них высокого уровня стрессоустойчивости.

У 13 человек первой группы при действии стрессорного фактора диапазон синхронизации достоверно не изменялся. Длительность развития сердечно-дыхательного синхронизма на минимальной границе диапазона увеличивалась на 23,4%. Индекс регуляторно-адаптивного статуса уменьшался на 24,5%. Судя по индексу регуляторно-адаптивного статуса, возможности организма уменьшались. Эти военнослужащие были отнесены к лицам с умеренным уровнем стрессоустойчивости.

У 22 военнослужащих, имеющих опыт службы в зонах особого риска (2-я группа), стрессорный фактор приводил к увеличению диапазона сердечно-дыхательного синхронизма на 26,2%, к уменьшению длительности развития синхронизации на минимальной границе диапазона на 17,2%, к увеличению индекса регуляторно-адаптивного статуса на 44,7%. Регуляторно-адаптивные возможности организма оценивались как высокие. Эти военнослужащие второй группы были отнесены к лицам с высоким уровнем стрессоустойчивости.

У 8 военнослужащих второй группы, имеющих опыт службы в зонах особого риска, стрессорный фактор приводил к уменьшению диапазона сердечно-дыхательного синхронизма на 16,7%, к увеличению длительности развития синхронизации на минимальной границе диапазона на 23,0%, к уменьшению индекса регуляторно-адаптивного статуса на 31,0%. Все это указывало на умеренный уровень стрессоустойчивости.

Результаты исследования показали, что при оценке регуляторно-адаптивного статуса по параметрам пробы сердечно-дыхательного синхронизма в исходном состоянии и в динамике при действии стрессорного фактора дается количественная оценка стрессоустойчивости военнослужащих. Это имеет значение при отборе кандидатов для службы в зонах особого риска.

Возможности используемой пробы базируются на ее интегративной сущности: проба сердечно-дыхательного синхронизма является способом интегративной оценки функционального состояния нервной системы и организма в целом, поскольку включает в себя восприятие сигнала, его переработку, формирование произвольной реакции воспроизведения дыхания с определенной

## Регуляторно-адаптивный статус и параметры сердечно-дыхательного синхронизма у военнослужащих

Параметры сердечно-дыхательного синхронизма	Уровни стрессоустойчивости			
	Высокий (M±m)		Умеренный (M±m)	
	Исходное	Стресс	Исходное	Стресс
<b>Первая группа военнослужащих</b>				
Диапазон синхронизации в кардиореспираторных циклах в минуту	n=17 16,0±0,3	n=17 15,2±0,3 P>0,05	n=13 14,9±0,3	n=13 13,9±0,3 P>0,05
Длительность развития синхронизации на минимальной границе диапазона в секундах	11,4±0,2	11,3±0,2 P>0,05	12,8±0,2	15,8±0,3 P<0,001
Индекс регуляторно-адаптивного статуса	140,4±1,7	134,5±1,9 P>0,05	116,4±1,3	87,9±1,5 P<0,001
Регуляторно-адаптивные возможности организма	Высокие	Высокие	Высокие	Хорошие
<b>Вторая группа военнослужащих</b>				
Диапазон синхронизации в кардиореспираторных циклах в минуту	n=22 20,2±0,2	n=22 25,5±0,1 P<0,001	n=8 16,8±0,2	n=8 14,0±0,2 P<0,001
Длительность развития синхронизации на минимальной границе диапазона в секундах	9,4±0,1	8,2±0,2 P<0,001	12,2±0,4	15,0±0,7 P<0,001
Индекс регуляторно-адаптивного статуса	214,9±1,9	310,9±2,1 P<0,001	137,3±1,5	93,3±1,6 P<0,001
Регуляторно-адаптивные возможности организма	Высокие	Высокие	Высокие	Хорошие

частотой, а также сложный комплекс межцентрального взаимодействия дыхательного и сердечного центров.

Таким образом, выявлены различия в стрессоустойчивости у военнослужащих, впервые призванных и командированных в зону особого риска, и у военнослужащих, имеющих опыт службы в зонах особого риска. В частности, у лиц с высоким уровнем стрессоустойчивости при действии стрессорного фактора происходит увеличение индекса регуляторно-адаптивного статуса по сравнению с исходными данными, а у впервые призванных такой реакции не наблюдалось.

Существенным фактом является то, что по динамике индекса регуляторно-адаптивного статуса можно оценить повышение стрессоустойчивости у военнослужащих с опытом службы в зоне особого риска, что невозможно сделать другими методами.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Апчел В. Я., Цыган В. Н. Стресс и стрессоустойчивость человека. – СПб, 1999. – 86 с.
2. Касаткин Н. Н., Горбунов Н. В., Гужвин А. Н. Санитарные потери и вопросы медицинского обеспечения войск в войнах и вооруженных конфликтах. – Астрахань, 2005. – 133 с.
3. Шойгу Ю. С. Психология экстремальных ситуаций для спасателей и пожарных. – М., 2008. – 320 с.
4. Алешин С. Информационный стресс: практические рекомендации. – М., 2000. – С. 11–28.
5. Геворкян Э. С., Минасян С. М., Адамян Ц. И., Даян А. В., Ксаджикян Н. Н. Динамика интегральных характеристик ва-

риабельности сердечного ритма и психофизиологических показателей студентов в режиме однодневной и недельной учебной нагрузки // Физиология человека. – 2006. – Т. 32. № 4. – С. 57–63.

6. Ноздрачев А. Д. Современные способы оценки функционального состояния автономной (вегетативной) нервной системы / А. Д. Ноздрачев, Ю. В. Щербатых // Физиология человека. – 2001. – Т. 27. № 6. – С. 95–101.

7. Покровский В. М., Мингалев А. Н. Регуляторно-адаптивный статус в оценке стрессоустойчивости человека // Физиология человека. – 2012. – № 1. – С. 1–5.

8. Покровский В. М. Формирование ритма сердца в организме человека и животных. – Краснодар: Кубань-книга, 2007. – 143 с.

9. Pokrovskii V. M. Alternative view the mechanism of cardiac rhythmogenesis // Heart lung circulation. – 2003. – V. 12. – P. 1–7.

10. Pokrovsky V. M. Integration of the heart rhythmogenesis levels: heart rhythm generator in the brain // J. integrative neuroscience. – 2005. – V. 4. № 2. – P. 161–168.

11. Покровский В. М. Сердечно-дыхательный синхронизм в оценке регуляторно-адаптивного статуса организма. – Краснодар, 2010. – 247 с.

12. Покровский В. М., Пономарев В. В., Артюшков В. В., Фомина Е. В., Гриценко С. Ф., Полищук С. В. Система для определения сердечно-дыхательного синхронизма у человека. Патент № 86860 от 20 сентября 2009 года.

13. Pokrovskii V. M., Polischuk L. V. On the conscious control of the human heart // Journal of integrative neuroscience. – 2012. – Vol. 11. № 2. – P. 213–223.

Поступила 10.03.2014