

УДК 612.17+612.8+612.2

ПАРАМЕТРЫ ПРОБЫ СЕРДЕЧНО-ДЫХАТЕЛЬНОГО СИНХРОНИЗМА У ОПЫТНЫХ СПАСАТЕЛЕЙ С ВЫСОКИМ УРОВНЕМ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ

Пухняк Д.В., Мингалев А.Н., Патахов П.П.

НОЧУ ВПО «Кубанский медицинский институт», Краснодар, e-mail: puhnyak@mail.ru

У 30 опытных спасателей, направляемых в зону чрезвычайной ситуации, определяли уровни стрессоустойчивости по динамике параметров пробы сердечно-дыхательного синхронизма в исходном состоянии и перед отправкой в зону. Одновременно уровни стрессоустойчивости определяли методами психологического тестирования и вариабельности ритма сердца. Сопоставление результатов показало, что оценка стрессоустойчивости по динамике регуляторно-адаптивного статуса оказалась точнее, чем по данным психологического тестирования и вариабельности ритма сердца.

Ключевые слова: сердечно-дыхательный синхронизм, индекс регуляторно-адаптивного статуса, стрессоустойчивость

THE PARAMETERS OF THE CARDIORESPIRATORY SYNCHRONISM PROBE IN EXPERIENCED RESCUERS WITH A HIGH LEVEL OF STRESS RESISTANCE

Pukhnyak D.V., Mingalev A.N., Patakhov P.P.

Kuban medical institute, Krasnodar, e-mail: puhnyak@mail.ru

In 30 experienced rescuers, being sent to the zone of catastrophe, there was evaluated the stress resistance level via the dynamics of the cardiorespiratory synchronism parameters of the original state and before there departure to the zone. At the same time the levels of stress resistance were evaluated by the methods of psychological testing and the variability of the heart rate.

Keywords: cardiorespiratory synchronism, regulatory-adaptive status index, stress resistance

Деятельность лиц, профессионально связанных с экстремальными ситуациями, характеризуется воздействием значительного числа стрессогенных факторов и предъявляет повышенные требования к их стрессоустойчивости. Существующие методы психологического тестирования, которые часто используются для определения уровня стрессоустойчивости, субъективны. В качестве объективных методов в настоящее время широко применяют отдельные параметры гемодинамики, индексы и вариабельность сердечного ритма [2, 4]. Однако идеология этих методов базируется на оценке только одной вегетативной функции. В то же время любая стрессорная реакция развивается с включением ряда реакций вегетативного обеспечения, в том числе компонентов дыхательной и сердечно-сосудистой функций. Поэтому целесообразно одновременно оценивать две ведущие вегетативные функции организма: дыхательную и сердечную в их взаимодействии. В этом плане для оценки стрессоустойчивости целесообразно использовать пробу сердечно-дыхательного синхронизма, предложенную В.М. Покровским с соавторами [5, 7].

Целью работы явилось повышение эффективности оценки стрессоустойчивости у спасателей посредством объективной количественной ее оценки по параметрам пробы сердечно-дыхательного синхронизма.

Материал и методы исследования

У 30 опытных спасателей на приборе «ВНС-Микро» в течение 5 минут осуществляли регистрацию электрокардиограммы в трех стандартных отведениях с последующим анализом вариабельности ритма сердца программным модулем «Поли-Спектр-Ритм». Дополнительно определение вариабельности ритма сердца осуществлялось по алгоритму обработки программы «Кардиомонитор» И.В. Бабунца с соавторами [1].

Посредством системы для определения сердечно-дыхательного синхронизма у человека [8] автоматически регистрировали дыхание и электрокардиограмму, проводили пробу сердечно-дыхательного синхронизма. Наблюдения выполняли в исходном состоянии и перед отправкой в зону чрезвычайной ситуации (стрессорный фактор). По динамике параметров сердечно-дыхательного синхронизма: диапазону синхронизации, длительности развития сердечно-дыхательного синхронизма на минимальной границе диапазона синхронизации и индексу регуляторно-адаптивного статуса определяли уровень стрессоустойчивости. Индекс регуляторно-адаптивного статуса рассчитывали по формуле: Диапазон синхронизации/длительность развития сердечно-дыхательного синхронизма на минимальной границе диапазона синхронизации $\times 100$, а по нему оценивали регуляторно-адаптивные возможности организма [6].

В то же время у спасателей уровень стрессоустойчивости определяли психологическими методами. Для этого использовали тест на самооценку стрессоустойчивости личности по Н.В. Киршеву, Н.В. Рябчикову, тест самооценки стрессоустойчивости по С. Коухену и Г. Виллиансону, методику определения стрессоустойчивости и социальной адаптации Холмса и Раге, методику определения

нервно-психической устойчивости, риска дезадаптации в стрессе «Прогноз» [3, 9]. Полученные данные и расчетные величины обрабатывали методами вариационной статистики.

Результаты исследования и их обсуждение

Все опытные спасатели по динамике параметров сердечно-дыхательного синхронизма и значениям индекса регуляторно-адаптивного статуса, зарегистрированных в исходном состоянии и перед отправкой в зону чрезвычайной ситуации, были разбиты на две группы: лица с высоким уровнем стрессоустойчивости – у которых в ответ на стрессорный фактор имела место положительная динамика параметров сердечно-дыхательного синхронизма (18 человек), и лица с умеренным уровнем стрессоустойчивости – у которых отмечалась отрицательная

динамика параметров сердечно-дыхательного синхронизма (12 человек).

Интерес представила группа опытных спасателей с высоким уровнем стрессоустойчивости. У них имела место нетипичная реакция на действие стрессорного фактора – диапазон сердечно-дыхательного синхронизма увеличивался (табл. 1) на 26,2%. Длительность развития синхронизации на минимальной границе диапазона уменьшалась на 12,8%. Индекс регуляторно-адаптивного статуса увеличивался на 44,7%.

У лиц с умеренным уровнем стрессоустойчивости диапазон сердечно-дыхательного синхронизма уменьшался (см. табл. 1) на 15,8%. Длительность развития синхронизации на минимальной границе диапазона увеличивалась на 39,0%. Индекс регуляторно-адаптивного статуса уменьшался на 39,5%.

Таблица 1

Параметры сердечно-дыхательного синхронизма у опытных спасателей в исходном состоянии и перед отправкой в зону чрезвычайной ситуации $M \pm m$

Параметры сердечно-дыхательного синхронизма	Уровни стрессоустойчивости			
	высокий $n = 18$		умеренный $n = 12$	
	исходное	стресс	исходное	стресс
Исходная частота сердечных сокращений в минуту	77,3 ± 0,9	78,0 ± 1,1 > 0,05	78,4 ± 1,1	79,0 ± 1,2 > 0,05
Минимальная граница диапазона синхронизации в кардиореспираторных циклах в минуту	80,0 ± 0,9	81,6 ± 0,8 > 0,05	81,3 ± 0,6	83,6 ± 1,0 > 0,05
Максимальная граница диапазона синхронизации в кардиореспираторных циклах в минуту	100,2 ± 0,7	107,1 ± 0,6 < 0,001	99,6 ± 0,5	99,0 ± 0,4 > 0,05
Диапазон синхронизации в кардиореспираторных циклах в минуту	20,2 ± 0,2	25,5 ± 0,1 < 0,001	18,3 ± 0,4	15,4 ± 0,5 < 0,001
Длительность развития синхронизации на минимальной границе диапазона в кардиоциклах	9,4 ± 0,1	8,2 ± 0,2 < 0,001	10,5 ± 0,2	14,6 ± 0,7 < 0,001
Индекс регуляторно-адаптивного статуса	214,8 ± 0,1	310,9 ± 0,1	174,3 ± 0,2	105,5 ± 0,5
Регуляторно-адаптивные возможности организма	Высокие	Высокие	Высокие	Высокие

Уровни стрессоустойчивости опытных спасателей, установленные методами психологического тестирования, не всегда совпадали с уровнями стрессоустойчивости, установленными по динамике параметров сердечно-дыхательного синхронизма. Оказалось, что по результатам определения стрессоустойчивости методами психологического тестирования среди испытуемых, во-первых, количество людей в каждой группе разное, а во-вторых, имеется разнонаправленность результатов (табл. 2). Из этого следует, что оценка уровня стрессоустойчивости у опыт-

ных спасателей психологическими методами менее информативна.

У опытных спасателей было проведено сопоставление с результатами определения уровня стрессоустойчивости при помощи вариабельности ритма сердца.

У опытных спасателей с высоким уровнем стрессоустойчивости вариабельность была выражена и преобладала активность парасимпатического отдела продолговатого мозга. У спасателей с умеренным уровнем стрессоустойчивости вариабельность была меньше и преобладала актив-

ность симпатической нервной системы. Однако у 3 опытных спасателей с высоким уровнем стрессоустойчивости, определенного по параметрам пробы сердечно-

дыхательного синхронизма, результатам психологического тестирования, преобладала активность симпатической нервной системы.

Таблица 2

Сопоставление результатов определения уровней стрессоустойчивости опытных спасателей по параметрам пробы сердечно-дыхательного синхронизма и психологическим тестам

Методы	Уровни стрессоустойчивости. Количество человек			
	высокий		умеренный	
	исходное состояние	стресс	исходное состояние	стресс
Проба сердечно-дыхательного синхронизма	18	18	12	12
Психологические тесты на стрессо-устойчивость: Н.В. Киршева, Н.Н. Рябшкова; С. Коухена, Г. Виллиансона; Холмса и Раге «Прогноз»	14 12 20 19	10 7 22 24	16 18 10 11	20 23 8 6

Вывод

Оценка стрессоустойчивости у опытных спасателей по параметрам пробы сердечно-дыхательного синхронизма более информативна, чем по данным психологического тестирования или вариабельности ритма сердца.

Список литературы

1. Бабунц И.В. Азбука анализа вариабельности сердечного ритма / И.В. Бабунц, Э.М. Мириджанян, Ю.А. Машаех. – Ставрополь: Принт-мастер, 2002 – 112 с.
2. Геворкян Э.С. Динамика интегральных характеристик вариабельности сердечного ритма и психофизиологических показателей студентов в режиме однодневной и недельной учебной нагрузки / Э.С. Геворкян, С.М. Минасян, Ц.И. Адамян, А.В. Даян, Н.Н. Ксаджикян // Физиология человека. – 2006. – Т. 32, №4. – С. 57–63.
3. Карелин А.А. Психологические тесты. – М.: Владос, 2000. – Т.1. – 312 с.
4. 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.
5. Покровский В.М. Формирование ритма сердца в организме человека и животных. – Краснодар: Кубань-Книга, 2007. – 143 с.

6. Покровский В.М. Сердечно-дыхательный синхронизм в оценке регуляторно-адаптивного статуса организма. – Краснодар: Кубань-Книга, 2010. – 243 с.

7. Сердечно-дыхательный синхронизм: выявление у человека, зависимость от свойств нервной системы и функциональных состояний организма / В.М. Покровский, В.Г. Абушкевич, Е.Г. Потягайло, А.Г. Похотко // Успехи физиол. наук. – 2003. – Т. 34, № 3. – С. 68–77.

8. Система для определения сердечно-дыхательного синхронизма у человека: патент № 86860 / Покровский В.М., Пономарев В.В., Артюшков В.В., Фомина Е.В., Гриценко С.Ф., Полищук С.В. – 20 сентября 2009 года.

9. Райгородский Д.Я. Практическая психодиагностика. – Самара: Издательский Дом «БАХРАХ-М», 2000. – 672 с.

Рецензенты:

Абушкевич В.Г., д.м.н., профессор, профессор кафедры нормальной физиологии ГОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздравсоцразвития РФ, г. Краснодар;

Перов Ю.М., д.м.н., профессор, зав. кафедрой нормальной физиологии НОЧУ ВПО «Кубанский медицинский институт» Министерства образования и науки РФ, г. Краснодар.

Работа поступила в редакцию 20.09.2011.