

ОЦЕНКА ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ ПАРАШЮТИСТОВ В ПРОЦЕССЕ ТРЕНИРОВОК

Пухняк Д.В., Мингалев А.Н., Абушкевич В.Г.

ГОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет», Краснодар,
e-mail: puhnyak@mail.ru

Оценка регуляторно-адаптивного статуса посредством сердечно-дыхательного синхронизма позволила определить эффективность повышения уровня стрессоустойчивости парашютистов в результате тренировок по прыжкам с парашютом. Выявлялись различия в ответной реакции на стрессорный фактор у начинающих и опытных парашютистов с высоким уровнем стрессоустойчивости. У парашютистов с высоким уровнем стрессоустойчивости в исходном состоянии значения индекса регуляторно-адаптивного статуса были выше 100. У начинающих парашютистов с высоким уровнем стрессоустойчивости отсутствовала динамика регуляторно-адаптивного статуса на стрессорный фактор, а у опытных парашютистов в ответ на него наблюдалась положительная динамика.

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

В последнее время значительный интерес представляют исследования стрессоустойчивости спортсменов, занимающихся экстремальными видами спорта, например, парашютным спортом [3]. Прыжки с парашютом воздействуют на человека комплексом стресс-факторов, требующих определенных морально-волевых усилий и психологической устойчивости [5].

Многочисленное выполнение прыжков с парашютом способствует постепенному снижению уровня нервно-эмоциональной напряженности, уменьшению степени выраженности неблагоприятных психофизиологических реакций, улучшению общей работоспособности и повышению стрессоустойчивости человека к экстремальным воздействиям факторов прыжка [2, 4]. В связи с этим актуальным становится оценка эффективности тренировок.

Огромный арсенал существующих методов оценки эффективности тренировок предусматривает лишь устранение в ходе тренировки неблагоприятных психофизиологических реакций организма, проявляющихся в ощущениях тревоги и страха, вялости, усталости, изменении общего поведения, вегетативных реакциях: измене-

ние окраски видимых кожных покровов, функционировании потовых желез, вегетативные сдвиги [2], двигательные реакции (изменение двигательной активности, ухудшение координации движений, наличие ошибок и снижение уровня общей и операторской работоспособности) [1, 4].

Вместе с тем тренировки по прыжкам с парашютом оказывают влияние на весь организм в целом. Поэтому требуется количественная интегративная оценка состояния всего организма. Для этого подходит проба сердечно-дыхательного синхронизма [7].

Целью работы явилось улучшение информативности оценки повышения уровня стрессоустойчивости парашютистов в результате тренировок по прыжкам с парашютом.

Материал и методы исследования

У начинающих и опытных парашютистов на приборе «ВНС-Микро» посредством системы для определения сердечно-дыхательного синхронизма у человека [8] автоматически осуществляли регистрацию дыхания и электрокардиограммы, проводили пробу сердечно-дыхательного синхронизма. Наблюдения выполняли в исходном состоянии и перед прыжком с парашютом (стрессорный

фактор). По значениям индекса регуляторно-адаптивного статуса [6] в исходном состоянии и по динамике параметров сердечно-дыхательного синхронизма определяли уровни стрессоустойчивости и отбирали лиц с высоким уровнем стрессоустойчивости. Полученные данные и расчетные величины обрабатывали методами вариационной статистики.

Полученные результаты и их обсуждение

У парашютистов, совершивших первые прыжки, уровень стрессоустойчивости предопределен только генетически, поскольку они еще не приобрели опыт прыжков с парашютом.

В ходе тренировок у парашютистов приобретается опыт, что отражается на их уровне стрессоустойчивости.

Подтверждением этого служат следующие факты: если у начинающих парашютистов, совершающих первые прыжки, наряду с высоким и умеренным уровнями стрессоустойчивости имеется низкий, то у опытных парашютистов низкого уровня стрессоустойчивости нет.

Среди лиц с высоким уровнем стрессоустойчивости у опытных парашютистов исходный диапазон синхронизации был на 15,5% больше такового у начинающих парашютистов (табл. 1, рис. 1).

Таблица 1

Исходные параметры сердечно-дыхательного синхронизма у парашютистов с высоким уровнем стрессоустойчивости ($M \pm m$).

Параметры сердечно-дыхательного синхронизма	Начинающие парашютисты $n = 13$	Опытные парашютисты $n = 9$
Исходная частота сердечных сокращений в минуту	$81,0 \pm 0,9$	$79,2 \pm 1,1$ $P > 0,05$
Минимальная граница диапазона синхронизации в кардиореспираторных циклах в минуту	$82,3 \pm 0,5$	$81,8 \pm 1,1$ $P > 0,05$
Максимальная граница диапазона синхронизации в кардиореспираторных циклах в минуту	$97,1 \pm 0,7$	$98,9 \pm 1,0$ $P > 0,05$
Диапазон синхронизации в кардиореспираторных циклах в минуту	$14,8 \pm 0,3$	$17,1 \pm 0,4$ $P < 0,001$
Длительность развития синхронизации на минимальной границе диапазона в кардиоциклах	$13,7 \pm 0,4$	$11,0 \pm 0,2$ $P < 0,001$
Индекс регуляторно-адаптивного статуса	108	155
Регуляторно-адаптивные возможности организма	Высокие	Высокие

Индекс регуляторно-адаптивного статуса у опытных парашютистов на 43,5% больше, чем у начинающих, хотя у тех и других регуляторно-адаптивные возможности высокие.

При высоком уровне стрессоустойчивости исходная длительность развития синхронизации на минимальной границе диапазона у опытных парашютистов на 19,7% меньше, чем у начинающих (см. рис. 1).

У начинающих парашютистов с высоким уровнем стрессоустойчивости стрессорный фактор не вызывал достоверных изменений диапазона синхронизации, индекса регуляторно-адаптивного статуса и длительности развития сердечно-дыхательного синхронизма на минимальной границе диапазона.

У опытных парашютистов с высоким уровнем стрессоустойчивости стрессорный

фактор приводил к увеличению индекса регуляторно-адаптивного статуса, диапазона сердечно-дыхательного синхронизма и к

уменьшению длительности развития синхронизации на минимальной границе диапазона.

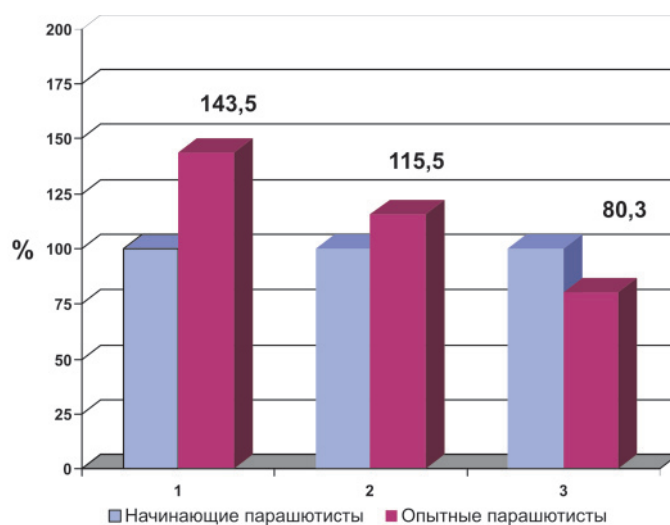


Рис. 1. Сравнение индекса регуляторно-адаптивного статуса, диапазона сердечно-дыхательного синхронизма и длительности развития синхронизации на минимальной границе диапазона у начинающих и опытных парашютистов с высоким уровнем стрессоустойчивости в исходном состоянии:

1 – индекс регуляторно-адаптивного статуса; 2 – ширина диапазона синхронизации; 3 – длительность развития синхронизации на минимальной границе диапазона. Величины параметров у начинающих парашютистов взяты за 100%

Перед прыжком у опытных парашютистов индекс регуляторно-адаптивного статуса был больше, чем у начинающих, на 124,5%. Диапазон синхронизации превышал таковой у начинающих парашютистов на 51,9% (табл. 2, рис. 2). Максимальная граница диапазона синхронизации у опытных парашютистов была на 7,9% больше максимальной границы у начинающих парашютистов, а достоверной разницы между минимальными границами диапазонов синхронизации не было.

Резюмируя результаты настоящего исследования, следует отметить, что проба сердечно-дыхательного синхронизма выявила различия в ответной реакции на стрессорный фактор у начинающих и опытных парашютистов с высоким уровнем стрессоустойчивости. У начинающих парашютистов с высоким уровнем стрессоустойчивости отсутствовала динамика параметров сердечно-дыхательного синхронизма: диапазона

синхронизации, длительности его развития в ответ на стрессорный фактор. В то же время они имели высокие регуляторно-адаптивные возможности, оцениваемые по индексу регуляторно-адаптивного статуса. У опытных парашютистов с высоким уровнем стрессоустойчивости наблюдалась положительная динамика параметров сердечно-дыхательного синхронизма на стрессорный фактор: увеличение индекса регуляторно-адаптивного статуса, диапазона сердечно-дыхательного синхронизма и уменьшение длительности развития синхронизации на минимальной границе диапазона. Это указывает на повышение уровня стрессоустойчивости в ходе тренировок по прыжкам с парашютом. Таким образом, оценка регуляторно-адаптивного статуса посредством пробы сердечно-дыхательного синхронизма позволяет определить эффективность повышения стрессоустойчивости парашютиста в ходе их тренировки по прыжкам с парашютом.

Таблица 2

Параметры сердечно-дыхательного синхронизма непосредственно перед прыжком у начинающих и опытных парашютистов с высоким уровнем стрессоустойчивости ($M \pm m$)

Параметры сердечно-дыхательного синхронизма	Начинающие парашютисты $n = 13$	Опытные парашютисты $n = 9$
Исходная частота сердечных сокращений в минуту	$81,6 \pm 0,8$	$80,4 \pm 1,2$ $P > 0,05$
Минимальная граница диапазона синхронизации в кардиореспираторных циклах в минуту	$83,0 \pm 0,7$	$82,9 \pm 1,1$ $P > 0,05$
Максимальная граница диапазона синхронизации в кардиореспираторных циклах в минуту	$97,2 \pm 0,3$	$104,9 \pm 1,8$ $P < 0,001$
Диапазон синхронизации в кардиореспираторных циклах в минуту	$14,2 \pm 0,2$	$22,0 \pm 0,9$ $P < 0,001$
Длительность развития синхронизации на минимальной границе диапазона в кардиоциклах	$13,9 \pm 0,5$	$9,6 \pm 0,2$ $P < 0,001$
Индекс регуляторно-адаптивного статуса	102	229
Регуляторно-адаптивные возможности организма	Высокие	Высокие



Рис. 2. Сравнение индекса регуляторно-адаптивного статуса, диапазона сердечно-дыхательного синхронизма и длительности развития синхронизации на минимальной границе диапазона у начинающих и опытных парашютистов с высоким уровнем стрессоустойчивости перед прыжком:

1 – индекс регуляторно-адаптивного статуса; 2 – ширина диапазона синхронизации; 3 – длительность развития синхронизации на минимальной границе диапазона. Величины параметров у начинающих парашютистов взяты за 100%

Список литературы

1. Волобуева И.В. Система подготовки начинающих парашютистов по программе ускоренного обучения свободному падению AFF //

Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків, 2008. – № 1–2. – С. 57–61.

2. Гулин А.В. Комплексная оценка стрессоустойчивости парашютистов с использованием

биохимических показателей состава слюны // *Авиакосмическая и экологическая медицина*. – 2008. – Т. 42, № 1. – С. 20–22.

3. Дикий И.С. Психофизиологические и психологические характеристики спортсменов с различным уровнем стрессоустойчивости // *Здоровье нации – основа процветания России: материалы научно-практических конгрессов III Всероссийского форума*. Том 3, Часть 2, раздел «Психология в междисциплинарном поле наук» (Материалы XIV Международной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных «Ломоносов-2007»). Секция «Психологии»). – М., 2007. – С. 405–406.

4. Киселев С.А., Колесников Г.М., Соловьева И.Б. Специальная парашютная подготовка космонавтов // *Вестник международной академии проблем человека в авиации и космонавтике*. – 2009. – №1 (30). – С. 40–48.

5. Курс парашютной подготовки в государственной авиации Российской Федерации. – М., 2003. – 80 с.

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

7. Покровский В.М. 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. Похотько // *Успехи физиол. наук*. – 2003. – Т. 34, № 3. – С. 68–77.

8. 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.

Рецензенты:

Линченко С.Н., д.м.н., профессор кафедры мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф ГОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет», Краснодар;

Бердичевская Е.М., д.м.н., профессор, зав. кафедрой физиологии ФГОУ ВПО «Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма» Министерства спорта, туризма и молодежной политики РФ, Краснодар.

THE EVALUATION OF THE INCREASE OF THE LEVEL OF STRESS RESISTANCE IN PARACHUTISTS, DEVELOPING IN THE PROCESS OF TRAINING

Pukhnyak D.V., Mingalev A.N., Abuschkevich V.G.

GOU VPO «Kuban State Medical University», Krasnodar,

e-mail: puhnyak@mail.ru

The evaluation of the regulatory-adaptive status via the cardiorespiratory synchronism allowed to evaluate the increase of level of stress resistance of the parachutists as a result of the parachute jump training. There were discovered the differences in the response to the stress factor in the beginner parachutists and the experienced ones with a high stress resistance level. The parachutists with a high stress resistance level had the value of an original regulatory-adaptive status was more than 100. Among the beginner parachutists with a high level of stress resistance there was no dynamics of a regulatory-adaptive status as a response to a stress factor, and among the experienced there was a positive dynamics as a response.

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