УДК 797.561

МЕТОДИКА ОЦЕНИВАНИЯ И АНАЛИЗ УРОВНЯ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ И ОБЩЕЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПАРАШЮТИСТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОБЫ СЕРДЕЧНО-ДЫХАТЕЛЬНОГО СИНХРОНИЗМА

ОБЛАСОВ АЛЕКСАНДР ВИКТОРОВИЧ
мастер спорта Российской Федерации,
Спортивная сборная команда Российской Федерации по парашютному спорту

Аннотация: Анализ уровня стрессоустойчивости парашютистов, проведенный на основе показателей их сердечно-дыхательного синхронизма, позволил выявить зависимость характера стрессоустойчивости спортсменов от их опыта в парашютном спорте, выраженную в отсутствии у начинающих парашютистов динамики исследуемых показателей при наличии стрессорного фактора и положительном изменении уровня стрессоустойчивости опытных спортсменов на стрессорный фактор.
Ключевые слова: парашютный спорт, стрессоустойчивость, регуляторно-адаптивные возможности, сердечно-дыхательный синхронизм, прыжки с парашютом.

METHODS OF ASSESSMENT AND ANALYSIS OF THE LEVEL OF STRESS RESISTANCE AND GENERAL WORKABILITY OF SKYDIVERS USING THE TEST OF CARDIORESPIRATORY SYNCHRONIZATION

Oblasov Aleksandr Viktorovich

Abstract: The analysis of the level of stress resistance of skydivers held on the basis of indicators of cardiorespiratory synchronization allowed us to reveal dependence of the nature of stress resistance of athletes on their experience in skydiving which is expressed in absence of dynamics of the studied indicators among beginning skydivers in the presence of stress factor and positive change of the level of stress resistance among experienced skydivers to stress factor.
Key words: skydiving, stress resistance, regulatory adaptive abilities, cardiorespiratory synchronization, parachute jumping.

Введение

Для достижения высоких результатов в экстремальных видах спорта, например, в парашютном спорте, категорически необходима высокая психическая устойчивость спортсмена, зачастую подвергающегося при этом ряду стрессовых факторов [5]. В связи с этим возникает потребность в методах оценивания уровня стрессоустойчивости спортсменов, необходимых для коррекции программы подготовки парашютистов с целью повышения их спортивных результатов [3].

Опыт занятия парашютным спортом благоприятно воздействует на регуляторно-адаптивные возможности спортсменов, что проявляется в уменьшении выраженности психоэмоциональных реак-

ций, увеличении уровня работоспособности и в целом повышении стрессоустойчивости парашютиста при увеличении числа совершенных им прыжков [2, 4]. Оценивание и анализ регуляторно-адаптивных характеристик парашютистов могут способствовать повышению качества их тренировочной и, как следствие, соревновательной деятельности.

К настоящему времени большая часть исследований психофизиологических реакций организма спортсменов направлена на предусмотрение тревоги или паники у парашютиста во избежание ошибочных действий, контроль над поведением и вегетативными реакциями [2] спортсмена в процессе тренировок: изменением функционирования выделительной системы, двигательной координации и уровня стрессоустойчивости [1, 4].

Цель и методы исследования

В связи с этим высокий интерес представляет оценивание состояния организма парашютистов, подвергающегося влиянию множества внешних, в том числе стрессовых факторов. Целью данного исследования стало улучшение качества оценивания уровня стрессоустойчивости и регуляторно-адаптивных возможностей парашютистов посредством анализа показателей сердечно-дыхательного синхронизма [7].

В исследовании приняли участие 13 начинающих и 9 высококвалифицированных спортсменов, занимающихся прыжками с парашютом. В ходе эксперимента для выявления явления сердечно-дыхательного синхронизма [8] парашютисты подвергались автоматическому измерению параметров с помощью специальных приборов: регистрации дыхания и проведения электрокардиограммы. С применением методов вариационной статистики анализ индекса регуляторно-адаптивного статуса [6] в спокойном состоянии спортсмена и перед совершением прыжка с парашютом (при наличии стрессорного фактора) предоставляет возможность эффективного оценивания уровня стрессоустойчивости парашютистов с целью последующего отбора наиболее психофизиологически устойчивых спортсменов.

Результаты исследования

Для начинающих парашютистов характерна случайность уровня стрессоустойчивости, вызванная исключительностью генетического влияния на организм спортсмена. Однако в процессе получения опыта прыжков с парашютом возникает внешнее влияние, способствующее повышению уровня общей и специальной работоспособности и стрессоустойчивости парашютистов. Так, среди новичков в парашютном спорте встречаются все уровни стрессоустойчивости – как высокий и умеренный, так и низкий, а среди опытных и профессиональных парашютистов низкого уровня стрессоустойчивости не наблюдается вовсе.

Таблица 1

Параметры сердечно-дыхательного синхронизма в обычном состоянии у участников исследования с высоким уровнем стрессоустойчивости

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

В таблице 1 аналитически и на рисунке 1 визуально представлены результаты измерения параметров сердечно-дыхательного синхронизма в обычном состоянии у участников исследования с высоким уровнем стрессоустойчивости. Следует отметить, что при исходно совпадающих регуляторно-адаптивных возможностях групп спортсменов диапазон сердечно-дыхательной синхронизации у опытных парашютистов с высоким уровнем стрессоустойчивости на 15,5% выше, чем у начинающих, а индекс регуляторно-адаптивного статуса – выше соответственно на 43,5%.

Кроме того, сердечно-дыхательная синхронизация на нижней границе диапазона у высококвалифицированных парашютистов с высокой стрессоустойчивостью происходит на 19,7% быстрее, чем у начинающих спортсменов.

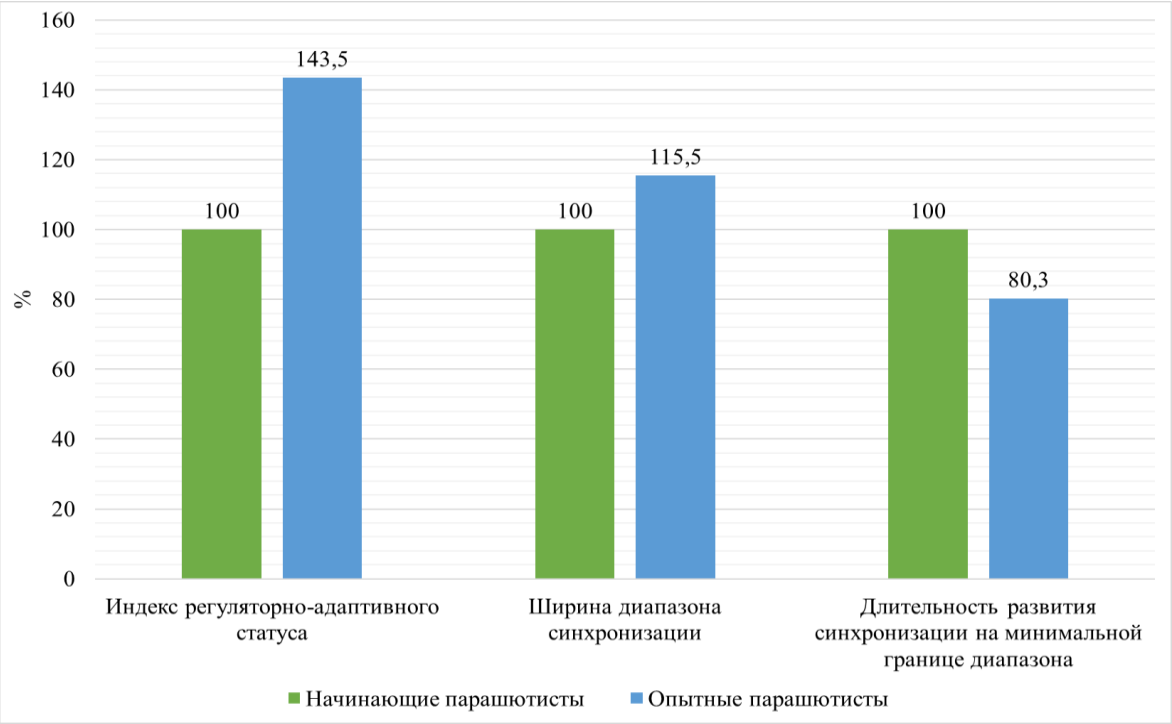

Рис. 1. Сравнительный анализ параметров сердечно-дыхательного синхронизма в обычном состоянии у участников исследования с высоким уровнем стрессоустойчивости

В ходе эксперимента установлено, что наличие стрессорного фактора (предстоящего прыжка с парашютом) не оказывает статистически значимого влияния на регуляторно-адаптивный статус, ширину диапазона и длительность развития синхронизации на нижней границе диапазона у начинающих парашютистов с высоким уровнем стрессоустойчивости. У опытных парашютистов, напротив, стрессорный фактор способствует росту значений индекса регуляторно-адаптивного статуса и ширины сердечно-дыхательной синхронизации и ускорению развития синхронизации на минимальной границе диапазона.

В таблице 2 и на рис. 2 представлены данные оценивания сердечно-дыхательного синхронизма организма парашютистов при наличии стрессорного фактора – перед прыжком.

В ходе сравнительного анализа исследуемых параметров установлено, что при наличии стрессорного фактора индекс регуляторно-адаптивного сердечно-дыхательной синхронизации статуса высококвалифицированных парашютистов превышает соответствующие значения начинающих спортсменов более чем вдвое (224,5% против 100%), а диапазон сердечно-дыхательной синхронизации у профессиональных парашютистов выше на 51,9%. Нижние границы диапазона сердечно-дыхательной синхронизации у опытных и начинающих парашютистов не имели статистически достоверных различий, а верхняя граница соответствующего диапазона для высококвалифицированных спортсменов оказалась на 7,9% выше, чем у непрофессиональных парашютистов.

Таблица 2

Параметры сердечно-дыхательного синхронизма при наличии стрессорного фактора у участников исследования с высоким уровнем стрессоустойчивости

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

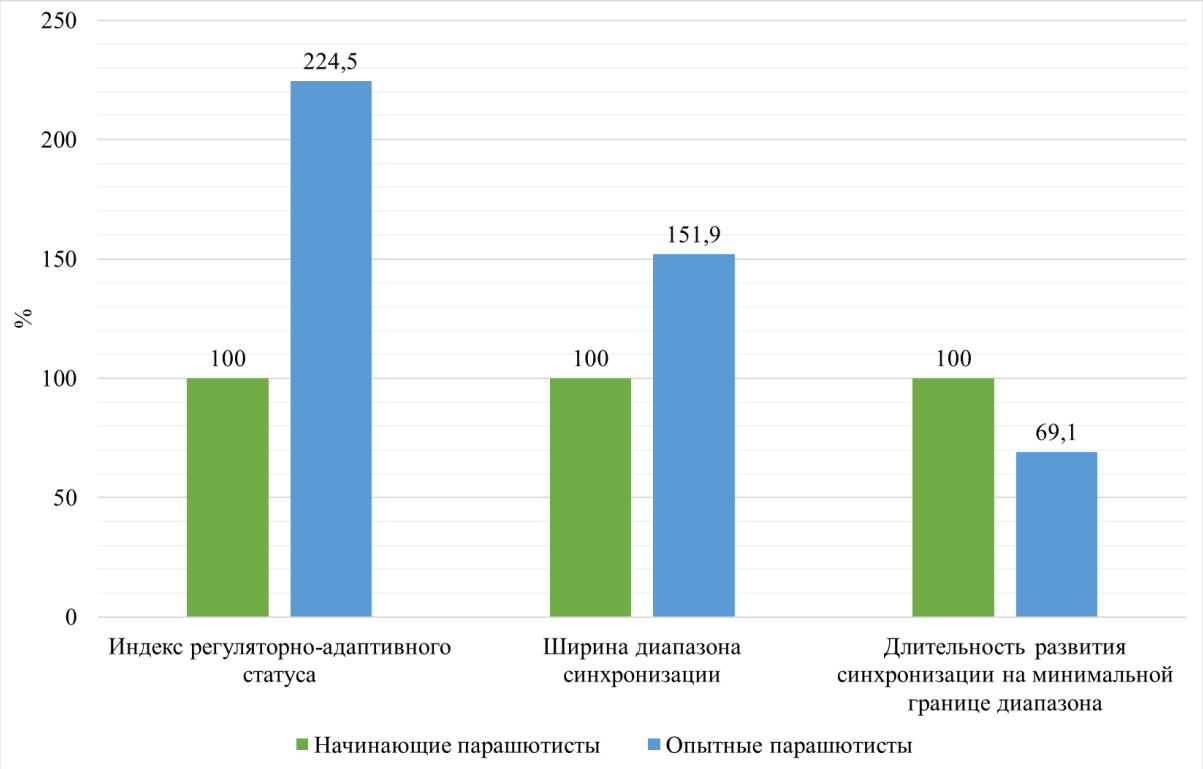

Рис. 2. Сравнительный анализ параметров сердечно-дыхательного синхронизма при наличии стрессорного фактора у участников исследования с высоким уровнем стрессоустойчивости

Выводы

Таким образом, в результате эксперимента у начинающих парашютистов, несмотря на выявление у них регуляторно-адаптивных возможностей высокого уровня, не было выявлено динамики характеристик сердечно-дыхательного синхронизма (ширины диапазона и длительности синхронизации на минимальной границе) в ответ на наличие стрессорного фактора – предстоящего прыжка с парашютом. Показатели опытных парашютистов, напротив, отличались положительной динамикой при введении

стрессорного фактора: наблюдался рост ширины диапазона и уменьшение длительности возникновения сердечно-дыхательной синхронизации на минимальной границе диапазона, а также увеличение значения индекса регуляторно-адаптивного статуса организма спортсмена. Из полученных данных можно сделать вывод о положительном влиянии опыта занятий парашютным спортом на уровень стрессоустойчивости и общей работоспособности спортсмена, а также о применимости пробы сердечно-дыхательного синхронизма в качестве метода оценивания динамики соответствующих параметров.

Список источников

1. Волобуева И.В. Система подготовки начинающих парашютистов по программе ускоренного обучения свободному падению AFF // Слобожанський науково-спортивный 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.
9. Дементьев, К.Н. Анализ зависимости параметров функционального состояния нервной системы парашютистов и уровня их спортивного мастерства / К.Н. Дементьев, А.В. Обласов // Наука и спорт: современные тенденции. – 2022. – Т. 10, №1. – С. 18-25.
10. Репкин, С.Б. Методика оценивания уровня технической подготовленности профессиональных парашютистов на основе выполнения ими прыжков на индивидуальную акробатику / С.Б. Репкин, А.В. Обласов // Мир спорта. – 2018. – №1 (70). – С. 9-12.