

Эффекты изолированного воздействия средств тренировки, направленных на активизацию нейрогенного стимула реакций в период восстановления в современном пятиборье

Ефременко Андрей

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины

Аннотации:

Показаны условия активизации нейрогенного стимула реакций для стимуляции восстановительных процессов после напряженной двигательной деятельности. Показана активизация деятельности кардиореспираторной системы в условиях стандартного тестирования на второй день после выполнения экспериментального восстановительного двигательного режима. Отмечено увеличение устойчивости ЧСС в условиях стандартной равномерной нагрузки. Представлены основания для комплексного использования тренировочных восстановительных средств активизации физиологических стимулов реакций.

Ефременко А.В. Ефекти ізольованої дії засобів тренування, націлених на активізацію нейрогенного стимулу реакцій в період відновлення в сучасному п'ятиборстві. Показані умови активізації нейрогенного стимулу реакцій для стимуляції відновних процесів після напруженої рухової діяльності. Показано активізацію діяльності кардіореспіраторної системи в умовах стандартного тестування на другий день після виконання експериментального відбудовного рухового режиму. Відзначено збільшення стійкості ЧСС в умовах стандартного рівномірного навантаження. Представлено підстави для комплексного використання тренувальних відбудовних засобів активізації фізіологічних стимулів реакцій.

Efremenko A.V. Effects of the isolated influence of means the training directed on activation neurogenic stimulus reactions in recovery in modern pentathlon. Activation conditions neurogenic stimulus (drive) of reactions for stimulation of recovery processes after intense impellent activity are shown. Activation of activity of the cardio respiratory system is rotined in the conditions of the standard testing on the second day after implementation of the experimental restoration motive mode. The increase of stability of frequency of heart-throbs is marked in the conditions of the standard even loading. Presented foundation for the complex use of trainings restoration facilities of activation of physiological stimuli of reactions.

Ключевые слова:

нейрогенный стимул реакций, средства восстановления, современное пятиборье.

нейрогенный стимул реакций, засоби відновлення, сучасне п'ятиборство.

neurogenic stimulus (drive) reactions, recovery means, modern pentathlon.

Введение.

Скорость восстановительных процессов после тренировочных занятий с большой нагрузкой и соревновательной деятельности имеет различия в течение периода подготовки к следующему старту. В этот период восстановление организма проходит в три стадии [4]. Если стимуляция восстановительных процессов на первой стадии направлена на достижение универсальных эффектов, характерных для всех видов спорта, то стимуляция функциональных возможностей спортсменов на второй и третьей стадии восстановления проводится с учетом специфики предстоящей соревновательной деятельности [2]. В соревновательных микроциклах задачей режимов двигательной деятельности является восстановление исходного уровня подготовленности, формирование состояния мобилизационной готовности организма к предстоящей соревновательной деятельности [1]. В современном пятиборье, формирование мобилизационной готовности предполагает выраженную специфику. Она связана с тем, что формирование мобилизационной готовности связано не только со способностями организма к реализации функционального резерва, но и способности поддерживать высокий уровень мобилизационной готовности к каждому виду программы соревнований.

Для современного пятиборья стимуляция функциональных возможностей на второй стадии связана не столько с усилением (достижением потенциальных величин реакций) высокоспециализированных проявлений выносливости спортсменов, сколько с формированием устойчивости функциональных реакций организма, его способности адекватно реагировать на серии физических нагрузок различной направленности. В этом случае рассматривается такая сторона

устойчивости организма как устойчивость кинетики реакций в изменяющихся условиях при нарастающем утомлении [5].

Одним из факторов стимулирующих эти процессы является нейрогенное стимулирование реакций. Фактор нейрогенного стимулирования реакций доминирует в ряде прикладных видах многоборья и одновременно имеет значение для увеличения работоспособности в циклических дисциплинах. Реализация нейрогенного стимула увеличивает подвижность и устойчивость нервных процессов в организме длительное время, что обеспечивает высокую скорость развертывания реакций аэробного энергообеспечения и ее поддержание в условиях чередующихся нагрузок при нарастающем утомлении [3]. Основным условием нагрузки является выполнение максимальных ускорений в течение 5 секунд с акцентом на скоростной компонент мощности движения. Критерием реализации нейрогенного стимула реакций является достижение максимального прироста ЧСС в ответ на ускорение. Ускорения могут выполняться серией в самом начале тренировочного занятия и в процессе выполнения циклической равномерной нагрузки средней и умеренной интенсивности.

В процессе эксперимента, на второй стадии восстановительного периода после напряженной двигательной деятельности спортсменам было предложено использовать упражнения, направленных на активизацию нейрогенного стимула реакций.

Этот вариант восстановительных тренировочных воздействий был выполнен в соответствии с целевыми установками второго периода восстановления на 3 день в модельных условиях восстановительного периода соревновательного микроцикла. При этом

эффекты стимулирующих упражнений, различной направленности накладывались только на типичные для спортсменов восстановительные воздействия.

Исследования являются частью научно-исследовательской работы, проводимой в соответствии со сводным планом НИР в сфере физической культуры и спорта на 2060-2010 г.г. по теме 2.2.1. «Управление тренировочными нагрузками в условиях интенсивной соревновательной деятельности в годичном цикле подготовки квалифицированных спортсменов», № государственной регистрации 0106U010776

Цель, задачи работы, материал и методы.

Цель работы - показать эффективность режимов двигательной деятельности для стимуляции процессов восстановления при условии реализации нейrogenного стимула реакций.

Организация и проведение эксперимента. Для оценки эффективности применения тренировочных средств, направленных на стимуляцию работоспособности и восстановления организма после больших нагрузок была использована стандартная программа тестирования. Она состояла из двух тестовых нагрузок, которые в совокупности моделировали условия высокой скорости развертывания реакций аэробного энергообеспечения, т.е. в определенной степени характеризовали изменения реактивных свойств кардиореспираторной системы (КРС) в естественных условиях тренировочного процесса квалифицированных спортсменов [3].

Апробация тестовой программы позволит определить возможности ее применения в естественных условиях тренировочного процесса в системе текущего контроля в современном пятиборье.

Тестовая программа состоит из двух нагрузок, которые выполнены на беговом эргометре.

Первая часть тестовой нагрузки:

Вид тестового задания – имитационные беговые упражнения. *Стандартная работа со скоростью дорожки $2,0 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ и углом наклона 0° ;*

Длительность отрезка – 6 мин;

Интенсивность работы – равномерная;

Критерии эффективности – достижение уровня устойчивости реакции ЧСС в пределах 130-140 уд/мин⁻¹ (индивидуально).

Интервал отдыха между первой и второй тестовой нагрузкой - 5 мин. Ходьба. Уровень ЧСС в пределах 110-120 уд/мин⁻¹.

Вторая часть тестовой нагрузки:

Вид тестового задания – имитационные беговые упражнения. *Переменная работа со скоростью дорожки $2,0 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ и углом наклона 0° ;*

Длительность серии – 3 мин;

Интенсивность работы – переменная. *Сочетание равномерной работы с интенсивностью 40-45% от тах с 5 с ускорениями, интенсивность ускорений до 100%;*

Количество ускорений в серии – 5. *Через каждые 25-30 с*

Количество отрезков – 2;

Интервал отдыха между отрезками – 3 мин, *активный, ходьба на беговой дорожке;*

Критерии эффективности – достижение максимального прироста ЧСС в ответ на второе (для второго отрезка) - четвертое 5 с ускорение и сохранение достигнутого уровня прироста ЧСС до конца первого и второго отрезка.

Тестирование проводилось в первой половине дня, за 45-60 мин до выполнения контрольной или экспериментальной программы тестирования. В тестировании приняли участие 6 квалифицированных спортсменов в современном пятиборье. В самом начале они выполнили обычную (для каждого спортсмена) программу восстановления функциональных возможностей в соревновательных микроциклах. В процессе эксперимента эти спортсмены использовали экспериментальные упражнения, направленные на активизацию физиологических стимулов реакций. В процессе контрольного и экспериментального вариантов программ тренировочных средств восстановления была использована специальная тестовая нагрузка, представленная выше.

Результаты исследований и их обсуждение.

Спортсмены провели восстановительное тренировочное занятие, направленное на активизацию нейrogenного стимула реакций на второй день после напряженной двигательной деятельности. Его содержание представлено ниже.

Экспериментальное тренировочное занятие, направленное на активизацию нейrogenного стимула реакций

Величина нагрузки – средняя;

Вид упражнения – беговые упражнения. *Переменная работа на дорожке стадиона;*

Длительность серии – 3 мин;

Интенсивность работы – переменная. *Сочетание равномерной работы с интенсивностью 40-45% от тах с 5 с ускорениями, интенсивность ускорений до 100%;*

Количество ускорений в серии – 6. *Через каждые 25-30 с*

Количество серий – 4 или 5, *в зависимости от способности достигать и поддерживать пиковые уровни ЧСС;*

Интервал отдыха между сериями – 5 мин, *активный, ходьба, упражнения на восстановление дыхания;*

Критерии эффективности – достижение максимального прироста ЧСС в ответ на второе - четвертое 5 с ускорение и сохранение достигнутого уровня прироста ЧСС до конца каждого отрезка.

Важно отметить, что в естественных условиях тренировочного процесса, изменения степени прироста ЧСС в ответ на 5 с ускорения отражают эффективность средств восстановления, которые были использованы на первой стадии восстановительного периода. Критерии эффективности такого рода нагрузки представлены выше.

В таблице 1 представлены данные изменения прироста ЧСС в ответ на 5 с ускорения. В таблице представлены изменения прироста ЧСС в ответ на ускорения на 1, 4 и 5 отрезках. Это связано с тем, что, как правило, на 2 и 3 отрезках достоверных различий прироста ЧСС не было. Спортсмены достигали пика

ЧСС на 2-3 ускорении и удерживали его до последнего ускорения на отрезке.

Из таблицы видно, что у 4 спортсменов отмечена адекватная реакция организма на нагрузку. Эти спортсмены смогли выполнить программу занятия, при условии достижения и сохранения в последней серии максимального прироста ЧСС в ответ на два и более 5 с ускорений.

Таблица 1

Изменения прироста ЧСС в ответ на 5 с ускорения

С-ны	№ серии	№ ускорения, на котором достигнут максимальный прирост (пик) ЧСС	Количество ускорений, на которых достигнут максимальный прирост (пик) ЧСС
Е.	1 серия	3	4
	4 серия	2	5
	5 серия	2	3
Еф.	1 серия	3	4
	4 серия	2	4
	5 серия	2	2
Д.	1 серия	4	3
	4 серия	3	3
	5 серия	3	2
П.	1 серия	3	4
	4 серия	2	4
	5 серия	3	3
М.	1 серия	3	4
	4 серия	3	3
	5 серия	3	1
С.	1 серия	3	4
	4 серия	2	3
	5 серия	0	0

У двух спортсменов заданная реакция отмечена при выполнении только четырех серий. Этот тип реакции также можно считать адекватным, который отражает норму реакции организма в этот период подготовки, индивидуальные возможности спортсменов, текущее состояние восстановительных процессов в организме. По реакции организма на нагрузку, ее воздействие по величине может считаться средним. В этой связи эффект нагрузки может быть зарегистрирован на следующее утро в стандартных условиях измерений, представленных выше.

Оценка представленных в таблице данных дает основания говорить, что параметры нагрузки могут быть модифицированы с учетом типологических особенностей реагирования организма на 5 с ускорения. Это связано с количеством ускорений в серии работы. Количество ускорений в серии может варьироваться в зависимости от индивидуального типа реактивности и текущего состояния спортсмена. Главное должно быть соблюдено условие нагрузки, которое обеспечивает полноценное нейрогенное стимулирование функций организма. Обеспечение условий, при которых быстро достигается и поддерживается максимальный прирост ЧСС в ответ на 5с темповые ускорения. Это могут быть варианты нагрузки, когда в серии пропорционально снижается или увеличивается количество ускорений. Например, количество ускорений в первой серии – 8, во второй - 7, в третьей – 6, четвертой -5, пятой – 4. Соответственно увеличивается или снижается длительность серии. Могут быть другие варианты в зависимости от индивидуальной реактивности спортсменов.

На рисунке 1 схематически, на примере спортсмена Е. представлен оптимальный вариант реакции организма на нагрузку.

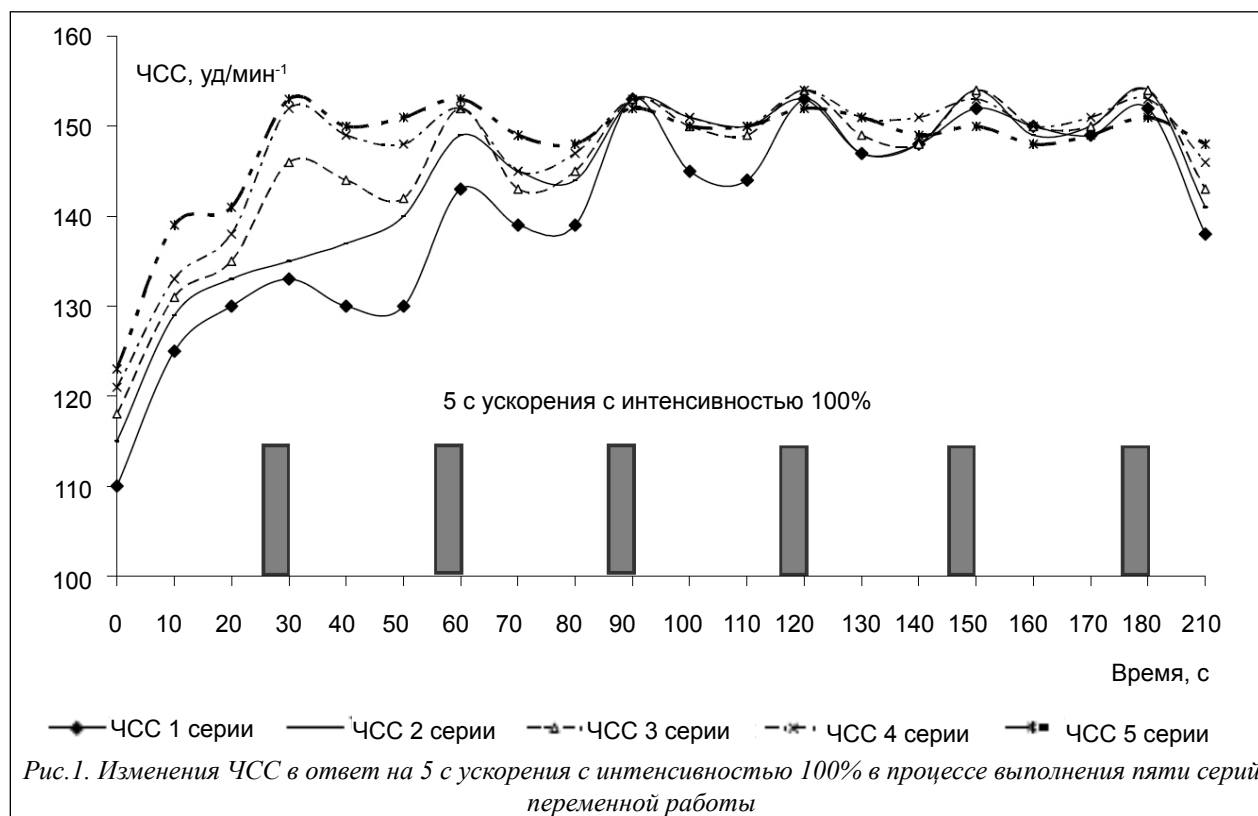


Таблица 2

Показатели реакции ЧСС в период контрольного (КТ) и экспериментального (ЭТ) тестирования квалифицированных спортсменов в современном пятиборье через 22 часа после тренировочного занятия, направленного на реализацию нейрогенного стимула реакций

С-ны	Вид тестов	Пик ЧСС, удмин ⁻¹	T ₅₀ ЧСС, с	Общее время устойчивости ЧСС на уровне 98% пика реакции (дрейф ± 2,0 удмин ⁻¹) со 2 по 6 мин работы, с	Количество ускорений, при которых был достигнут пик ЧСС (±1,0 удмин ⁻¹) переменной нагрузки	
					Первая серия	Вторая серия
Е.	КТ	156	48	12	2	2
	ЭТ	157	28	86	3	3
Е.	КТ	159	54	10	1	2
	ЭТ	159	32	90	2	3
Д.	КТ	152	48	16	2	3
	ЭТ	154	28	84	3	3
П.	КТ	152	44	14	2	2
	ЭТ	153	32	78	3	3
М.	КТ	155	60	8	1	2
	ЭТ	155	38	66	1	2
С.	КТ	152	46	14	2	2
	ЭТ	154	34	76	2	3
x±m	КТ	154,3±2,9	50±5,9*	12,3±2,9*	1,7±0,5**	2,2±0,4**
	ЭТ	155,3±2,3	32±3,8*	80±8,6*	2,3±0,8**	3,0±0,4**

Примечание: * различия достоверны при $p < 0,01$; ** различия достоверны при $p < 0,05$

На рисунке 1 видно, что в процессе выполнения всех серий спортсмен достиг заданных параметров прироста функций. Снижение прироста ЧСС в ответ на последнее ускорение 5 серии, говорит о реализации нейрогенного стимула и начале доминирования других стимулирующих факторов.

Результаты экспериментальной проверки реакции организма на экспериментальную нагрузку показали более высокий уровень реакции ЧСС на стандартную и переменную тестовую нагрузку по сравнению с контрольными измерениями (см. табл. 2).

В условиях стандартной равномерной работы были зарегистрированы более высокие уровни устойчивости реакции ЧСС. В процессе выполнения стандартных ускорений были достигнуты более высокие пиковые уровни ЧСС и более высокие показатели устойчивости прироста ЧСС в ответ на 5 с темповые ускорения. Усиление кинетики функций организма в ответ на стандартные тестовые нагрузки позволяет говорить о более высоких реактивных свойствах КРС через 22 часа после экспериментальной тренировки по сравнению с аналогичными контрольными измерениями.

Выводы

1. Реализация нейрогенного стимула реакций является важным фактором стимуляции восстановительных процессов на второй стадии восстановления организма после напряженной двигательной деятельности в современном пятиборье.
2. Показана активизация деятельности кардиореспираторной системы в условиях стандартного тестирования на второй день после выполнения экспериментального восстановительного двигательного режима. Отмечено увеличение устойчивости ЧСС

в условиях стандартной равномерной нагрузки и устойчивости кинетики реакции ЧСС по сохранению устойчивости прироста ЧСС в ответ на 5 с темповые ускорения.

3. Представлены основания для комплексного использования тренировочных восстановительных средств, направленных на активизацию физиологических стимулов реакций при условии предварительной реализации нейрогенного стимула реакций.

Дальнейшие исследования предполагается провести в направлении изучения других проблем активизации нейрогенного стимула реакций в период восстановления в современном пятиборье.

Список используемой литературы

1. Виноградов В. Современные подходы к применению внутренировочных средств реализации потенциала специальной работоспособности в тренировочной и соревновательной деятельности квалифицированных спортсменов / В. Виноградов // Педагогика, психология та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту [зб. наук. праць / наук. ред. Єрмакова С.]. - Харків: ХДАДМ (ХХП), 2008. - № 2. - С. 25 – 33.
2. Виноградов В.Е. Стимуляция работоспособности и восстановительных процессов в тренировочной и соревновательной деятельности квалифицированных спортсменов/ В.Е. Виноградов - Киев: НПФ «Славутич-Дельфин», 2009. - 367 с.
3. Дьяченко А.Ю. Специальная подготовка квалифицированных гребцов на байдарках и каноэ, направленная на увеличение скорости развертывания реакции аэробного энергообеспечения работы: дис. ... кандидата пед. наук: 13.00.04 / Дьяченко Андрей Юрьевич. - Киев, 1991. - 156 с.
4. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В.Н. Платонов. - Киев: Олимпийская литература, 1997. - 584 с.
5. Русанова О.М. Експериментальні режими тренувальних навантажень, спрямовані на збільшення працездатності веслярів в умовах наростаючого стомлення / О.М. Русанова // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. - 2007. - №2. - С. 64-70.

Поступила в редакцию 09.11.2009г.

Ефременко Андрей Владимирович
adnk2007@ukr.net