

Изменение в показателях физического и функционального состояния (пансионат «Буревестник»)

Оцениваемые параметры (53 чел.)	Результаты измерений		
	Исходная	Конечная	Различия
Вес тела (кг)	68,1±0,36	65,8±0,27	P<0,01
Окружность талии (см)	76,7±0,33	75,2±0,24	P<0,05
Жизненная емкость легких	2720±45,4	3010±36,4	P<0,01
АД макс (мм)	137,3±0,61	136,1±0,55	P>0,05
АД мин (мм)	75,2±0,36	74,0±0,36	P<0,05
МПК (усл.ед.)	34,8±0,36	37,7±0,45	P<0,05
Жизненный индекс (м ² /кг)	37,2±1,12	41,4±1,34	P<0,01
Биологический возраст (коэфф)	0,97±0,07	0,87±0,06	P<0,05
Возраст по морфофункциональным показателям (годы)	38,7±2,1	32,1±1,88	P<0,05

ЛИТЕРАТУРА

1. Платонова, Т.В. Школа здорового образа жизни. Программы оздоровительной тренировки / Т.В. Платонова, Д.Н. Гаврилов ; С.-Петерб. гос. акад. физ. культуры им. П.Ф. Лесгафта. – СПб. : [б.и.], 2002. – 96 с.

Контактная информация: fondzoj@mail.ru

УДК 612.84.001.8

ОБУЧЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЮ ВРЕМЕНИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗРИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗАТОРА

*Михаил Михайлович Полевищиков, кандидат педагогических наук, профессор,
Марийский государственный университет (МарГУ),
Валерий Витальевич Роженцов, доктор технических наук, профессор,
Марийский государственный технический университет (МарГТУ),
Йошкар-Ола*

Аннотация

Предложен способ определения времени обучения измерению времени восстановления зрительного анализатора. Время восстановления измеряется до наступления квазистационарного режима. Время обучения определяется по числу измерений, выполненных во время переходного процесса.

Ключевые слова: зрительный анализатор, время восстановления, измерение, время обучения.

LEARNING THE MEASUREMENT OF RECOVERY TIME OF THE VISUAL ANALYZER

*Michael Mihajlovich Polevshchikov, the candidate of pedagogical sciences, professor,
Mari State University,
Valery Vitalevich Rozhentsov, doctor of technical sciences, professor,
Mari State Technical University,
Yoshkar-Ola*

Annotation

The method for learning the time measuring for recovery of the visual analyzer has been offered. Recovery time is measured before the quasistationary mode. Learning time is defined based on the number of measurements carried out during the transient process.

Keywords: visual analyzer, recovery time, measurement, learning time.

ВВЕДЕНИЕ

Индивидуальная нагрузка при занятиях физической культурой и спортом должна соответствовать текущему функциональному состоянию человека. Состояние его отдельных систем и организма в целом исследуется исходя из признания ведущей роли центральной нервной системы, которая выполняет связующую функцию между организмом и внешней средой и обеспечивает взаимодействие систем в организме [2]. Поэтому при оценке изменения состояния систем или организма человека предпочтительно в первую очередь исследовать изменения, происходящие в центральной нервной системе.

Информативным способом определения состояния центральной нервной системы является оценка параметров анализаторных (сенсорных) систем, в том числе зрительного анализатора. Его работоспособность характеризуется многочисленными параметрами, одним из которых является ее инерционность, обусловленная наличием времени ощущения и времени восстановления.

Между моментом воздействия света на сетчатку и моментом возникновения соответствующего зрительного ощущения проходит некоторое время, обозначаемое как время ощущения. В свою очередь, зрительное ощущение не исчезает с прекращением воздействия света на сетчатку, время между моментом прекращения воздействия света на сетчатку и моментом исчезновения соответствующего зрительного ощущения обозначается как время восстановления (рис. 1) [1].

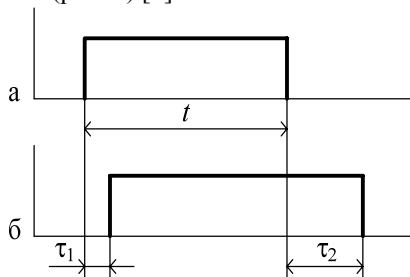


Рис. 1. Временные диаграммы светового импульса и его зрительного ощущения.

а - временная диаграмма светового импульса; б - временная диаграмма зрительного ощущения светового импульса, представленного на диаграмме «а»; t – длительность светового импульса; τ_1 – время ощущения; τ_2 – время восстановления.

В работе [6] авторами предложен способ задания индивидуальной беговой нагрузки для развития выносливости на основе анализа динамики времени ощущения зрительного анализатора при предъявлении последовательности парных световых импульсов длительностью 200 мс. Помимо времени ощущения для задания индивидуальной беговой нагрузки, контроля степени утомления и определения уровня работоспособности может использоваться анализ динамики времени восстановления зрительного анализатора.

Для оценки времени восстановления, характеризующего скорость восстановительных процессов в зрительном анализаторе, предложено предъявлять испытуемому последовательность парных световых импульсов длительностью 50 мс, разделенных начальным межимпульсным интервалом 150 мс, повторяющихся через постоянный интервал времени, равный 1 сек [4].

Далее межимпульсный интервал уменьшается до порогового значения, при котором два импульса в паре сливается в один. Пороговое значение межимпульсного интервала принимается равным времени восстановления.

Условием точности оценки времени восстановления зрительного анализатора человека является получение его значений с малой вариабельностью. Однако в результате адаптации испытуемого к экспериментальным условиям, наличием «этапа вработки» [7] и влияния «закона научения», согласно которому процесс формирования навыка

развивается по экспоненте [10], присутствует переходной процесс. По окончании переходного процесса наступает квазистационарный режим, в котором наблюдается вариабельность измеренных значений времени восстановления зрительного анализатора человека, обусловленная стохастичностью центральной нервной системы, как сложного биологического объекта. Длительность переходного процесса определяется временем обучения измерению времени восстановления зрительного анализатора человека.

По мнению Н.М. Пейсахова и соавт., стабилизация значений происходит после двух-трех измерений [3]. Однако переходной процесс сугубо индивидуален, поэтому необходимое число измерений времени восстановления зрительного анализатора человека до стабилизации его значений для разных испытуемых различно.

Целью работы является исследование характера стабилизации измеряемых значений времени восстановления для определения необходимого времени обучения.

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВРЕМЕНИ ОБУЧЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЮ ВРЕМЕНИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗРИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗАТОРА

При измерении времени восстановления последовательность парных световых импульсов предъявляли с использованием светодиода желтого цвета диаметром 5 мм с силой света 3 мкд, размещаемого в районе ближней точки ясного видения. Формирование предъявляемых световых импульсов и измерение времени восстановления выполнялось с использованием компьютера, пороговый межимпульсный интервал определяли методом последовательного приближения по методике, изложенной ранее [6].

Измеренное значение времени восстановления отмечали на плоскости в координатах «время восстановления – номер измерения». Описанную процедуру повторяли, строили график зависимости значений времени восстановления зрительного анализатора человека $t_{\text{вв}}$ как функции $t_{\text{вв}} = f(N_i)$, где N_i – номер i -ого измерения, $i = 1, 2, \dots, k$, k – число измерений, до получения квазистационарного режима, когда переходной процесс закончен. Время обучения определяли по числу измерений, выполненных во время переходного процесса [5].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В обследовании приняло участие 10 не обученных испытуемых в возрасте от 18 до 22 лет с нормальным или скорректированным зрением. Измерения выполнялись бинокулярно в помещении, оборудованном в соответствии с требованиями СНиП 23–05–95 [9] в первой половине дня с 9 до 12 часов.

В результате измерений для одного из испытуемых получены следующие значения времени восстановления зрительного анализатора в мс: 50,0; 49,0; 48,7; 47,8; 47,5; 48,3; 47,4; 48,3, которые представлены в виде графика на рис. 2.

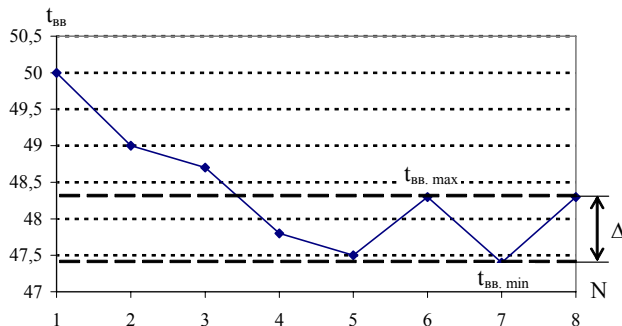


Рис. 2. Результаты измерений времени восстановления первого испытуемого. Обозначения величин в тексте.

По графику определили номер измерения 4, соответствующий окончанию переходного процесса. Время обучения определили по числу измерений, равному 4, выполненных во время переходного процесса.

Для другого испытуемого получены следующие значения времени восстановления в мс: 55,9; 55,6; 54,4; 54,0; 53,1; 51,9; 51,5; 50,8; 51,4; 51,6; 51,0, которые представлены в виде графика на рис. 3.

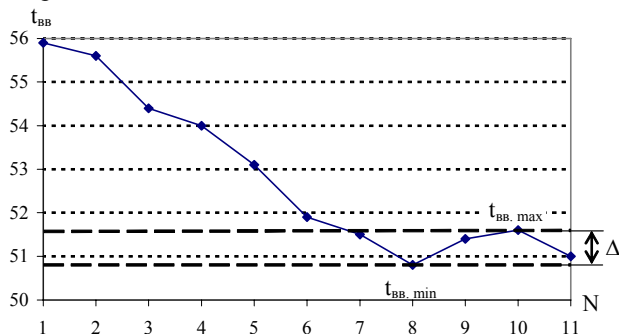


Рис. 3. Результаты измерений времени восстановления второго испытуемого. Обозначения величин в тексте.

По графику определили номер измерения 7 соответствующий окончанию переходного процесса. Время обучения определили по числу измерений, равному 7, выполненных во время переходного процесса.

По результатам анализа экспериментальных данных установлено, что время обучения по обследованной группе составляет от 3 до 8 измерений.

Время переходного процесса определяется временем, после которого имеет место неравенство [8]:

$$|t_{\text{вв } i} - t_{\text{вв } 0}| \leq \Delta / 2,$$

где $t_{\text{вв } i}$ – значение времени восстановления зрительного анализатора человека в i -ом измерении, $i = 1, 2, \dots, k$, k – число измерений во время переходного процесса; $t_{\text{вв } 0}$ – среднее значение времени восстановления зрительного анализатора человека в квазистационарном режиме; $\Delta = (t_{\text{вв } \text{max}} - t_{\text{вв } \text{min}})$ – вариационный размах значений времени восстановления зрительного анализатора человека в квазистационарном режиме; $t_{\text{вв } \text{max}}$ – максимальное значение времени восстановления зрительного анализатора человека в квазистационарном режиме; $t_{\text{вв } \text{min}}$ – минимальное значение времени восстановления зрительного анализатора человека в квазистационарном режиме.

Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки РФ (проект № 2.2.3.3/2048)

ВЫВОДЫ

1. Предложена методика исследования характера стабилизации значений времени восстановления, позволяющая определить необходимое время обучения его измерению.
2. Время обучения по обследованной группе из 10 испытуемых составляет от 3 до 8 измерений.
3. Предложенная методика позволяет совершенствовать учебно-тренировочный процесс при занятиях физической культурой и спортом путем использования нагрузки, адекватной функциональному состоянию занимающихся.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кравков, С. В. Глаз и его работа. Психофизиология зрения, гигиена освещения

/ С. В. Кравков. – М., Л. : Изд-во Акад. наук СССР, 1950. – 531 с.

2. Маслов, Н. Б. Нейрофизиологическая картина генеза утомления, хронического утомления и переутомления человека-оператора / Н. Б. Маслов, И. А. Блощинский, В. Н. Максименко // Физиология человека. – 2003. – Т. 29, № 5. – С. 123-133.

3. Методы и портативная аппаратура для исследования индивидуально-психологических различий человека / Н. М. Пейсахов [и др.] ; под ред. В. М. Шадрина. – Казань : Изд-во Казанского ун-та, 1976. – 238 с.

4. Пат. 2195174 Российская Федерация, МПК7 А61В 5/16. Способ определения времени инерционности зрительной системы человека / Роженцов В. В., Петухов И. В. ; заявитель и патентообладатель Марийский гос. техн. ун-т. - № 2001117142/14; заявл. 18.06.01; опубл. 27.12.2002, Бюл. № 36. – 8 с.

5. Пат. 2397693 Российская Федерация, МПК7 А61В 3/10. Способ определения времени обучения оценке времени инерционности зрительной системы человека / Роженцов В. В., Полевщиков М. М. ; заявитель и патентообладатель Марийский гос. ун-т. - № 2009117002/14; заявл. 04.05.09; опубл. 27.08.2010, Бюл. № 24. – 11 с.

6. Полевщиков, М. М. Задание индивидуальной нагрузки для развития выносливости на основе использования психофизиологических параметров / М. М. Полевщиков, В. В. Роженцов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2008. – № 7 (41). – С. 80-84.

7. Приборы и комплексы для психофизиологических исследований. Исследования, разработка, применение / под ред. В. А. Викторова, Е. В. Матвеева. – М. : ЗАО "ВНИИМП-ВИТА", 2002. – 228 с.

8. Солодовников, В. В. Основы теории и элементы систем автоматического регулирования / В. В. Солодовников, В. Н. Плотников, А. В. Яковлев. – М. : Машиностроение, 1985. – 535 с.

9. СНиП 23–05–95. Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы и правила Российской Федерации. – М. : Изд-во стандартов, 1995. – 30 с.

10. Ткачук, В. Г. Вариативность физиологических показателей в механизме адаптации биосистем / В. Г. Ткачук, Б. Петрович // VII Междунар. науч. конгресс «Современный олимпийский спорт и спорт для всех» : материалы конф. – Т. 2. – М. : СпортАкадемПресс, 2003. – С. 182-183.

Контактная информация: mmpol@yandex.ru

УДК 796.07; 796.034.2

КОМПЛЕКСНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ УПРАЖНЕНИЙ ФИТБОЛ-АЭРОБИКИ НА ФИЗИЧЕСКОЕ И ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Геннадий Николаевич Пономарев, доктор педагогических наук, профессор,

Светлана Владимировна Кузьмина, старший преподаватель,

Российский государственный педагогический университет имени А.И. Герцена

(РГПУ им. А.И. Герцена),

Санкт-Петербург

Аннотация

В статье представлены результаты исследования комплексного воздействия упражнений фитбол-аэробики на детей младшего школьного возраста. Описано влияние используемых средств на развитие физических способностей, профилактику и коррекцию нарушений осанки, развитие музыкально-ритмических и танцевальных способностей, а также эмоциональное состояние занимающихся.

Ключевые слова: фитбол-аэробика, физические способности, комплексное воздействие, программа «Танцы на мячах», младший школьный возраст.