

Для проведения урока с использованием ЭСО в спортивном зале необходимо расположить проектор, компьютер и звуковоспроизводящие устройства (колонки). ЭСО по аэробике представляет собой дидактическую систему, которая включает в себя учебный материал в соответствии с классами общеобразовательной школы. Элементарной дидактической единицей ЭСО является информационный кадр, который в свою очередь изготовлен в соответствии с потребностями образовательного процесса по изучению аэробики в школе. Видеозаписи техники выполнения двигательных действий позволяют в деталях изучить закономерности их построения, а уникальный механизм интерактивных подсказок помогает лучше освоить правила построения движений аэробики. Функция формирования конспектов занятий (пользовательский фильтр) предоставляет пользователю возможность самостоятельно планировать учебно-тренировочный процесс, конспект занятия можно скопировать на другой компьютер, а затем просмотреть при помощи ЭСО «Аэробика. 5–11-й классы». Сетевая версия продукта позволяет обсуждать с другими пользователями ЭСО содержание каждого информационного кадра (для этого необходимо постоянное подключение компьютера к Интернет).

Первичная апробация применения ЭСО на практических занятиях по физической культуре в школе выявила следующие преимущества мультимедийного обеспечения учебной работы:

- 1) учащиеся лучше понимают содержание разучиваемых движений;
- 2) учитель физической культуры, избавившись от необходимости личной демонстрации движения, больше времени может уделить каждому школьнику для индивидуальной работы;
- 3) учебный видеоклип постоянно повторяется, что позволяет школьнику видеть перед собой ориентиры правильного выполнения движения;
- 4) учитель физической культуры значительно меньше тратит времени на объяснение каждого следующего упражнения, что увеличивает объем двигательной нагрузки на уроке (увеличивается моторная плотность урока).

В соответствии с результатами первичной апробации можно предложить следующие варианты технологии применения мультимедийных дидактических средств при освоении аэробики в общеобразовательной школе:

- 1) обеспечение наглядности при разучивании новых элементов;
- 2) демонстрация закономерностей создания модификаций разученных элементов, правил построения комплексов;
- 3) обеспечение наглядности комплекса упражнений, предназначенного для решения конкретных задач урока;
- 4) сопровождение самостоятельной работы школьников по закреплению разученных на уроке движений;
- 5) реализация контрольно-оценочной деятельности учителя на основе сопоставления с эталонным исполнением техники двигательных действий.

1. Крючек, Е.С. Аэробика. Содержание и методика проведения оздоровительных занятий / Е.С. Крючек. – М.: Терра-Спорт, Олимпия Пресс, 2001 – 64 с.

2. Лисицкая, Т.С. Аэробика: в 2 т. / Т.С. Лисицкая, Л.В. Сиднева. – М.: Федерация аэробики, 2002. – Т. 1: Теория и методика. – 232 с.

3. Мякинченко, Е.Б. Аэробика. Теория и методика проведения занятий: учеб. пособие для студентов вузов физической культуры / Е.Б. Мякинченко, М.П. Шестакова. – М.: СпортАкадемПресс, 2002. – 260 с.

4. Уроки физической культуры и здоровья. Аэробика. 5–11 классы: электронное средство обучения [Электронный ресурс] / Т.Г. Гавраш [и др.]; под ред. В.В. Храмова. – Гродно: Гродненский государственный университет им. Я. Купалы, 2010. – DVD-ROM.

5. Физическая культура и здоровье. V–XI класс: учебная программа для общеобразовательных учреждений с русским языком обучения / Национальный институт образования Министерства образования Республики Беларусь. – Минск, 2009. – 112 с.

## **ВЕСТИБУЛЯРНЫЕ РЕАКЦИИ СПОРТСМЕНОВ-ЕДИНОБОРЦЕВ В ОТВЕТ НА РАЗЛИЧНЫЕ ПО ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ВРАЩАТЕЛЬНЫЕ НАГРУЗКИ**

*С.В. Гресь, И.Н. Рубчяня,*

Белорусский государственный университет физической культуры,  
Республика Беларусь

Ведущее значение в сложной интегративной деятельности центральной нервной системы, обеспечивающей функцию равновесия, ориентации в пространстве, координации движений принадлежит вестибулярной сенсорной системе. Вестибулярные центры контактируют со многими отделами нервной системы и при интенсивном раздражении рецепторов вестибулярного анализатора возникает ряд вестибуло-соматических и вестибуло-вегетативных рефлексов [3, 4, 5]. В спортивной науке и практике актуальными представляются ис-

следования, которые позволяют по величине и длительности вегетативных, соматических и сенсорных вестибулярных реакций судить о статокINETической устойчивости, развитии координационных способностей и вестибулярной подготовленности спортсменов. Данные знания помогут своевременно и целенаправленно влиять на становление двигательного потенциала спортсменов [1].

Известно, что боевые единоборства насыщены большим количеством технических элементов с вращениями и поворотами, выполняемых в опорных и безопорных положениях. Техника передвижений в боевых единоборствах характеризуется амплитудными перемещениями с проявлением взрывной скорости, а также с чередованием ускорений и замедлений. Все это приводит к сильному раздражению и напряжению вестибулярной сенсорной системы. При длительном действии вестибулярных стимулов участие вегетативных компонентов в ответных реакциях организма резко возрастает и может приводить к возникновению реакции напряжения, а в ряде случаев – появлению симптомов «болезни движения» [2, 6]. В результате изменяется функциональная устойчивость и чувствительность вестибулярной сенсорной системы, что вызывает не только неадекватные вегетативные реакции, но и нарушение моторных рефлексов [1, 5]. В связи с этим выполнение тренировочных и соревновательных нагрузок в боевых единоборствах предъявляет повышенные требования к отдельным свойствам и возможностям вестибулярной сенсорной системы. Планирование и нормирование вестибулярных нагрузок в процессе подготовки спортсменов поможет развивать, совершенствовать и усилить адаптационные и резервные возможности вестибулярной сенсорной системы, повысить вестибулярную устойчивость и подготовленность спортсменов единоборцев [3].

**Цель настоящего исследования** – изучить вестибулярные реакции спортсменов, занимающихся боевыми видами единоборств, в ответ на различные по продолжительности вращательные нагрузки.

В исследовании приняли участие 20 студентов БГУФК, специализирующихся в распространенных видах боевых единоборств. Все спортсмены находившиеся на этапе спортивного совершенствования имели квалификацию кандидат в мастера спорта и мастер спорта Республики Беларусь. Спортсмены-единоборцы были практически здоровы и отнесены к основной медицинской группе.

О функциональном состоянии вестибулярной сенсорной системы судили по величине и длительности вегетативных, соматических и сенсорных реакций, возникающих в ответ на различные по продолжительности вращательные нагрузки. Для раздражения вестибулярного аппарата использовалось кресло Varany, в котором спортсменов с закрытыми глазами и с наклоном головы под углом 30° (так чтобы во время вращения вызывать полное раздражение горизонтальных полукружных каналов) вращали 6 с, 10 с, 20 с, 30 с, 40 с, 50 с, 60 с со скоростью 180°/с. Таким образом, нормировали 1, 2, 3, 4, 5, 6 и 7-ю вращательные нагрузки.

По данным, полученным до и после вращательных проб, определяли:

1) вегетативные реакции – реакцию сердечно-сосудистой системы по изменению показателей систолического, диастолического и пульсового давления (САД, ДАД, ПД, мм рт. ст.) и частоты сердечных сокращений (ЧСС, уд/мин);

2) вестибулярную устойчивость (ВУ) по методике Н.Н. Лозанова и И.П. Байченко (1938), в которой учитывались показатели, характеризующие вестибуло-вегетативные реакции (ЧСС и САД) на вращательную нагрузку в баллах;

3) сенсорные реакции – по длительности вестибулярной иллюзии противовращения (ВИП) по методике Б.В. Толоконникова (1938);

4) соматические реакции – по длительности вестибулярного нистагма (ВН).

Результаты исследования величины вегетативной реакции на вращательную нагрузку различной продолжительности представляют собой разницу между показателями САД, ДАД, ПД, ЧСС в состоянии покоя и после вращательной нагрузки (таблица 1, рисунок 1).

Полученные данные свидетельствуют о том, что при увеличении продолжительности вращательных нагрузок показатели ЧСС, САД и ПД у единоборцев возрастают (положительные реакции). При этом значительное увеличение показателей ЧСС, САД и ПД наблюдается после выполнения 5, 6 и 7-й вестибулярных нагрузок, продолжительностью действия раздражителя 40 с, 50 с и 60 с соответственно ( $p < 0,05$ ). Следует отметить, что вращательная нагрузка вызывала уменьшение диастолического артериального давления (отрицательные реакции) при увеличении продолжительности вращательной нагрузки (таблица 1, рисунок 1).

При оценке функциональной целесообразности вегетативной сферы, следует исходить из представления, согласно которому наблюдаемые при вестибулярном раздражении вегетативные реакции по своей сущности и механизмам развития являются проявлениями неспецифической срочной адаптации по типу стресс-реакции. Это значит, что повышение симпатической, а не парасимпатической активности в ответ на вращательную нагрузку следует рассматривать как более адекватную приспособительную реакцию.

Таким образом, применение последовательно увеличивающихся по продолжительности вращательных нагрузок усилило симпатическую направленность хронотропной реакции сердца, выявило вполне адекватную реакцию САД, ДАД и ПД на вращательные воздействия. При этом следует отметить, что при переходе от 1 к 7-й вращательным нагрузкам наблюдалось увеличение значений вегетативных сдвигов, что, как правило, сопровождается ухудшением функционального состояния вестибулярной сенсорной системы и менее выраженной адаптацией систем организма единоборцев на вращательную нагрузку.

Таблица 1 – Показатели реакции сердечно-сосудистой системы на различные по продолжительности вращательные нагрузки

Нагр.	Х <sub>ср</sub> (ЧСС)	S <sub>x</sub>	p	Х <sub>ср</sub> (САД)	S <sub>x</sub>	p	Х <sub>ср</sub> (ДАД)	S <sub>x</sub>	p	Х <sub>ср</sub> (ПД)	S <sub>x</sub>	p
исх.	56,55	1,20		112,50	1,90		71,75	1,32		40,75	1,37	
1-я нагр.	56,95	1,13		112,45	1,89		71,60	1,28		40,85	1,44	
разн.	0,40	0,28	p>0,05	-0,05	0,47	p>0,05	-0,15	0,15	p>0,05	0,10	0,40	p>0,05
2-я нагр.	59,05	1,45		112,90	1,49		71,90	1,16		41,00	1,61	
разн.	2,50	0,77	p<0,05	0,40	0,86	p>0,05	-0,15	0,81	p>0,05	0,25	0,91	p>0,05
3-я нагр.	60,80	1,57		113,35	1,78		71,10	1,38		42,25	1,61	
разн.	4,25	0,66	p<0,05	0,85	1,42	p>0,05	-0,65	1,21	p>0,05	1,50	1,31	p>0,05
4-я нагр.	62,50	1,50		114,55	1,57		71,65	1,37		42,90	1,75	
разн.	5,95	0,58	p<0,05	2,05	1,35	p>0,05	-0,10	1,14	p>0,05	2,15	1,46	p>0,05
5-я нагр.	63,95	1,71		114,90	1,73		71,00	1,18		43,90	2,13	
разн.	7,40	0,77	p<0,05	2,40	1,09	p<0,05	-0,75	1,27	p>0,05	3,15	1,40	p<0,05
6-я нагр.	65,30	1,63		115,45	1,52		70,25	1,28		45,20	1,41	
разн.	8,75	0,93	p<0,05	2,95	1,42	p<0,05	-1,50	1,09	p>0,05	4,45	1,32	p<0,05
7-я нагр.	67,20	1,82		115,65	1,70		70,25	1,17		45,40	2,08	
разн.	10,65	1,15	p<0,05	3,15	1,69	p<0,05	-1,50	0,97	p>0,05	4,65	1,89	p<0,05

Результаты оценки вестибуло-вегетативной устойчивости показали, что по мере увеличения времени действия вестибулярного раздражения происходит ухудшение ВУ у спортсменов-единоборцев. Так, после первой вращательной нагрузки ВУ в среднем у исследуемых составила  $4,70 \pm 0,25$  балла; после второй нагрузки –  $4,21 \pm 0,18$  балла; после третьей нагрузки –  $4,00 \pm 0,32$  балла, что соответствует отличной и хорошей ВУ (таблица 2). После 4, 5, 6 и 7-й вращательных нагрузок ВУ составила  $3,74 \pm 0,20$ ,  $3,70 \pm 0,25$ ,  $3,52 \pm 0,21$  и  $3,31 \pm 0,28$  балла соответственно, что определяется как удовлетворительная достаточная вестибулярная устойчивость.

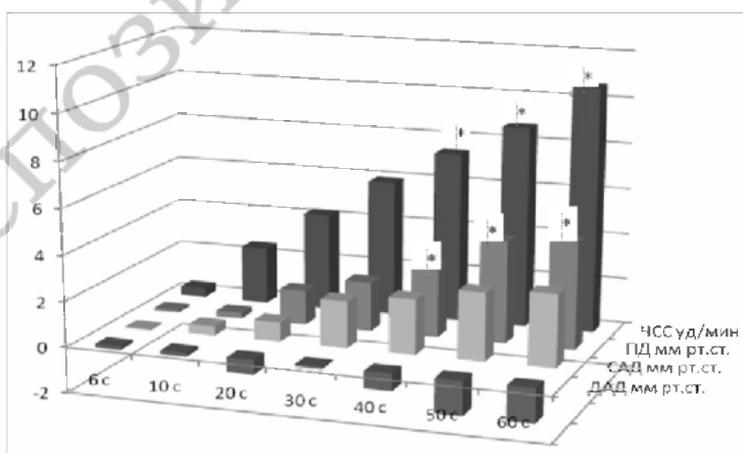


Рисунок 1 – Реакция частоты сердечных сокращений, систолического и диастолического артериального давления, пульсового давления на различные по продолжительности вращательные нагрузки

\* – различия достоверны ( $p < 0,05$ )

Длительность ВИП и ВН у единоборцев увеличивалась прямо пропорционально продолжительности вращательной нагрузки (таблица 2). Небольшая продолжительность сенсорной и соматической реакций у исследуемых спортсменов на 1 и 2-ю вестибулярную нагрузку, очевидно, обусловлена систематическими раздражениями вестибулярного аппарата в ходе соревновательной и тренировочной деятельности единоборцев.

Таблица 2 – Показатели вестибулярной устойчивости, вестибулярной иллюзии противовращения, вестибулярного нистагма на различные по продолжительности вращательные нагрузки, ( $\bar{x} \pm Sx$ )

Нагрузка	ВУ (в баллах)	ВИП (с)	ВН (с)
1-я нагр.	4,70±0,25	2,00±0,19	5,64±0,25
2-я нагр.	4,21±0,18	4,95±1,01	10,11±1,95
3-я нагр.	4,00±0,32	9,82±1,23	20,09±1,69
4-я нагр.	3,74±0,20	10,64±1,50	25,12±2,01
5-я нагр.	3,70±0,25	14,02±1,65	27,55±2,35
6-я нагр.	3,52±0,21	15,86±1,21	30,12±2,68
7-я нагр.	3,31±0,28	19,24±1,36	29,54±2,45

Таким образом, использование *вращательных нагрузок продолжительностью 6–20 с*, способствует повышению вестибулярной устойчивости адаптационных и резервных возможностей спортсменов-единоборцев к действию угловых и прямолинейных вестибулярных раздражителей.

В сложном поединке единоборца с многообразными, быстро меняющимися условиями вестибулярная устойчивость является необходимой способностью, которая повышает стабильность двигательного навыка против неожиданно возникающих сбивающих факторов, расширяет двигательный кругозор бойца, способствует овладению новыми сложными движениями с большей быстротой и точностью.

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что использование различных по продолжительности вращательных нагрузок вызывает закономерное изменение величины вегетативных сдвигов в организме спортсменов-единоборцев и при увеличении времени действия фактора сопровождается понижением вестибулярной устойчивости и адаптации к специфическим (вращательным) физическим нагрузкам. Увеличение продолжительности вращения (40–60 с) также связано с некоторым ухудшением функционального состояния вестибулярной сенсорной системы единоборцев, оцениваемого по показателям времени протекания вестибуло-сенсорных и вестибуло-соматических реакций.

Полученные результаты имеют практическую значимость, поскольку позволяют выявить продолжительность вращательной нагрузки, которая вызывает адекватную реакцию со стороны вестибулярной сенсорной системы, и экспериментальным путем определенная длительность вращательной нагрузки, в дальнейшем может быть положена в основу нормирования комплексов вестибулярных нагрузок, используемых в процессе подготовки спортсменов-единоборцев.

1. Дараган, В. Теория и методика подготовки спортсменов. Роль вестибулярной сенсорной системы в двигательной деятельности человека / В. Дараган // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – Харьков, ХГАПИ, 2003. – № 6. – С. 57–66.

2. Кисляков, В.А. Вестибулярная система / В.А. Кисляков, И.В. Орлов // Физиология сенсорных систем. – Л.: Медицина, 1976. – 400 с.

3. Стрелец, В.Г. Теория и практика управления вестибуломоторикой человека в спорте и профессиональной деятельности / В.Г. Стрелец, А.А. Горелов // Теория и практика физической культуры. – 1996. – № 5.

4. Физиология сенсорных систем: учеб. пособие для вузов / под общ. ред. чл.-корр. Российской Академии наук, проф. Я.А. Альтмана. – СПб.: Паритет, 2003. – 352 с.

5. Филимонов, В.И. Руководство по общей и клинической физиологии / В.И. Филимонов. – М.: Издательский центр, 2002. – С. 202–222.

6. Шаров, К.Б. Разработка и совершенствование средств вестибулярной подготовки спортсменов и использованием автономных динамических стендов / К.Б. Шаров // Теория и практика физической культуры. – 2001. – № 9.

## **ВЛИЯНИЕ СОВМЕСТНОЙ ТРЕНИРОВОЧНОЙ И СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПСИХОЛОГИЧЕСКУЮ АТМОСФЕРУ В КОМАНДЕ ФОРМЕЙШН В ТАНЦЕВАЛЬНОМ СПОРТЕ**

**З.О. Долбик, Д.Н. Белявский,**

Белорусский государственный университет физической культуры,  
Республика Беларусь

Проблема сплоченности в совместной деятельности людей исследуется зарубежными и отечественными учеными с конца 40-х годов прошлого столетия (L. Festinger, D. Cartwright, M. Deutch, Б.Ф. Ломов, Л.И. Уманский, А.И. Лутошкин). В настоящее время большинство авторов сходятся во мнении о том, что сплоченность людей представляет собой их единство, интеграцию в процессе совместной деятельности по достижению кон-