

спорт, 1979. – 264 с.

3. Попов, Г.И. Биомеханика / Г.И. Попов. – М. : Академия, 2009. – 254 с.

REFERENCES

1. Berdichevskaya, E.M. (1999), "Profile hemispheric asymmetry and movement quality", Theory and Practice of Physical Culture, No. 9, pp. 43-46.
2. Donskoy, D.D. and Zatsiorsky, V.M. (1979), Biomechanics, publishing house "FIS", Moscow.
3. Popov, G.I. (2009), Biomechanics, publishing house "Academy", Moscow.

Контактная и информация: Gadjeiev82@mail.ru

Статья поступила в редакцию 20.05.2014.

УДК 796.01:612

ВЛИЯНИЕ АКТИВНОЙ ОРТОСТАТИЧЕСКОЙ ПРОБЫ НА СТАБИЛОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТАТОКИНЕТИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ БОРЦОВ И ФУТБОЛИСТОВ

*Андрей Сергеевич Назаренко, кандидат биологических наук, старший преподаватель,
Наиль Шарипбянович Хаснутдинов, кандидат биологических наук, доцент,
Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма (Поволжская ГАФКСиТ), Казань*

Аннотация

Показано, что в пробе Ромберга с открытыми глазами различий в системе поддержания равновесия между борцами и футболистами практически не выявлялось. Наиболее значимые сдвиги стабилметрических показателей нами наблюдались при активной ортостатической пробе в тесте с открытыми глазами, которые статистически значимо меньше изменялись у борцов, что возможно связано со спецификой их двигательной деятельности и адаптацией статокINETической системы к постоянно меняющимся условиям поддержания вертикальной позы. В контроле выявлен низкий уровень поддержания равновесия тела, по сравнению со спортсменами, который в значительно большей степени ухудшался под влиянием ортостатической пробы.

Ключевые слова: статокINETическая устойчивость, стабилметрические показатели, ортостатическая проба, равновесие тела, спортсмены.

DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2014.05.111.p124-128

INFLUENCE OF THE ACTIVE ORTHOSTATIC TEST ON STABILOMETRIC INDICATORS OF STATOKINETIC STABILITY OF FIGHTERS AND FOOTBALL PLAYERS

*Andrey Sergeevich Nazarenko, the candidate of biological sciences, senior teacher,
Nail Sharipbayanovich Khasnutdinov, the candidate of biological sciences, senior lecturer,
Volga Region State Academy of Physical Culture, Sport and Tourism, Kazan*

Annotation

It has been shown that in Romberg sample with open eyes there are no disparities in keeping the balance between wrestlers and footballers. The most significant shifts of stabilometric indices were observed during the active orthostatic test in the test with the open eyes, where wrestlers had significantly less changes, that is possibly related to their specific motor activity and adaptation of the statokinetic system to constantly changing conditions of keeping the upright posture. In the control group, a low level of keeping the body balance was revealed, in comparison with athletes, which was much more deteriorated under the influence of the orthostatic test.

Keywords: statokinetic stability, stabilometric indicators, vestibular sensory system, the body's equilibrium, athletes.

ВВЕДЕНИЕ

Специфика двигательной деятельности спортсмена в ситуационных видах спорта включает в себя сложные по координации движения, которые характеризуются переменной мощностью работы, сопряженной с постоянными изменениями структуры и направлениями двигательных действий, а также изменчивостью ситуаций. Все это ведет к развитию, как физического, так и сенсорного утомления, что сказывается на регуляции равновесия тела и снижении статокINETической устойчивости [3].

В настоящее время имеется достаточное количество научных работ по оценке статокINETической устойчивости спортсменов разных видов спорта, а также влияния различных функциональных проб на нее [1, 3]. Однако динамика стабилметрических показателей устойчивости равновесия тела после активной ортостатической пробы у спортсменов исследована недостаточно, так как специфика двигательной деятельности спортсмена во многих видах спорта включает в себя активные и пассивные перемещения тела из вертикального положения тела в горизонтальное и соответственно обратно, что при недостаточной устойчивости статокINETической системы может привести к снижению поддержания равновесия тела, потере ориентации в пространстве, нарушению координации движений в статических и динамических условиях.

Целью работы является изучение влияния активной ортостатической пробы на стабилметрические показатели статокINETической устойчивости спортсменов, занимающихся борьбой и футболом.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования проведены на базе учебно-научной лаборатории кафедры «медико-биологических дисциплин» Поволжской государственной академии физической культуры, спорта и туризма. В исследованиях участвовали 33 человека мужского пола, 22 из которых занимаются футболом ($n=11$) и борьбой ($n=11$). При спортивном стаже не менее 6 лет они имеют спортивную квалификацию от первого разряда до кандидата в мастера спорта России. Контрольная группа состояла из студентов, не занимающихся спортом ($n=11$). Все исследуемые были практически здоровы и не имели каких-либо ограничений для занятий спортом.

Оценку функционального состояния статокINETической системы производили на стабiloграфическом аппаратно-программном комплексе «Стабилан 01-2» (ЗАО «ОКБ» «Ритм», Россия) путем анализа колебания центра давления. Устойчивость статокINETической системы оценивали до и после активной ортостатической пробы. Испытуемый выполнял пробу Ромберга с открытыми глазами (52 секунды). После стабiloграфического теста испытуемый ложился на кушетку и спокойно лежал в течение 5 минут, после чего он сразу же становился на стабiloграфическую платформу и выполнял тест Ромберга с открытыми глазами. Для оценки влияния активной ортостатической пробы на статокINETическую устойчивость спортсменов стабiloграфические показатели в тесте Ромберга с открытыми глазами сравнивали с показателями, полученными после ортопробы.

Для анализа статокINETической устойчивости тела в вертикальной позе до и после активной ортостатической пробы использовали следующие стабiloграфические показатели колебаний центра давления (ЦД): Q_x , мм – разброс по фронтальной плоскости; Q_y , мм – разброс по сагиттальной плоскости; R , мм – средний разброс; $V_{ср}$, мм/сек – средняя скорость перемещения центра давления; SV , мм²/с – скорость изменения площади статокINEZиграммы; $ELLS$, мм² – площадь эллипса статокINEZиграммы; IV , усл. ед. – индекс скорости; OD , усл. ед. – оценка движения; $KФР$, % – качество функции равновесия; $KРИНД$, % – коэффициент резкого изменения направления движения; $НВП$, мм²/с – нормированная площадь векторограммы; $СЛС$, мм/с – среднее значение линейной скорости в процессе исследования.

Результаты представлены как средняя арифметическая выборки (M) $\pm$ стандартное отклонение (σ). Статистическая значимость различий между группами спортсменов и контроля определяли с помощью t -критерия Стьюдента для связанных и несвязанных выборок. Проверку на нормальность распределения в выборке определяли с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. Обработка данных осуществлялась в программе для статистической обработки данных «SPSS 20».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В пробе Ромберга с открытыми глазами основные показатели колебания ЦД у борцов и футболистов не отличались, однако средний разброс и площадь эллипса были меньше у борцов ($p < 0,01-0,001$), что отражает более высокий уровень устойчивости вертикального положения тела и согласуется с другими литературными данными о большей постральной устойчивости борцов при наличии зрительной информации [2, 4]. Еще более высокие показатели R , V_{CP} , SV , $ELLS$, IV , $НВП$ и меньший показатель КФР были выявлены в контроле ($p < 0,05-0,001$), что характеризует более низкую способность к сохранению вертикального положения тела по сравнению со спортсменами (Табл. 1). Следовательно, в результате систематических тренировок у борцов и футболистов повышается устойчивость регуляторных механизмов равновесия тела, что минимизирует амплитуду качания тела, среднюю скорость перемещения центра давления и увеличивает устойчивость при выполнении простых и сложных движений статического и динамического характера.

Под влиянием активной ортостатической пробы у спортсменов и не спортсменов произошло увеличение большинства стабилметрических показателей ($p < 0,01-0,001$), что повлияло на снижение интегрального показателя «качество функции равновесия», который дает представление о минимальной скорости изменения центра давления. Чем выше значение этого показателя, тем выше способность к поддержанию равновесия.

Таблица 1

Стабилографические показатели пробы Ромберга с открытыми глазами до и после активной ортостатической пробы у борцов, футболистов и не спортсменов ($M \pm \sigma$)

Показатели	Тест с открытыми глазами			Тест открытыми глазами после активной ортостатической пробы		
	Контроль	Футбол	Борьба	Контроль	Футбол	Борьба
Q_X , мм	2,66 $\pm$ 0,59	2,62 $\pm$ 0,83	2,60 $\pm$ 0,53	3,61 $\pm$ 0,93*	3,40 $\pm$ 1,14	3,19 $\pm$ 0,51*
Q_Y , мм	4,04 $\pm$ 0,90	3,63 $\pm$ 0,72	3,52 $\pm$ 0,49	5,36 $\pm$ 0,84*	4,69 $\pm$ 1,43	4,56 $\pm$ 0,97*
R , мм	8,62 $\pm$ 2,05#	6,59 $\pm$ 1,61	3,90 $\pm$ 0,83^	10,45 $\pm$ 1,98*#	8,41 $\pm$ 2,46*	5,94 $\pm$ 2,60*^
V_{CP} , мм/сек	13,08 $\pm$ 3,36#	8,30 $\pm$ 1,50	8,29 $\pm$ 2,68	16,84 $\pm$ 3,74*#	12,28 $\pm$ 4,07*	8,65 $\pm$ 2,95*^
SV , мм ² /с	4,46 $\pm$ 7,66#	4,19 $\pm$ 0,67	4,02 $\pm$ 0,78	7,18 $\pm$ 1,54*#	6,51 $\pm$ 0,80*	5,93 $\pm$ 1,41*
$ELLS$, мм ²	137,06 $\pm$ 31,73#	99,24 $\pm$ 24,75	79,84 $\pm$ 16,54^	224,28 $\pm$ 42,52*#	199,90 $\pm$ 57,38*	154,16 $\pm$ 27,89*^
IV , усл. ед.	5,71 $\pm$ 1,16#	5,25 $\pm$ 1,70	4,69 $\pm$ 0,57	7,44 $\pm$ 1,29*#	5,47 $\pm$ 1,86	6,02 $\pm$ 1,41*
OD , усл. Ед.	42,05 $\pm$ 11,91	43,43 $\pm$ 13,66	37,19 $\pm$ 10,41	40,85 $\pm$ 8,80*	35,09 $\pm$ 21,18	35,57 $\pm$ 10,59
КФР, %	80,16 $\pm$ 4,34#	85,79 $\pm$ 9,29	90,69 $\pm$ 2,10	69,14 $\pm$ 5,36*#	77,25 $\pm$ 7,47*	83,75 $\pm$ 0,85*^
КРИНД, %	16,55 $\pm$ 5,55	16,10 $\pm$ 11,23	12,97 $\pm$ 5,19	21,65 $\pm$ 4,38*#	16,87 $\pm$ 8,58	15,72 $\pm$ 4,90*
$НВП$, мм ² /с	0,25 $\pm$ 0,08#	0,16 $\pm$ 0,96	0,14 $\pm$ 0,46	0,32 $\pm$ 0,10*#	0,28 $\pm$ 0,10*	0,21 $\pm$ 0,98*
$СЛС$, мм/с	9,67 $\pm$ 1,59	8,29 $\pm$ 2,68	7,54 $\pm$ 0,81	11,73 $\pm$ 1,82*#	8,65 $\pm$ 2,96	9,12 $\pm$ 2,24*

Примечание: * – статистические значимые изменения по сравнению с тестом открытые глаза соответствующей группы ($p < 0,05-0,001$), # – значимость различий с показателями спортсменов в тесте с открытыми глазами до и после ортопробы ($p < 0,05-0,001$), ^ – значимость различий с показателями футболистов в тесте с открытыми глазами до и после ортопробы ($p < 0,05-0,001$).

В полном соответствии с этим положением после активной ортостатической пробы у борцов и футболистов устойчивость вертикального положения тела снизилась, что проявляется в увеличении стабилографических показателей (Табл. 1). Однако степень увеличения среднего разброса, средней скорости перемещения центра давления, площади эллипса и интегрального показателя «качество функции равновесия» у борцов менее выражена, чем у футболистов ($p < 0,05-0,001$). Меньшая величина среднего разброса и пло-

щади эллипса у борцов отражает более высокий уровень регуляции вертикального положения тела и высокое качество работы системы управления движениями. Меньшая средняя скорость перемещения ЦД указывает на оптимальность регуляции поддержания вертикальной позы и повышенную проприоцептивную чувствительность постуральных мышц, что увеличивает интегральный показатель «качество функции равновесия» и статокINETическую устойчивость борцов. Более совершенная статокINETическая устойчивость и проприоцептивная чувствительность, а также ортОустойчивость борцов связана со спецификой их двигательной деятельности и адаптацией к вестибулярным нагрузкам.

В контроле прирост большинства стабилОграфических показателей после активной ортОпробы был значительно больше, чем у спортсменов, что привело к статистически значимым различиям в показателях R, V_{CP}, SV, IV, ELLS, КФР, КРИНД, НВП, СЛС ($p < 0,05-0,001$) между контрольными испытуемыми и спортсменами, что характеризует низкий уровень ортОстатической устойчивости и поддержания равновесия тела. В свою очередь, спортсмены имеют более высокий уровень ортОстатической устойчивости, особенно борцы, достаточное вегетативное обеспечение деятельности сердечно-сосудистой системы, менее значимые изменения стабилОметрических показателей при активной ортОстатической пробе и высокие показатели интегрального показателя «качества функции равновесия» по сравнению с нетренированными лицами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, более совершенная регуляция механизмов равновесия тела у спортсменов развивается вследствие адаптации рецепторов вестибулярного анализатора к механическим силам, которые периодически и многократно сообщают телу спортсмена разнонаправленные ускорения во время систематических занятий спортом.

В контроле выявлен низкий уровень поддержания равновесия тела, по сравнению со спортсменами, который в значительно большей степени ухудшался под влиянием ортОстатической пробы.

Статистические значимые различия в регуляции равновесия тела между борцами и футболистами проявляются под влиянием активной ортОстатической пробы. При этом статокINETическая устойчивость у борцов выше, что проявляется в меньших изменениях стабилОметрических показателей при активной ортОстатической пробе. Это свидетельствует об улучшении их функциональных возможностей, повышении способности к произвольной и непроизвольной коррекции колебаний общего центра масс и, как следствие этого, расширении резервов вертикальной устойчивости тела.

ЛИТЕРАТУРА

1. Asseman, F.B. Are there specific conditions for which expertise in gymnastics could have an effect on postural control and performance? / F.B. Asseman, O. Caron, J. Cremieux // *J. Gait Posture*. – 2008. – № 27. – P. 76-81.
2. Judo, better than dance, develops sensorimotor adaptabilities involved in balance control / P. Perrin, D. Deviterne, F. Hugel, C. Perrot // *J. Gait Posture*. – 2002. – № 15. – P. 187-194.
3. Nazarenko, A.S. Cardiovascular, implment and sensory reactions of various specializations athletes on vestibular irritation / A.S. Nazarenko, A.S. Chinkin // *Human Physiology*. – 2011. – № 6. – P. 726-732.
4. Perrot, C. Influence of training on postural and motor control in a combative sport / C. Perrot, D. Deviterne, P. Perrin // *J. Hum. Mov. Studies*. – 1998. – № 35. – P. 119-135.

REFERENCES

1. Asseman, F.B., Caron, O. and Cremieux, J. (2008), “Are there specific conditions for which expertise in gymnastics could have an effect on postural control and performance?”, *J Gait Posture*, No. 27, pp. 76-81.
2. Perrin, P., Deviterne, D., Hugel, F. and Perrot, C. (2002), “Judo, better than dance, develops sensorimotor adaptabilities involved in balance control”, *J. Gait Posture*, No. 15, pp. 187-194.

3. Nazarenko, A.S. and Chinkin, A.S. (2011), "Cardiovascular, impellent and sensory reactions of various specializations athletes on vestibular irritation", *Human Physiology*, No. 6, pp. 726-732.

4. Perrot, C., Deviterne, D. and Perrin, P. (1998), "Influence of training on postural and motor control in a combative sport", *J. Hum. Mov. Studies*, No. 35, pp. 119-135.

Контактная информация: Hard@inbox.ru

Статья поступила в редакцию 17.05.2014.

УДК 378

ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ НЕОБХОДИМОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ТЕСТОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ КУРСАНТОВ

Валерий Лукич Пашута, доктор педагогических наук, профессор,

Сергей Иванович Куликов, соискатель,

Военный институт физической культуры (ВИФК)

Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова (ВИФК), Санкт-Петербург

Аннотация

В статье представлены результаты исследований по обоснованию факторов, определяющих необходимость использования современных тестовых технологий в обучении. К их числу авторы относят следующие: проведение неоднократной процедуры тестирования способствует развитию навыков самостоятельной работы и самооценки курсантов; равноправие и объективность оценки всех участников процедуры тестирования; предоставление возможности каждому курсанту самостоятельно оценить уровень своей подготовленности. Сюда же они относят: предоставление возможности быстрого получения ответа в ходе тестирования на интересующие курсантов вопросы; обеспечение доступности прохождения процедуры тестирования для всех курсантов; повышение уровня объективности аттестации курсантов на разных этапах обучения. Важными факторами являются: предоставление достоверной информации о знаниях, полученных в процессе обучения курсантов; обеспечение учета индивидуальных возможностей курсантов при прохождении процедуры тестирования.

Ключевые слова: факторы; современные тестовые технологии; обучение; тестирование; курсанты.

DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2014.05.111.p128-132

FACTORS DEFINING THE NEED IN USE OF THE MODERN TEST TECHNOLOGIES IN TRAINING OF THE CADETS

Valery Lucic Pashuta, the doctor of pedagogical sciences, professor,

Sergey Ivanovich Kulikov, the competitor,

The Military Institute of Physical Training of Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg

Annotation

The results of researches on justification of the factors defining need in use of the modern test technologies in training have been presented in the article. Authors carry the following to their number: carrying out the numerous procedure of testing promotes development of the skills of independent work and self-assessment of the cadets; equality and objectivity of the assessment of all participants of procedure of testing; provision of the opportunity for each cadet to estimate independently the level of the readiness. They carry here the possibility of fast answer obtaining during the testing for the questions interesting for the cadets; ensuring the availability of the testing procedure passing for all cadets; increase of level of objectivity of certification of the cadets at different grade levels. Important factors are the following: provision of the reliable information about the knowledge gained in the course of training of the cadets; providing the accounting of the individual opportunities of the cadets under passing the procedure of testing.

Keywords: factors, modern test technologies, training, testing, cadets.