

REFERENCES

1. Kazin, E.M. and Varich L.A. (2005), "Features of psychophysical adaptation of students of the Faculty of Physical Education, specializing in different sports, to the conditions of learning in high school", *Human physiology*, No. 1, pp. 77-81.
2. Karaseva, S.N. (2005), "The problem of adaptation of first-year students to the educational process", *Fundamental research*, No. 2, pp. 62-65.
3. Makarova, L.N., Nasyrova M.P. and Kharitonov L.G. (2007), *Diagnosis and assessment of psychomotor abilities in students of humanitarian universities: guidelines*, Novokuznetsk.
4. Gorskaya, I.Yu. and Petrova, D.D. (2014), "Gender changes emotional indicators among students during physical training at University", *Scientific sports bulletin in the Urals and Siberia*, No 2, pp. 34-39.
5. Repyova, N.G. (2010), "The problem of adaptation of first-year students to university studies", *Main problems and directions of educational work in a modern university: theses of reports of the All-Russian Scientific Practical Conference*, Altai State Technical University, Barnaul, pp. 275-277.
6. Solovyov, V.N. (2004), "Mental and physical performance of students as a factor of adaptation to the educational process", *Successes of modern natural science*, No. 8, pp. 69-72.
7. Stamova, L.G. and Sikacheva, Yu.M. (2009), "Effect of increased motor activity on learning adaptation and students' health", *Culture physical and health*, No. 3. pp. 15.

Контактная информация: mbofkis@mail.ru

Статья поступила в редакцию 19.05.2019

УДК 796.8

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТАБИЛОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
СПОРТСМЕНОВ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЕДИНОБОРСТВ**

Игорь Александрович Грахов, магистрант, Фанави Хайбрахманович Зекрин, кандидат педагогических наук, профессор, Владимир Викторович Зебзеев, кандидат педагогических наук, доцент, Артем Фанавиевич Зекрин, кандидат педагогических наук, старший преподаватель, Владимир Александрович Веторов, старший преподаватель, Чайковский государственный институт физической культуры

Аннотация

В статье представлены результаты сравнительного анализа стабилOMETрических показателей спортсменов, занимающихся смешанными единоборствами (ММА), тайским боксом, дзюдо, греко-римской борьбой. Целью исследования являлось изучение стабилOMETрических показателей спортсменов различных видов единоборств. Определение различий в стабилOMETрических показателях спортсменов выполнено с помощью АПК «Стабилан 01-02», используя следующие тесты: «Допусковый контроль», «Тест на устойчивость», «Тест со ступенчатым воздействием». Полученные данные свидетельствуют о существовании достоверных отличий между представителями различных видов единоборств в некоторых стабилOMETрических показателях.

Ключевые слова: стабилOMETрия, двигательно-координационные способности, спортсмены, единоборства.

**COMPARATIVE ANALYSIS OF STABILOMETRIC INDICATORS OF ATHLETES
IN DIFFERENT TYPES OF MARTIAL ARTS**

Igor Alexandrovich Grakhov, the master student, Fanavi Khaibrakhmanovich Zekrin, the candidate of pedagogical sciences, professor, Vladimir Viktorovich Zebzeev, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer, Artem Fanavievich Zekrin, the candidate of pedagogical sciences, the senior teacher, Vladimir Aleksandrovich Vektorov, the senior teacher, Tchaikovsky State Institute of Physical Culture

Annotation

The article presents the results of the comparative analysis of stabilometric indicators of athletes in mixed martial arts (MMA), Thai boxing, judo, Greco-Roman wrestling. The aim of the research was to study the stabilometric indicators of athletes of various types of martial arts. Determination of differences in the stabilometric indicators of athletes was performed by using the "Stabilan 01-02" and applying the following

tests: "Tolerance control", "Resistance test", "Test with step exposure". The data obtained indicate the existence of significant differences between the representatives of different types of the martial arts in some of stabilometric indicators.

Keywords: stabilometry, motor coordination, athletes, martial arts.

ВВЕДЕНИЕ

Современный уровень развития спорта предъявляет повышенные требования к качеству подготовки спортсменов, стимулируя специалистов и тренеров к поиску, разработке и внедрению в тренировочный процесс новых более эффективных средств, методов и методик.

Спортивные единоборства имеют свою определенную специфику, заключающуюся в том, что спортсмены, находясь в контактном противостоянии друг с другом и стремясь добиться победы, демонстрируют максимум своих двигательных способностей в быстроизменяющейся и сложно прогнозируемой обстановке соревновательного поединка [1, 4].

Согласно классификации видов спорта по характеру двигательной активности в соревнованиях, предложенной Л.П. Матвеевым [5], виды единоборств относятся к первой группе, отличительной особенностью которой является предельно активная двигательная деятельность, зависящая от уровня развития двигательных способностей спортсмена. Результаты исследования ряда авторов [2, 3, 6] позволяют заключить, что от уровня развития двигательных-координационных способностей единоборцев во многом будет зависеть спортивный результат на соревнованиях.

В этой связи возрастает роль контроля за развитием двигательных-координационных способностей единоборцев [2]. В последнее время для этих целей активно используют АПК «Стабилан 01-02». Однако научных результатов, в которых были бы представлены отличия спортсменов из различных видов единоборств, нами не обнаружено.

Цель исследования заключалась в изучении стабилметрических показателей спортсменов различных видов единоборств.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Экспериментальное исследование проводилось на базе ФЦП по ЗВС «Снежинка» им. А.А. Данилова Чайковского государственного института физической культуры. В исследовании приняли участие 71 спортсмен-единоборец в возрасте 19-24 лет. Все принимавшие участие в исследовании спортсмены представляли четыре вида спорта: смешанные единоборства (ММА) (26 спортсменов), тайский бокс (14 спортсменов), греко-римская борьба (13 спортсменов), дзюдо (18 спортсменов). Все спортсмены, принявшие участие в исследовании, имели спортивную квалификацию 1 разряд, кандидат в мастера спорта и мастер спорта. Исследование проводилось с октября по ноябрь 2018 г.

Для измерения стабилметрических показателей нами проведено тестирование испытуемых, используя следующие методики: «Допусковый контроль», «Тест на устойчивость» и «Тест со ступенчатым воздействием», которые являются частью программного обеспечения компьютерного стабиланализатора с биологической обратной связью «Стабилан-01-02». Все участники исследования выполняли стабилографические пробы в состоянии относительного покоя.

Математическая обработка результатов исследования проводилась с помощью компьютерной программы SPSS Statistics и была выполнена в два этапа. На первом этапе рассчитывалось значение медианы для каждой выборки каждого показателя. На втором этапе выявлялись статистически достоверные различия между четырьмя выборками одновременно. Для определения достоверности полученных результатов в исследовании использовался критерий Краскела-Уоллиса. Достоверными считались значения при $p \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследования стабилметрических показателей спортсменов из различных видов единоборств по методике «Допусковый контроль» представлены в таблице 1.

Сравнительный анализ медианных значений исследуемых показателей показал, что представители смешанных единоборств имели превосходство над представителями тайского бокса, греко-римской борьбы и дзюдо в показателях: среднего разброса (пробы с закрытыми глазами и мишенью) – 3,7 мм и 2,8 мм, площади эллипса (пробы с открытыми глазами и мишенью) – 43,7 мм² и 58,6 мм², качество функции равновесия (с открытыми глазами) – 92,6%. Однако сопоставляя полученные данные представителей смешанных единоборств с соответствующими контрольными нормами, следует констатировать, что их результаты соответствуют только средним и низким нормативным значениям.

Представители тайского бокса имели превосходство над единоборцами из других видов спорта в показателях: коэффициент сжатия (закрытые глаза) – 1,9 у.е. и оценка движения – 49,4 рад/с. Сравнение полученных данных с нормами показало, что результаты представителей тайского бокса имеют высокий уровень в показателях: коэффициент сжатия (пробы с открытыми и закрытыми глазами) и оценка движения (закрытые глаза).

Борцы греко-римского стиля превосходили спортсменов из других видов единоборств в следующих показателях: средний разброс (пробы с открытыми и закрытыми глазами) – 2,38 мм и 3,7 мм, площадь эллипса (закрытые глаза) – 79,7 мм², коэффициент сжатия (открытые глаза) – 1,8 у.е., качество функции равновесия (пробы с закрытыми глазами и мишенью) – 82,7% и 77,9%.

Таблица 1 – Сравнительный анализ стабилметрических показателей спортсменов различных видов единоборств по методике «Допусковый контроль»

Стабилметрические показатели	Значения Ме (медианы)				Р
	ММА	Тайский бокс	Греко-римская борьба	Дзюдо	
Средний разброс, мм (открытые глаза)	2,77**	3,1***	2,38**	3,08***	>0,05
Средний разброс, мм (закрытые глаза)	3,7**	4,5***	3,7**	4,8***	>0,05
Средний разброс, мм (мишень)	2,8**	3,1***	2,9***	3,3***	>0,05
Площадь эллипса, мм ² (открытые глаза)	43,7**	67,0***	44,8**	73,3***	>0,05
Площадь эллипса, мм ² (закрытые глаза)	80,6**	128,8***	79,7**	145,3***	>0,05
Площадь эллипса, мм ² (мишень)	58,6***	77,6***	69,7***	73,6***	>0,05
Коэффициент сжатия, усл. ед. (открытые глаза)	2,6**	2,1*	1,8*	2,6**	>0,05
Коэффициент сжатия, усл. ед. (закрытые глаза)	2,8**	1,9*	2,3*	2,4*	>0,05
Коэффициент сжатия, усл. ед. (мишень)	2,0**	1,8**	2,0**	1,6*	>0,05
Оценка движения, рад/с (открытые глаза)	43,4**	42,2**	52,2***	41,3**	>0,05
Оценка движения, рад/с (закрытые глаза)	58,1**	49,4*	55,4**	50,0*	>0,05
Оценка движения, рад/с (мишень)	78,3**	69,9**	71,4**	68,8*	>0,05
Качество функции равновесия, % (открытые глаза)	92,6**	91,8**	89,5**	90,5**	>0,05
Качество функции равновесия, % (закрытые глаза)	77,4**	63,3***	82,7**	74,9**	>0,05
Качество функции равновесия, % (мишень)	76,9**	76,4**	77,9**	75,2**	>0,05
Коэффициент резкого изменения направления движения, % (открытые глаза)	18,1***	16,1***	16,0***	13,9***	≤0,05
Коэффициент резкого изменения направления движения, % (закрытые глаза)	14,3***	13,8***	13,5***	11,1**	>0,05
Коэффициент резкого изменения направления движения, % (мишень)	17,6***	16,5***	16,5***	10,7**	≤0,05
Примечание: сравнение полученных результатов с нормами, * – высокий уровень, ** – средний уровень, *** – низкий уровень					

Сопоставление полученных данных с контрольными нормативами показало, что результаты борцов греко-римского стиля соответствуют высокому уровню только в показателе коэффициента сжатия (пробы с открытыми и закрытыми глазами).

В свою очередь, дзюдоисты превосходили единоборцев из других видов спорта в следующих показателях: коэффициент сжатия (проба с мишенью) – 1,6 у.е., оценка движения (пробы с открытыми глазами и мишенью) – 41,3 рад/с и 68,8 рад/с, коэффициент резкого изменения направления движения (пробы с открытыми и закрытыми глазами, с мишенью) – 13,9%, 11,1%, 10,7%. Сравнение полученных данных с нормами свидетельствует

о том, что результаты дзюдоистов соответствуют высокому уровню в показателях коэффициента сжатия (пробы с закрытыми глазами и мишенью) и оценки движения (пробы с закрытыми глазами и мишенью).

В целом необходимо отметить, что подавляющее количество результатов представителей различных видов единоборств не имеют значимых различий ($p > 0,05$), тогда как достоверные отличия были зафиксированы нами только в коэффициенте резкого изменения направления движения (в пробах с открытыми глазами и мишенью) ($p \leq 0,05$).

Результаты исследования стабилметрических показателей спортсменов различных видов единоборств по методике «Тест на устойчивость» представлены в таблице 2. Сравнительный анализ медианных значений показателей устойчивости показал, что представители смешанных единоборств имели лучшие результаты по сравнению с единоборцами других видов спорта в отклонении назад и вправо – 65,5 мм и 128 мм, площади зоны перемещения – 11515,5 мм² и в коэффициенте отношения наклона вправо/влево – 1,51 у.е. Тайские боксеры превосходили единоборцев других видов спорта в показателях отклонения вправо и влево – 128 мм и 123,5 мм, борцы греко-римского стиля превосходили остальных участников исследования в отклонении вперед – 93 мм, коэффициенте отношения наклона вперед/назад – 1,54 у.е. Результаты в показателях устойчивости дзюдоистов не имели тенденций к превосходству над представителями других видов единоборств.

Таблица 2 – Сравнительный анализ стабилметрических показателей спортсменов различных видов единоборств по методике «Тест на устойчивость»

Стабилметрические показатели	Значения Me (медианы)				P
	ММА	Тайский бокс	Греко-римская борьба	Дзюдо	
Отклонение вперед, мм	67	39,5	93	39	>0,05
Отклонение назад, мм	65,5	60	55	60	>0,05
Отклонение вправо, мм	128	128	85	125	>0,05
Отклонение влево, мм	65,5	123,5	50	94	≤0,05
Площадь зоны перемещения, мм ²	11515,5	10020	8970	10500	>0,05
Коэффициент отношения наклона вперед/назад, у.е.	0,905	0,85	1,54	0,62	>0,05
Коэффициент отношения наклона вправо/влево, у.е.	1,51	1	1,09	1	>0,05
Коэффициент отношения сагитталь/фронталь, у.е.	0,76	0,55	0,8	0,67	≤0,05

В целом следует констатировать, что достоверные различия ($p \leq 0,05$) в устойчивости спортсменов различных видов единоборств зафиксированы только в отклонении влево и коэффициенте отношения сагитталь/фронталь. Кроме того, следует отметить, наихудшие результаты устойчивости представителей греко-римской борьбы, что можно объяснить наибольшим количеством мышечной массы и невысокими показателями гибкости борцов в сравнении с испытуемыми из других видов единоборств [1].

Результаты сравнительного анализа стабилметрических показателей спортсменов различных видов единоборств по методике «Тест со ступенчатым воздействием» представлены в таблице 3. Лучший результат латентного периода зафиксирован у представителей смешанных единоборств и тайского бокса – 0,38 с. Борцы греко-римского стиля превосходили представителей других единоборств в скорости броска – 117 %/сек. Представители смешанных единоборств превосходили всех остальных испытуемых во времени реакции – 4,11 с.

Таблица 3 – Сравнительный анализ стабилметрических показателей спортсменов различных видов единоборств по методике «Тест со ступенчатым воздействием»

Стабилметрические показатели	Значения Me (медианы)				P
	ММА	Тайский бокс	Греко-римская борьба	Дзюдо	
Латентный период, с	0,38	0,38	0,44	0,4	≤0,05
Скорость броска, %/с	75,5	91,5	117	89	>0,05
Время реакции, с	4,11	5,11	4,86	4,45	>0,05

Следует констатировать, что все исследуемые спортсмены-единоборцы относятся к четвертому типу переходного процесса, характеризующемуся отсутствием перерегулирования и малой скоростью броска. Достоверные статистические отличия ($p \leq 0,05$) были отмечены только в показателе «Латентный период».

ВЫВОДЫ

1. Достоверные отличия в стабилметрических показателях представителей смешанных единоборств, тайского бокса, греко-римской борьбы и дзюдо зафиксированы нами только в коэффициенте резкого изменения направления движения (в пробах с открытыми глазами и мишенью), отклонении влево, коэффициенте отношения сагитталь/фронталь и времени латентного периода.

2. Сравнительный анализ полученных данных по методике «Допусковый контроль» с нормативными значениями показал, что у представителей смешанных единоборств результаты соответствуют только средним и низким нормативным значениям. Представители тайского бокса имеют высокий уровень в показателях: коэффициент сжатия (пробы с открытыми и закрытыми глазами) и оценка движения (закрытые глаза), у борцов греко-римского стиля высокому уровню соответствует только показатели коэффициента сжатия (с открытыми и закрытыми глазами), у дзюдоистов высокий уровень нормативных значений отмечен в показателях коэффициента сжатия (пробы с закрытыми глазами и мишенью) и оценки движения (пробы с закрытыми глазами и мишенью).

3. Сравнительный анализ стабилметрических показателей спортсменов различных видов единоборств по методике «Тест со ступенчатым воздействием» показал, что наименьшее время латентного периода имеют представители смешанных единоборств и тайского бокса в сравнении с представителями борцовских видов единоборств.

4. Выявленные результаты нуждаются в дополнительном исследовании с выявлением различий у единоборцев, имеющих спортивную квалификацию «Мастер спорта России».

ЛИТЕРАТУРА

1. Андрианов, М.В. Совершенствование физической подготовки борцов греко-римского стиля на этапе спортивной подготовки / М.В. Андрианов, Е.Д. Митусова, В.В. Митусов // *Физическая культура: воспитание, образование, тренировка*. – 2017. – № 5. – С. 40-41.
2. Бойченко, Н.В. Контроль координационных способностей в ударных видах единоборств / Н.В. Бойченко // *Слобожанский научно-спортивный вестник*. – 2014. – № 6 (44). – С. 15-18.
3. Бокин, А.Ю. Влияние координационных способностей юных каратистов на результативность их спортивной деятельности / А.Ю. Бокин // *Социально-экономические явления и процессы*. – 2013. – № 12 (58). – С. 198-201.
4. Зебзеев, В.В. Анализ специальной физической подготовленности дзюдоистов-юниоров / В.В. Зебзеев, О.С. Зданович // *Теория и практика физической культуры*. – 2013. – № 2. – С. 68-70.
5. Матвеев, Л.П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты : учебник для вузов физической культуры / Л.П. Матвеев. – 5-е изд., испр. и доп. – М. : Советский спорт, 2010. – 340 с.
6. Струганов, С.М. Повышение координационных способностей спортсменов единоборцев с использованием физического упражнения «Веерный бег» / С.М. Струганов, А.К. Иванов, А.В. Малыхин // *Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта*. – 2018. – № 10 (164). – С. 312-316.

REFERENCES

1. Andrianov, M.V., Mitusova, E.D. and Mitusov, V.V. (2017), "Improving the physical training of Greco-Roman wrestlers at the stage of sports training", *Physical culture: education, education, training*, No. 5, pp. 40-41.
2. Boychenko, N.V. (2014), "Control of coordination abilities in shock martial arts", *Slobozhanskiy nauchno-sportivnyy vestnik*, Vol. 44, No. 6, pp. 15-18.
3. Bokin, A.Yu. (2013), "Influence of the coordination abilities of young karatekas on the effectiveness of their sports activities", *Sotsialno-ekonomicheskiye yavleniya i protsessy*, Vol. 58, No. 12, pp. 198-201.

4. Zebzeyev, V.V. and Zdanovich, O.S. (2013), "Analysis of the special physical fitness of judo juniors", *Theory and practice of physical culture*, No. 2, pp. 68-70.
5. Matveev, L.P. (2010), *General theory of sport and its applied aspects*, Soviet sport, Moscow.
6. Struganov, C.M., Ivanov, A.K. and Malykhin, A.V. (2018), "Improving the coordination abilities of athletes of martial arts using the physical exercise "Fan Run", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 164, No. 10, pp. 312-316.

Контактная информация: grakhov.igrasnh@mail.ru

Статья поступила в редакцию 24.04.2019

УДК 796.015.6

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРЕНИРОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ЕДИНОБОРЦЕВ САМБО И ДЗЮДО

Николай Михайлович Дазмаров, доцент, Сергей Николаевич Смирнов, доцент, Михаил Сергеевич Полянсков, старший преподаватель, Василий Николаевич Михалев, доцент, Олег Владимирович Крапивин, доцент, Академия права и управления Федеральной службы исполнения наказаний (Академия ФСИН России), Рязань

Аннотация

Для изучения эффективности новой тренировочной модели, разработанной для квалифицированных борцов, использовано экспресс тестирование физической подготовленности: прыжок в длину с места, толчок штанги, а также определение pNN10 – процента пар кардио-RR-интервалов (КИ) с различием длительности 10 мс и более к общему числу КИ. Показатель pNN10 определялся на 3 минуте велоэргометрической нагрузки на уровне должного основного обмена. Отсутствие существенности различий к концу эксперимента, его большая длительность (21 день), создают трудности в использовании тестов физической подготовленности для определения эффективности тренировки. В свою очередь, маркер pNN10, являясь наиболее чувствительным индикатором физической работоспособности, может быть использован как критерий эффективности тренировочного процесса и применения новых методик, при подготовке квалифицированных самбистов и борцов дзюдо.

Ключевые слова: pNNx, кардиоритмограмма; нагрузочное тестирование; критерии, маркеры сердечного ритма.

DETERMINATION OF EFFICIENCY OF PHYSICAL TRAINING OF THE QUALIFIED SPORTSMEN IN JUDO AND SAMBO

Nikolay Mikhailovich Dazmarov, the senior lecturer, Sergey Nikolayevich Smirnov, the senior lecturer, Mikhail Sergeevich Polyanskov, the senior teacher, Vasily Nikolaevich Mikhalev, the senior lecturer, Oleg Vladimirovich Krapivin, the senior lecturer, The Academy of the Law and Management of Federal Penitentiary Service of Russia, Ryazan

Annotation

Express testing of the physical load was used to study the effectiveness of the new training model, which is developed for the qualified wrestlers: a long jump from the spot, barbell push, and determination of pNN10 - the percentage of cardio-RR intervals (CI) with a difference of 10 ms and more to the total number of CIs. The pNN10 indicator was determined during 3 minutes of bicycle ergometer's load at the level of proper general metabolism. The lack of significant differences by the end of the experiment, its long duration (21 days) both create difficulties in using tests of physical fitness to determine the effectiveness of training. In its turn, the pNN10 marker is the most sensitive indicator of physical performance, which can be used as a criterion for the effectiveness of the training process and application of the new techniques in the training of the qualified sambo and judo wrestlers.

Keywords: pNNx, cardiac rhythmogram; load test, markers for the heartbeat.

Определение эффективности тренировочной модели, методики, упражнения, индивидуального подхода весьма сложный и трудоемкий процесс, требующий длительного времени и серьезных усилий со стороны, как спортсмена, так и тренера. Во многом эта сложность обуславливается отсутствием объективных маркеров эффективности. Естественный