

гафта». – 2013. – № 7 (101) – С.92–98.

2. Олейник Е.А. Использование ряда маркеров маскулинизации при исследовании спортсменов юношеского возраста, занимающихся разными видами единоборств / Е.А. Олейник, К.А. Бугаевский // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2021. – № 5 (195). – С. 292–297.

3. Ткачук М.Г. Индивидуально-типологические особенности борцов с различной тренируемостью / М.Г. Ткачук, А.Г. Левицкий, А.А. Соболев // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта – 2018. – №. 3 (157). – С. 288–292

REFERENCES

1. Nemtsev O., Elipkhanov, S., Doronina N., (2013), “Morphological features of Russian top rank judokas”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No. 7 (101), pp.92-98.

2. Oleynik, E.A., Bugaevsky, K.A. (2021), “Use of a number of masculinization markers in the study of youth athletes in different kinds of martial arts”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No. 5 (195), pp. 292-297.

3. Tkachuk, M.G., Levitskii, A.G. and Sobolev, A.A. (2018), “Individual and typological peculiarities of athletes engaged in wrestling with different training”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 157, No. 3, pp. 288-292.

Контактная информация: artur.tsysar@mail.ru

Статья поступила в редакцию 17.01.2023

УДК 796.8

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРЕНАЖЕРОВ С БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ЕДИНОБОРЦЕВ

Валентина Николаевна Чернова, кандидат педагогических наук, доцент, Ирина Васильевна Строева, кандидат педагогических наук, доцент, Ольга Михайловна Бубненко-ва, кандидат педагогических наук, доцент, Виктор Андреевич Шляхтин, старший преподаватель, Смоленский государственный университет спорта, Смоленск

Аннотация

В работе рассматривается значимость и актуальность использования вестибулярной устойчивости и статодинамического равновесия единоборцев различной квалификации. С использованием стабилометрии и тренажера с биологической обратной связью можно проводить регистрацию проекции положения общего центра масс, его среднего положения, и многих других характеристик. Тренировки обеспечивают повышение уровня развития двигательного-координационных способностей, улучшают визуальный контроль за действиями соперника и повышают технико-тактическую подготовленность единоборцев.

Ключевые слова: дзюдоисты, стабилометрические показатели, вестибулярная устойчивость, статодинамическое равновесие.

DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2023.01.p510-517

USE OF BIOFEEDBACK SIMULATORS IN THE PROCESS OF TRAINING QUALIFIED MARTIAL ARTISTS

Valentina Nikolaevna Chernova, the candidate of pedagogical sciences, docent, Irina Vasilyevna Stroeveva, the candidate of pedagogical sciences, docent, Olga Mikhailovna Bubnenkova, the candidate of pedagogical sciences, docent, Viktor Andreevich Shlyakhtin, the senior teacher, Smolensk State University of Sports, Smolensk

Abstract

The article considers the significance and relevance of the use of vestibular stability and statodynamic equilibrium of martial artists of various qualifications. With the use of stabilometry and biofeedback simulator, it is possible to register the projection of the position of the general center of mass, its average

position, and many other characteristics. Trainings provide an increase in the level of development of motor and coordination abilities, improving visual control over the actions of the opponent and increasing the technical and tactical readiness of martial artists.

Keywords: judoka, stabilometric indicators, vestibular stability, statodynamic equilibrium.

ВВЕДЕНИЕ

Достижение высоких спортивных результатов в условиях возрастающей конкуренции требует постоянного совершенствования технического мастерства спортсменов. Одним из наиболее перспективных направлений технической подготовки квалифицированных спортсменов является совершенствование двигательно-координационных способностей.

Техническая подготовка осуществляется за счет скоростно-силовых упражнений, совершенствования координации движений и повышения устойчивости технических действий к различным сбивающим факторам. Большинство этих аспектов, за исключением совершенствования двигательно-координационных способностей получило широкое отражение в современной научной литературе и в практике работы тренеров. Вместе с тем, борьба дзюдо как один из сложно-координационных видов спорта нуждается в создании системы целенаправленного развития различных видов координационных способностей. Среди многих видов координационных способностей в дзюдо необходимо обладать хорошо развитой способностью к перестроению двигательных действий и быстротой [3].

Большинство ученых и специалистов считает, что совершенствование координационных способностей есть совершенствование техники упражнений или ее отдельных элементов, что процесс совершенствования координационных способностей является важной составляющей повышения технического мастерства [2].

На современном этапе развития дзюдо техническая подготовка становится одной из важнейших составляющих данного вида спорта. Двигательные действия всегда связаны с обеспечением равновесия как состояния, которое достигается в результате противодействия силам, вызывающим отклонение тела от целесообразного положения: реакции опоры, силам инерции, при малых площадях опоры. Устойчивость позы обеспечивается целесообразной регуляцией её с помощью проприорецепторов, вестибулярного аппарата.

Актуальность темы нашего исследования обуславливается, с одной стороны, тем, что техническая подготовленность определяет результат соревновательной деятельности, а с другой стороны, тренеры не всегда уделяют внимание изучению вопросов, связанных с совершенствованием координационных способностей как главного фактора, определяющего уровень технического мастерства дзюдоиста, который зависит от способностей удерживать устойчивое положение тела.

Высокий уровень координационных способностей позволяет спортсмену рационально использовать имеющийся запас двигательных навыков и умений, уровень развития физических качеств и проявлять необходимую вариативность движений в соответствии с конкретными условиями тренировочной и соревновательной деятельности [4].

Таким образом, важность и актуальность исследования обусловлены тем, что в доступной литературе практически нет данных о развитии вестибулярной устойчивости и статического равновесия, которые обеспечивают уровень развития двигательно-координационных способностей квалифицированных дзюдоистов.

Цель исследования – определить влияние тренажеров с биологической обратной связью на вестибулярную устойчивость и статодинамическое равновесие борцов-дзюдоистов.

Методика и организация исследования: анализ научно-методической литературы, стабилметрия, тренажер с биологической обратной связью (БОС), методы математической статистики.

Стабилметрические исследования проводились с использованием программно-аппаратного комплекса клинического анализа движений «МБН-Биомеханика» – функци-

ональная диагностика двигательной патологии, опорно-двигательного аппарата и нервной системы [1]. Методика позволяет проводить регистрацию проекции положения общего центра масс при стоянии с измерением его среднего положения, отклонений от среднего положения и многих других характеристик. Важными достоинствами стабилметрического исследования, кроме присущей методу высокой чувствительности и информативности, являются удобство и быстрота проведения; отсутствие в большинстве случаев специальных мероприятий по подготовке обследуемого; гигиеничность.

В стабилметрическом исследовании применялись: оптокинетическая проба, лимит стабильности и проба Ромберга (американский вариант). Проба Ромберга включает две записи: с открытыми и закрытыми глазами. Оптокинетическая проба основана на зрительной стимуляции движущихся в разных направлениях (слева направо, справа налево, сверху вниз, снизу вверх) с установленной шириной и скоростью контрастных черно-белых полос. Тест лимит стабильности подразумевает выявление скорости перемещения общего центра давления (ОЦД), показателя стабильности в различных положениях тела (наклон вперед, назад, вправо, влево).

Для определения биологической обратной связи (БОС) посредством стабилметрических параметров использовались различные способы визуализации стадиокинезиограммы, стабилограммы в реальном масштабе времени. Спортсмен может видеть перемещения собственного ЦД (движения по вертикали и горизонтали) на экране монитора. В этом случае имеются две степени свободы, поэтому представление различных маркеров, целей и других препятствий, и стимулов позволяет легко организовать задания на удержание центра давления (ЦД) в определенной зоне или координаторные. Такая тренировка, как указывают исследователи, обладает высокой эффективностью, даже если спортсмену просто дается визуализация перемещений ЦД. После нескольких тренировок по две минуты стабильность баланса возрастает как в обычных условиях (глаза открыты, закрыты), так и в условиях визуальной биологической обратной связи [5,6].

В исследовании принимали участие 20 спортсменов-дзюдоистов кандидатов в мастера спорта юношеского возраста. Эксперимент проводился на базе научно-исследовательской лаборатории кафедры анатомии и биомеханики ФГБОУ ВО «СГУС» на протяжении двух месяцев. Контроль изучаемых стабилметрических показателей спортсменов осуществлялся в начале и в конце исследования. В процессе рассматриваемого периода все участники выполняли игровые упражнения на тренажере БОС, который решает задачи восстановления, развития опороспособности конечностей и другие, связанные с управлением движениями тела и его баланса. Играя, спортсмен выполняет двигательные задачи, связанные с точностью, временем (достижение цели за определенное время) и стабилизацией движения (удержание центра давления в определенной зоне заданное время).

Спортсмены, входившие в первую группу, использовали тренажер с БОС 5 раз в неделю, единоборцы из второй группы – 3 раза в неделю, длительность тренировки составляла 30 минут. Для всех дзюдоистов использование игр с БОС являлось дополнительной нагрузкой к основному тренировочному процессу.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ результатов выполнения упражнений на стабиллоплатформе с БОС выявил, что спортсмены первой и второй групп в конце эксперимента улучшили свои показатели (таблица 1).

Длительность удержания оптимального положения ОЦД, определяемая по тесту «Мишень», имела положительный тренд у спортсменов обеих групп, однако прирост результатов в первой группе был достоверен на более высоком уровне значимости ($p < 0,01$) и составил 36,7%, в то время как во второй группе результат изменился на 17,7% ($p < 0,05$).

Таблица 1 – Динамика результатов упражнений на стабиллоплатформе с БОС дзюдоистов, участвующих в эксперименте

Упражнения	Мишень (%)	Садовник 1 (кол-во штук)	Стрелок (балл)	Гонка за лиде- ром (мин.)	Мыльные пу- зыри (%)	Лыжник (с)
1 группа						
В начале (M±m)	60,2±4,1	4±0,7	0,5±0,3	1,36±0,03	43±3,1	267±9,2
В конце (M±m)	87,3±4,5	9±0,8	5,5±1	1,19±0,05	63±4,2	195±8,3
T (%)	36,7	76,9	166,7	-13,3	37,7	-31,2
t	4,452	4,704	4,789	2,915	3,831	5,475
p	<0,01	<0,01	<0,01	<0,05	<0,05	<0,01
2 группа						
В начале (M±m)	71,5±3,8	3±0,4	0,5±0,8	1,55±0,08	38±3,1	285±12,4
В конце (M±m)	85,4±5,1	6±0,7	3±0,5	1,38±0,05	49±4,2	225±9,5
T (%)	17,7	66,7	143	-11,6	25,3	-23,5
t	2,186	3,721	2,650	-1,802	2,107	-3,841
p	<0,01	<0,01	<0,05	>0,05	<0,05	<0,01

Максимальные темпы роста отмечены в результатах упражнения «Садовник». До начала педагогического эксперимента результаты данного теста составляли 4 и 3 ед. у спортсменов первой и второй групп, соответственно. В результате тренировочных занятий у дзюдоистов обеих групп наблюдалось достоверное повышение результатов ($p<0,01$), прирост в первой группе составил 76,9%, во второй – 66,7%.

Наименее выраженная динамика зафиксирована в тесте «Гонка за лидером». В первой группе результаты увеличились достоверно ($p<0,05$) с приростом 13,3%, во второй – изменение показателей было незначительным, прирост составил 11,6%. Аналогичные результаты были получены в упражнении «Мыльные пузыри», прирост составил 37,7 и 25,3% у дзюдоистов первой и второй групп, соответственно.

Показатели теста «Лыжник», характеризующие статодинамическое равновесие достоверно изменились в обеих группах ($p<0,01$), прирост результатов в первой группе составил 31,2%, во второй – 23,5%.

Анализ положения центра давления (ЦД) показал незначительное изменение в ортогональной системе координат во фронтальном (ось X) и сагиттальном (ось Y) направлениях. Изменение положения ЦД во фронтальной плоскости составило 63 и 19% в первой и второй группах, в сагиттальной плоскости – 11 и 9%. Изменение положения ЦД было недостоверным в связи с высокой групповой вариативностью данного показателя (таблица 2).

Скорость общего центра давления – величина, определяющаяся отношением длины пути центра давления ко времени исследования. На него оказывают влияние два основных фактора: величина девиаций центра давления и частота, с которыми они происходят. При увеличении амплитуды колебаний и их частоты скорость движения центра давления будет возрастать.

Скорость ОЦД в обеих группах в результате проводимых занятий незначительно снизилась: в первой группе на 19%, во второй – на 6%.

Подобным же образом происходили изменения площади статокинезиограммы. В первой группе площадь уменьшилась на 19%, динамика имела статистически значимый характер, во второй – на 12%.

Показатель стабильности практически не изменился у дзюдоистов обеих групп.

Проводимые тренировочные занятия оказали положительное влияние на индекс устойчивости дзюдоистов. В первой группе изменение индекса устойчивости было достоверным ($p<0,05$), прирост составил 18%, у спортсменов второй группы результат улучшился на 10%, прирост не достоверен.

Динамика постурологических показателей свидетельствует о целесообразности использования в тренировочном процессе дзюдоистов упражнений, выполняемых на стабиллометрической платформе.

Таблица 2 – Динамика показателей оптокинетической пробы дзюдоистов, участвующих в эксперименте

Показатели	V (мм/с)	s95 (мм ²)	Stab (%)	ИУ (ед)	Ха (мм)	Ya (мм)
1 группа						
В начале (M±m)	9,9±0,8	51,3±3,4	89,1±2,9	40,2±1,8	-4,2±1,6	57,1±3,7
В конце (M±m)	8,2±0,7	42,3±2,5	90,7±3,7	48,3±1,5	-8,1±4,2	63,9±4,1
T, %	-18,8	-19,2	1,8	18,3	63,4	11,2
t	1,599	2,133	0,340	3,457	0,868	1,231
p	>0,05	<0,05	>0,05	<0,01	>0,05	>0,05
2 группа						
В начале (M±m)	10,3±0,8	93,1±5,2	88,4±4,6	39,2±2,4	3,4±0,5	48,1±2,4
В конце (M±m)	9,7±0,5	82,1±5,4	89,3±3,8	43,5±1,9	2,8±0,9	52,6±2,5
T, %	-6,0	-12,6	1,0	10,4	-19,4	8,9
t	0,636	1,467	0,151	1,405	0,583	0,988
p	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05

Примечание: V – скорость ОЦД; S95 – площадь статокинезиограммы; Stab – показатель стабильности; ИУ – индекс устойчивости; Ха – Среднее положение ОЦД в фронтальной плоскости в американской СК; Ya – Среднее положение ОЦД в сагиттальной плоскости в американской СК.

Для оценки роли зрительного анализатора в поддержании равновесия анализировались стабилметрические показатели при выполнении теста Ромберга с открытыми и закрытыми глазами в каждой из исследуемых групп (таблица 3).

Таблица 3 – Динамика показателей пробы Ромберга дзюдоистов, участвующих в эксперименте

Показатели		QR (%)	V (мм/с)	S95 (мм ²)	Stab (%)	Xa1 (мм)	Ya1 (мм)
1 группа (n=8)							
В начале (M±m)	ГО	156,0±6,1	11,2±1,1	74,6±3,5	88,5± 3,7	5,3±1,6	51,1±2,8
	ГЗ		12,3±0,9	116,4±5,8	92,8±3,8	9,5±1,1	46,5±2,3
В конце (M±m)	ГО	151,9±5,5	7,3± 0,5	62,4±3,7	96,2±2,5	2,9±0,8	57,2±3,2
	ГЗ		8,2±0,7	94,8± 5,5	95,9±2,8	7,2±1,2	55,4±3,8
T	ГО	-2,7	-42,2	-17,8	8,3	-58,5	11,3
T	ГЗ		-40,8	-20,5	3,3	-27,5	17,5
t	ГО	0,500	3,332	2,395	1,724	1,342	1,435
t	ГЗ		3,684	2,702	0,668	1,478	2,004
p	ГО	>0,05	<0,01	<0,05	>0,05	>0,05	>0,05
p	ГЗ		<0,01	<0,05	>0,05	>0,05	>0,05
2 группа (n=8)							
В начале (M±m)	ГО	124,3±5,4	9,8±0,9	82,7±3,9	87,2±2,9	1,5±0,2	81,6±4,1
	ГЗ		11,6±1,2	102,8±5,8	85,6±3,2	1,8±0,4	80,7±4,2
В конце (M±m)	ГО	118,6±4,8	7,6±0,6	74,6±4,2	92,8±3,8	2,6±0,8	69,7±5,2
	ГЗ		8,1± 0,8	88,5±5,1	92,4±3,9	2,8±0,6	70,4±3,5
T	ГО	-4,7	-25,3	-10,3	6,2	53,7	-15,7
T	ГЗ		-35,5	-15,0	7,6	43,5	-13,6
t	ГО	-0,791	-2,034	-1,413	1,172	0,607	-1,797
t	ГЗ		-2,427	-1,852	1,348	1,387	-1,884
p	ГО	>0,05	<0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
p	ГЗ		<0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
Примечание: QR – коэффициент Ромберга; V – скорость ОЦД; s95 – площадь статокинезиограммы; Stab – показатель стабильности; Xa – Среднее положение ОЦД в фронтальной плоскости в американской СК; Ya – Среднее положение ОЦД в сагиттальной плоскости в американской СК; ГО – глаза открыты; ГЗ – глаза закрыты.							

Примечание: QR – коэффициент Ромберга; V – скорость ОЦД; s95 – площадь статокинезиограммы; Stab – показатель стабильности; Ха – Среднее положение ОЦД в фронтальной плоскости в американской СК; Ya – Среднее положение ОЦД в сагиттальной плоскости в американской СК; ГО – глаза открыты; ГЗ – глаза закрыты.

Коэффициент Ромберга в начале исследования соответствовал возрастной норме и составлял 156% в первой группе и 124% во второй. Достоверных изменений данного показателя не зафиксировано, отмечено незначительное его снижение на 2,7 и 4,7% в исследуемых группах. Однако наблюдались изменения других стабилметрических характеристик. Так, у спортсменов обеих групп выявлено достоверное снижение скорости движения ОЦД при выполнении теста с открытыми и закрытыми глазами.

В первой группе достоверность изменения на уровне значимости 0,01, во второй – на уровне значимости 0,05. Изменение скорости ОЦД в первой группе составило 42,2 и

40,8%, во второй – 25,3 и 35,5%, соответственно.

Площадь статокинезиограммы также имела тенденцию к снижению в результате проведения тренировочных занятий. В первой группе при выполнении теста с открытыми и закрытыми глазами площадь снизилась на 17,8 и 20,5% что было статистически достоверно ($p<0,05$). Во второй группе – сократилась на 10,3 и 15%, изменения недостоверны.

Показатель стабильности в обеих группах существенно не изменился, прирост составил при открытых глазах 8,3 и 6,2%, при закрытых глазах – 6,2 и 7,6% в первой и второй группах, соответственно.

Первоначальные измерения лимита стабильности показали, что отклонения вправо и влево составили 84,3 и 86,5% в первой группе и 77,2 и 69,2% во второй. Средние значения по четырем направлениям составили 64,7 и 56,7% у дзюдоистов исследуемых групп. В результате тренировочных воздействий максимальное отклонение от вертикального положения у борцов увеличилось (таблица 4, 5).

Таблица 4 – Динамика показателей пробы лимит стабильности дзюдоистов 1 группы

Показатели	1 измерение	2 измерение	T2-1, %
Sst (мм)	97,89	97,89	
Smax (вперед) (мм)	45,2±3,8	74,2±5,1**	48,6
Smax (назад) (мм)	42,8±3,5	68,4±4,4**	46,0
Smax (вправо) (мм)	84,3±3,1	96,5±4,1*	13,5
Smax (влево) (мм)	86,5±3,5	98,5±4,3*	13,0
LoS (вперед) (%)	46,2±1,1	75,8±4,2**	48,6
LoS (назад) (%)	43,7±1,5	69,9±5,4**	46,0
LoS (вправо) (%)	86,1±2,5	98,6±3,5**	13,5
LoS (влево) (%)	88,4±3,3	100,6±5,5	13,0
Скорость ОЦД	10,9±0,8	8,6±0,6*	-23,0
V(вперед)	13,5±0,6	11,8±0,8*	-13,2
V (назад)	12,0±0,4	10,7±0,6	-11,7
V (вправо)	12,7±0,5	10,3±0,9*	-20,9
V (влево)	13,0±0,6	11,7±0,8	-16,5
Показатель стабильности	87,6±2,9	97,7±5,4	10,9
ПС (вперед)	94,4±3,2	92,1±6,1	-2,5
ПС (назад)	95,4±3,3	95,8±5,8	0,4
ПС (вправо)	92,9±3,5	96,5±4,5	3,9
ПС (влево)	94,9±3,8	95,4±4,7	0,5

Примечание: Sst – лимит стабильности, Smax – максимальное отклонение, Los – показатель лимита стабильности, V – скорость ОЦД, ПС – показатель стабильности, * – различия достоверны при $p<0,05$, ** – различия достоверны при $p<0,01$.

На первом этапе исследований в первой группе отмечено достоверное увеличение лимита стабильности при выполнении движений во всех направлениях.

У дзюдоистов второй группы выявлено достоверное увеличение лимита стабильности при выполнении движений вперед ($p<0,05$) и назад ($p<0,05$).

У спортсменов первой группы выявлены более высокие темпы роста лимита стабильности, которые по четырем направлениям у дзюдоистов первой группы составил 30,3%, а во второй группе 26,9% за период эксперимента.

Скорость общего центра давления имела тенденцию к снижению как в положении основной стойки, так и при выполнении отклонения в четырех направлениях. В положении основной стойки у спортсменов первой группы произошло достоверное снижение скорости давления ($T2-1=23,1\%$), во второй группе снижение скорости ОЦД недостоверно ($T2-1=12,6\%$).

Средняя скорость ОЦД при выполнении отклонения в четырех направлениях снизилась на 15,6 и 15,3% у испытуемых обеих групп.

Показатель стабильности у спортсменов, участвующих в эксперименте, незначительно повысился. В положении основной стойки у дзюдоистов первой группы показатель стабильности возрос на 10,9%, во второй на 2,5%).

Таблица 5 – Динамика показателей пробы лимит стабильности дзюдоистов 2 группы

Показатели	1 измерение	2 измерение	T2-1, %
Sst (мм)	98,19	98,19	
Smax (вперед) (мм)	53,2±2,3	69,5±5,1*	26,6
Smax (назад) (мм)	27,3±2,5	44,2±5,8*	47,3
Smax (вправо) (мм)	77,2±5,4	92,4±5,4	17,9
Smax (влево) (мм)	69,2±3,5	81,2±6,8	16,0
LoS (вперед) (%)	54,2±2,5	70,8±4,2**	26,6
LoS (назад) (%)	27,8±1,8	45,0±2,1**	47,3
LoS (вправо) (%)	78,6±3,7	94,1±6,4*	17,9
LoS (влево) (%)	70,5±4,2	82,7±5,5	16,0
Скорость ОЦД	9,9±1,1	8,8±0,8	-12,6
V(вперед)	15,8±1,2	12,9±0,8	-20,2
V (назад)	12,9±1,1	11,2±1,1	-14,7
V (вправо)	14,4±1	12,4±1	-15,1
V (влево)	14,7±0,9	13,2±1,2	-11,0
Показатель стабильности	95,8±5,2	91,6±5,5	-4,5
ПС (вперед)	93,7±4,8	95±6,1	1,3
ПС (назад)	86,1±4,4	92,3±5,5	6,9
ПС (вправо)	88,7±3,5	94,9±4,5	6,7
ПС (влево)	90,8±4,9	93,9±4,7	3,3

Примечание: Sst – лимит стабильности, Smax – максимальное отклонение, Los – показатель лимита стабильности, V – скорость ОЦД, ПС – показатель стабильности, * – различия достоверны при $p < 0,05$, ** – различия достоверны при $p < 0,01$.

ВЫВОДЫ

В результате проведенного педагогического эксперимента установили положительное влияние тренажера с биологической обратной связью на вестибулярную устойчивость и статическое равновесие, обеспечивающее повышение уровня развития двигательного-координационных способностей квалифицированных дзюдоистов. Включение в тренировочный процесс занятий на стабиллоплатформе позволит улучшить визуальный контроль за действиями соперника и повысить технико-тактическую подготовленность спортсменов-единоборцев.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горбачев Д.В. Исследование возможностей оптимизации функционального состояния борцов методом БОС-тренинга по параметрам огибающей электромиограммы: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Горбачев Денис Владимирович. – Ульяновск, 2011. – 23 с.
2. Захарьева Н.Н. Методики с использованием биологической обратной связи в спортивной практике: учебно-методическое пособие / Н. Н. Захарьева, Е. Г. Сергеева. – Москва: Онтон-Принт, 2021. – 62 с.
3. Кабанова Е.А. Специфика воспитания темпа движений и скоростной выносливости у дзюдоистов 17 - 18 лет весовых категорий 90, 100 кг и выше с учетом структурно-содержательных компонентов соревновательной активности / Е.А. Кабанова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2020. – № 9 (187). – С. 124–132.
4. Кубряк О.В. Практическая стабилметрия. Статические двигательные-когнитивные тесты с биологической обратной связью по опорной реакции / О.В. Кубряк, С.С. Гроховский. – Москва: МАСКА, 2012. – 88 с.
5. Назаренко А.С. Влияние специфики спортивной деятельности на статокINETическую устойчивость высококвалифицированных спортсменов / А.С. Назаренко, Ф.А. Мавлиев // Наука и спорт: современные тенденции. 2018. – Т. 21, № 4. —С. 37–43.
6. Савин А.А. Сравнительный анализ регуляции вертикальной позы у борцов разной спортивной квалификации / А.А.Савин, А.Д. Викулов, А.А. Мельников // Ярославский педагогический вестник. – 2010. – № 4. – С. 98–103.

REFERENCES

1. Gorbachev, D.V. (2011), *Investigation of the possibilities of optimizing the functional state of wrestlers by the method of BOS-training according to the parameters of the envelope electromyogram*,

dissertation, Ulyanovsk.

2. Zakharieva, N.N. (2021), *Methods using biofeedback in sports practice: an educational and methodological manual*, OntoPrint. Moscow.

3. Kabanova, E.A. (2020), “The specifics of educating the pace of movements and speed endurance in judokas aged 17-18 years of weight categories 90, 100 kg and above, taking into account the structural and content components of competitive activity”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No. 9 (187), pp. 124–132.

4. Kubryak, O.V. (2012), *Practical stabilometry. Static motor-cognitive tests with biofeedback by reference reaction*, Mask Moscow.

5. Nazarenko, A.S. (2018) “The influence of the specifics of sports activity on the statokinetic stability of highly qualified athletes”, *Science and sport: modern trends*, No. 4, Vol. 21, pp. 37–43.

6. Savin, A.A., Vikulov, A.D. and Melnikov, A.A. (2010), “Comparative analysis of the regulation of vertical posture in wrestlers of different sports qualifications”, *Yaroslavl Pedagogical Bulletin*, No. 4, pp. 98–103.

Контактная информация: chernova.vn@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 20.12.2022

УДК 796.011

ЙОГАТЕРАПИЯ КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ

Мария Андреевна Чернова, магистрант, Ирина Александровна Мищенко, кандидат биологических наук, доцент, Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, Липецк

Аннотация

Введение. Йогатерапия относится к наиболее востребованным средствам адаптивной физической культуры. При этом, обоснований эффективности применения практик йоги в коррекции двигательных нарушений у студентов с детским церебральным параличом, недостаточно. Целью исследования явилось экспериментальное обоснование методики коррекции амплитуды движений в суставах у студентов с детским церебральным параличом, основанной на йогатерапии. Методика и организация исследования. В исследовании приняли участие восемь юношей 17–19 лет с детским церебральным параличом в форме спастической диплегии 1 степени. Для оценки амплитуды активных движений в суставах применялся метод гониометрии. Результаты исследования и их обсуждение. В начале исследования установлены ограничения подвижности суставов, более выраженные в нижних конечностях у всех исследуемых. После реализации предложенной методики, выявлен значительных прирост показателей подвижности суставов у студентов с ДЦП экспериментальной группы. Выводы. Анализ показателей, характеризующих амплитуду активных движений в суставах студентов 17–19 лет с детским церебральным параличом, после исследования доказывает эффективность применения методики коррекции амплитуды движений, основанной на йогатерапии.

Ключевые слова: адаптивная физическая культура, йогатерапия, детский церебральный паралич, спастическая диплегия, амплитуда движений в суставах.

DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2023.01.p517-524

YOGA THERAPY AS AN EFFECTIVE MEANS OF ADAPTIVE PHYSICAL CULTURE FOR STUDENTS WITH CEREBRAL PALSY

Maria Andreevna Chernova, the master's student, Irina Aleksandrovna Mishchenko, the candidate of biological sciences, docent, Lipetsk State Pedagogical P. Semenov-Tyan-Shansky University