УДК 793.3:796-053.2

НАПРАВЛЕННОЕ РАЗВИТИЕ СПОСОБНОСТИ К УПРАВЛЕНИЮ ДВИЖЕНИЯМИ У ДЕТЕЙ 7–9 ЛЕТ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТИВНЫМИ ТАНЦАМИ, ПОСРЕДСТВОМ ПРИМЕНЕНИЯ СТАТОДИНАМИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ

[1]Карева И.В., [2]Репникова Е.А., [1]Сентябрёв Н.Н.

[1]ФГБОУ ВПО «Волгоградская государственная академия физической культуры», Волгоград, e-mail: Karev.vladimir2009@yandex.ru;

[2]ФГБОУ ВПО «Владимирский государственный университет», Владимир

Исследовано влияние статодинамических упражнений на развитие способности к управлению движениями у юных танцоров 7–9 лет с целью повышения эффективности формирования навыка рабочей осанки. В исследованиях приняли участие 20 мальчиков и 20 девочек 7–9 лет, занимающихся спортивными танцами. Определяли: тонус напряжения, амплитуду тонуса, остаточный тонус четырёхглавой, двуглавой мышц бедра, двуглавой мышцы плеча и способность к оценке и воспроизведению мышечных усилий. В конце основной части тренировочного занятия экспериментальной группы выполнялись комплексы статодинамических упражнений на различные мышечные группы. Установлено, что чёткая регламентация статодинамических упражнений по амплитуде и темпу выполнения, а также применение специальных ориентиров, выполняющих роль биологической обратной связи, позволили существенно повысить способность детей экспериментальной группы управлять мышечным напряжением и дифференцировать мышечные усилия. Применение разработанной методики обусловило значительный рост функциональных возможностей нервно-мышечного аппарата юных танцоров. Результатом произошедших изменений является создание оптимальных условий для формирования навыка рабочей осанки.

Ключевые слова: спортивные танцы, статодинамические упражнения, тонус напряжения, амплитуда тонуса, остаточный тонус, формирование навыка рабочей осанки, мышечные усилия, мышечное напряжение

DIRECTED DEVELOPMENT OF THE MOVEMENTS CONTROL ABILITY OF CHILDREN 7–9 AGES, GOING FOR SPORT DANCING BY USING STATIC-DYNAMIC EXERCISES

[1]Kareva I.V., [2]Repnikova E.A., [1]Sentyabrev N.N.

[1]Volgograd State Academy of Physical Culture, Volgograd, e-mail: Karev.vladimir2009@yandex.ru;

[2]Vladimir State University, Vladimir

The theme of the research is influence of static-dynamic exercises on the development of the ability to movements control of young dancers 7–9 ages, aiming at increasing the efficiency of working posture skills formation. In the research participated 20 boys and 20 girls 7–9 ages, going for sport dancing. Items tested: the tonus of tension, the amplitude of tonus, residual tonus, of quadriceps and bicapital femoris, bicapital brachii and the ability of evaluation and reproduction of muscular efforts. At the end of the main part of training class experimental group made the sets of static-dynamic exercises on different muscle groups. It is stated that definite regulation of static-dynamic exercises according to the amplitude and rate of action, so as the usage of the special marks, having the function of biofeedback, made possible the significant increasing of children's ability to control muscle tension and differentiate muscle efforts. The usage of the developed method resulted in the significant growth of neuro muscular system functional possibilities of young dancers. The result of objective changes is making optimal conditions for working posture skills formation.

Keywords: sport dance, static-dynamic exercises, tonus of tension, the amplitude of tonus, residual tonus, working posture skills formation, muscle efforts, muscle tension

В спортивных танцах на этапе начальной подготовки вопросом центрального значения является формирование рабочей осанки как базового двигательного навыка. При исполнении танцевальных фигур даже небольшие, но превышающие допустимые границы отклонения от заданных пространственных параметров могут привести к искажению действия [3]. Двигательный навык как форма действия базируется на сознательном освоении и овладении им.

Рационально сформированный двигательный навык характеризуется оптимальным соотношением функций сознания и автоматизмом в управлении движениями, при котором действие в целом направляется сознанием, а составные операции (не требующие в обычных условиях непосредственного регулирования сознанием) доведены до определенной степени автоматизации. При этом навык базируется на способности управлять мышечным напряжением, связанной у спортсменов с их квалификацией, что требует значительного времени и усилий в процессе обучения [5].

Повысить способность управления мышечным напряжением можно и в короткие сроки, применив срочную обратную связь [2]. Именно информация о пространственных перемещениях тела и его частей

обеспечивает высокий уровень процесса управления движениями [5].

Одним из средств, позволяющих развивать способность юных танцоров 7–9 лет управлять мышечным напряжением, являются статодинамические упражнения. Оценка эффективности их влияния стали целью данного исследования.

Материалы и методы исследования

Для оценки функционального состояния мышц использовался метод миотонометрии [4]. Определяли: тонус напряжения (Тн), амплитуду тонуса (Ат), остаточный тонус (То) следующих мышц: четырёхглавой и двуглавой мышц бедра и двуглавой мышцы плеча; способность к оценке и воспроизведению мышечных усилий. В исследованиях приняли участие дети в возрасте 7–9 лет, в количестве 40 человек (20 мальчиков и 20 девочек). Из их числа были созданы две группы: контрольная и экспериментальная. Экспериментальная группа три раза в неделю выполняла статодинамические упражнения (в виде комплексов ОФП), контрольная же – динамические силовые упражнения.

Результаты исследования и их обсуждение

В процесс физической подготовки танцоров экспериментальной группы были включены комплексы статодинамических упражнений, направленных на развитие силовой выносливости основных мышечных групп, участвующих в удержании «рабочей осанки» при исполнении танцев европейской и латиноамериканской программ. Статодинамические упражнения имели чёткую регламентацию по амплитуде и темпу выполнения.

Мы учитывали то, что управление движениями может быть более эффективным при наличии дополнительной информации о различных сторонах движения, о его качественных особенностях и количественных параметрах, например, угол сгибания. В связи с этим упражнения последовательно выполняли при различных амплитудах движения: 15, 30, 45°. В совокупности процесс выполнения упражнения для одной мышечной группы представляет собой последовательный переход от одной амплитуды движения к другой без интервалов отдыха межу ними.

С целью обучения детей технике выполнения статодинамических упражнений на первом этапе применялись специальные ориентиры, соответствующие заданным амплитудам движения, что может оцениваться как вариант биологически обратной связи – БОС [2]. В качестве таких ориентиров использовали предметы разной высоты, за счёт которых осуществляли управление амплитудой движения.

Результаты исследования тонуса мышц детей экспериментальной группы через семь месяцев выявили положительную динамику в изменении Тн всех исследуемых мышц, отражающую способность детей к произвольному напряжению (табл. 1).

В частности, у мальчиков показатель Тн четырёхглавой мышцы бедра улучшился на 11,8 %, двуглавой мышцы бедра – на 20,2 % и двуглавой мышцы плеча – соответственно на 11,9 %.

У девочек этой же группы выявлены однонаправленные изменения по данному показателю, что составило для четырёхглавой и двуглавой мышц бедра 17,1 и 19,7 % соответственно, двуглавой мышцы плеча – 9,7 %. В контрольной группе юных танцоров также были выявлены изменения тонуса напряжения, но они не носили достоверного характера ($p > 0,05$).

Произошедшие положительные изменения в Тн мышц юных танцоров позволяют утверждать, что в процессе выполнения статодинамических упражнений создаются условия, когда обычно неощущаемые и неосознаваемые функции и процессы переводятся в ощущаемые и, следовательно, осознаваемые, сначала путём контролирования внешних сигналов, а затем путём сознательного регулирования внутреннего физиологического состояния или усвоения такого типа поведения, которое будет предотвращать или ослаблять их вскоре после возникновения.

Показателен тот факт, что все эти изменения происходят на фоне улучшения функционального состояния нервно-мышечного аппарата детей экспериментальной группы. Объективным критерием повышения функциональных возможностей исследуемых мышц было увеличение у них Ат (см. табл. 1). У мальчиков показатель Ат четырёхглавой мышцы бедра улучшился на 54,5 %, двухглавой мышцы бедра – на 55,9 %, двуглавой мышцы плеча – соответственно на 55,2 %. У девочек аналогичные изменения Ат выразились в росте величины Ат четырёхглавой и двуглавой мышц бедра на 69,0 и 80,3 % соответственно, двуглавой мышцы плеча – на 29,1 %.

Полученные данные позволяют предположить, что по своему воздействию на мышечную систему статодинамические упражнения, применяемые в тренировочном процессе юных танцоров, являются вполне адекватным средством.

Оценка функционального состояния мышц юных танцоров экспериментальной группы выявила положительную тенденцию изменений То четырёхглавой и двуглавой мышц бедра и у мальчиков, и у девочек (см. табл. 1). Этот показатель у мальчиков улучшился на 46,2 %, а у девочек – на 28,6 %. То двуглавой мышцы бедра улучшился на 47,3 % у мальчиков и на 50 % у девочек. Та-

кие сведения показывают положительные изменения релаксационных возможностей мышечного аппарата, что для спортсменов имеет важное значение [1]. В контрольной группе изменения релаксационных возможностей были менее выражены ($P < 0,05$).

Таблица 1

Показатели изменения тонуса различных мышц детей 7–9 лет, занимающихся спортивными танцами, миотон (M ± m)

	Название мышц	Пол	Экспериментальная группа(n = 10)				Контрольная группа (n = 10)			
			Этап исследования		*t*	Δ,%	Этап исследования		*t*	Δ,%
			Начальный	Конечный			Начальный	Конечный		
Тн	Четырехглавая мышца бедра	М	89,7 ± 2,81	101,7 ± 2,02	3,47**	11,8	83,1 ± 2,89	90,2 ± 1,96	2,03	7,87
		Д	81,0 ± 1,56	97,7 ± 2,33	5,96***	17,1	81,1 ± 2,73	88,8 ± 2,65	2,02	8,7
	Двуглавая мышца бедра	М	80,0 ± 2,32	100,3 ± 2,49	5,98***	20,2	84,4 ± 2,60	90,0 ± 3,05	1,39	6,2
		Д	74,4 ± 1,89	92,7 ± 2,58	5,74***	19,7	76,3 ± 2,04	85,4 ± 2,74	2,14	10,7
	Двуглавая мышца плеча	М	96,6 ± 4,16	109,7 ± 2,37	2,74*	11,9	87,8 ± 3,22	96,6 ± 4,16	1,55	9,1
		Д	89,4 ± 3,78	99,0 ± 4,06	2,31*	9,7	85,4 ± 2,53	91,2 ± 3,24	1,41	6,4
Тп	Четырехглавая мышца бедра	М	80,9 ± 2,50	83,1 ± 2,42	0,66	2,7	78,4 ± 2,26	83,5 ± 2,23	1,59	6,1
		Д	74,3 ± 1,72	76,1 ± 2,61	1,02	2,4	72,9 ± 2,98	77,2 ± 2,75	1,06	5,6
	Двуглавая мышца бедра	М	80,0 ± 2,31	84,6 ± 2,38	1,38	5,4	76,9 ± 1,92	86,8 ± 3,46	2,49*	11,4
		Д	70,5 ± 2,79	72,9 ± 2,85	0,60	3,3	69,2 ± 2,63	76,9 ± 2,83	1,99	10,0
	Двуглавая мышца плеча	М	81,1 ± 2,99	86,9 ± 4,39	1,08	6,6	79,1 ± 2,0	83,8 ± 2,25	1,54	5,5
		Д	77,2 ± 2,66	81,8 ± 1,97	1,39	5,6	73,4 ± 2,81	76,4 ± 2,10	0,85	3,9
Тэ	Четырехглавая мышца бедра	М	80,0 ± 2,31	83,4 ± 2,26	0,66	4,1	78,0 ± 1,45	84,3 ± 2,19	2,38*	7,5
		Д	75,1 ± 1,98	76,5 ± 2,07	0,49	1,8	73,4 ± 2,84	79,2 ± 1,98	1,68	7,3
	Двуглавая мышца бедра	М	88,0 ± 3,27	84,3 ± 2,78	0,86	4,4	77,6 ± 2,05	83,3 ± 2,45	1,78	6,8
		Д	76,2 ± 2,87	72,5 ± 2,96	0,90	5,1	71,8 ± 2,75	79,7 ± 2,06	2,30*	9,9
	Двуглавая мышца плеча	М	82,1 ± 3,18	84,3 ± 2,81	0,51	2,6	76,7 ± 3,16	82,0 ± 2,39	1,35	6,5
		Д	78,2 ± 2,42	80,6 ± 3,02	0,62	3,0	75,4 ± 2,87	81,6 ± 2,05	1,76	7,6
Ат	Четырехглавая мышца бедра	М	9,1 ± 3,23	20,0 ± 2,96	2,48*	54,5	5,6 ± 0,99	8,9 ± 1,38	1,95	37,1
		Д	6,7 ± 2,16	21,6 ± 2,28	4,73***	69,0	8,2 ± 1,25	11,6 ± 1,10	2,05	29,3
	Двуглавая мышца бедра	М	7,4 ± 2,13	16,9 ± 1,56	3,57**	55,9	8,0 ± 2,19	7,0 ± 1,77	2,86*	14,3
		Д	3,9 ± 2,9	19,8 ± 2,27	4,32***	80,3	7,1 ± 1,59	8,5 ± 0,09	1,12	16,5
	Двуглавая мышца плеча	М	16,0 ± 3,3	35,7 ± 4,04	3,78**	55,2	12,7 ± 2,24	15,0 ± 2,80	0,65	15,3
		Д	12,2 ± 0,12	17,2 ± 2,09	2,39*	29,1	12 ± 0,28	14,8 ± 1,14	2,39*	18,9
То	Четырехглавая мышца бедра	М	1,9 ± 1,21	1,3 ± 0,40	0,47	46,2	1,4 ± 0,62	1,7 ± 0,46	0,39	21,5
		Д	1,8 ± 0,63	1,4 ± 0,96	0,35	28,6	1,6 ± 0,75	1,4 ± 0,73	0,19	14,3
	Двуглавая мышца бедра	М	2,8 ± 0,84	1,9 ± 0,59	0,88	47,3	2,5 ± 0,65	2,0 ± 0,56	0,58	25,0
		Д	2,7 ± 0,74	1,8 ± 1,69	0,76	50,0	2,6 ± 0,54	2,1 ± 0,97	0,45	23,8
	Двуглавая мышца плеча	М	1,8 ± 2,18	2,6 ± 1,9	0,28	28,5	1,7 ± 1,05	2,4 ± 0,9	0,51	29,2
		Д	1 ± 0,54	1,2 ± 0,75	0,22	16,7	2,0 ± 1,91	2,3 ± 1,36	0,13	13,0

Примечание. Достоверность определялась по *t*-критерию Стьюдента: * – при $p < 0,05$, ** – при $p < 0,01$, $p < 0,001$***.

Динамика То двуглавой мышцы плеча у детей обеих групп по сравнению с мышцами бедра имела противоположный характер. В экспериментальной группе показатель двуглавой мышцы плеча вырос на 28,5% у мальчиков и на 16,7% у девочек, а в контрольной – на 29,2% у мальчиков и на 13% у девочек соответственно. Такая тенденция изменений То может отражать специфику работы рук при удержании рабочей осанки в спортивных танцах, для которой характерен в большей мере статический режим мышечной деятельности, в то время как в работе мышц нижних конечностей преобладает динамический компонент.

Кроме того, в экспериментальной группе по сравнению с детьми контрольной группы более существенно улучшилась способность к дифференцированию мышечных усилий: у мальчиков для левой руки – на 22,7%, для правой – на 24,0%, у девочек соответственно – на 23,1 и 18,5% (табл. 2).

Такие изменения способности к дифференцированию усилий показывают улучшение функционального состояния двигательного анализатора. Различия между экспериментальной и контрольной группами позволяют считать выявленные направления изменения способности к дифференцированию мышечных усилий как повышение уровня развития способности к управлению и воспроизведению силовых характеристик.

Таблица 2

Средние показатели ошибок при воспроизведении 50 % усилий от индивидуального максимума кистевой динамометрии у детей 7–9 лет, занимающихся спортивными танцами, кг

Группы испытуемых		Результаты исследования				
		Пол	До эксперимента M ± m	После эксперимента M ± m	Различие, %	*P*(*t*)
Экспериментальная	правая	М	3,1 ± 0,11	2,5 ± 0,13	24,0	< 0,05(3,0)
		Д	3,2 ± 0,20	2,6 ± 0,02	23,1	< 0,01 (3,0)
	левая	М	2,7 ± 0,16	2,2 ± 0,54	22,7	< 0,05(2,5)
		Д	3,2 ± 0,50	2,7 ± 0,35	18,5	< 0,05 (2,5)
Контрольная	правая	М	3,8 ± 0,54	3,6 ± 0,32	5,5	> 0,05(0,32)
		Д	2,0 ± 0,46	1,9 ± 0,18	6,8	> 0,05 (0,19)
	левая	М	3,1 ± 0,42	2,9 ± 0,23	6,9	> 0,05(0,42)
		Д	2,5 ± 0,44	2,3 ± 0,11	8,7	> 0,05 (0,44)

Данный факт свидетельствует об улучшении функционального состояния двигательного анализатора, и, как следствие, о повышении уровня развития способности к управлению и воспроизведению силовых характеристик движений в результате применения статодинамических упражнений.

Заключение

Результаты исследования показывают, что применение статодинамических упражнений в процессе физической подготовки танцоров 7–9 лет заметно улучшает способность детей к произвольному напряжению и дифференцированию силовых усилий. Это, в свою очередь, повышает эффективность процесса управления движениями в данном виде спорта. Улучшение релаксационных возможностей мышц в результате применения методического комплекса упражнений является важным фактором, повышающим эффективность тренировочного процесса [1]. Выполнение упражнений с четко заданными параметрами позволяет эффективнее контролировать технику их выполнения, что обеспечивается за счёт поступления объективной информации, содержащей сведения о количественной стороне движений. Такая информация выполняет роль каналов обратной связи, играющих существенную роль в формировании функциональной системы специфической спортивной деятельности.

Поскольку при выполнении танцевальных элементов положение тела и его частей имеет важное значение для организации рациональной техники, то обучение детей более точному осознаванию и количественной оценке параметров движения способствует созданию эффективных условий для формирования навыка рабочей осанки у юных танцоров, а также целенаправленному контролю и изменению различных параметров двигательной деятельности с целью достижения желаемого результата.

Список литература

1. Денисенко Ю.П., Высочин Ю.В., Яценко Л.Г. Принципы построения системы релаксационной подготовки спортсменов // Современные проблемы науки и образования. – 2006. – № 4 – С. 38–39. – URL: www.science-education.ru/13-430 (дата обращения: 15.09.2012).

2. Кучкин С.Н. Биоуправление в медицине и физической культуре // Теория и практика физической культуры. – 1997. – № 10. – С. 41–44.

3. Радугин С.В., Коваленко А.А. Особенности технической подготовки танцоров старших возрастных групп по танцам стандартной программы: учебное пособие – М.: РГАФК, 2001. – 67 с.

4. Сентябрёв Н.Н, Шамардин А.И., Шамардин А.А. Определение функционального состояния мышечного аппарата футболистов: учебно-методическое пособие. – Волгоград: ВГАФК, 2000. – 15 с.

5. Фарфель В.С. Управление движениями в спорте – М.: Физкультура и спорт, 1975. – 208 с.

References

1. Denisenko Yu.P., Vysochin Yu.V., Yatsenko L.G. Sovremennye problemy nauki i obrazovanija – Modern problems of education and science, 2006, no. 4, pp. 38–39.

2. Kuchkin S. N. Bioupravlenie v medicine i fizicheskoj kul'ture. Teorija i praktika fizicheskoj kul'tury – Theory and Practice of Physical Culture, 1997, no 10, pp. 41–44.

3. Radugin S.V. Kovalenko A.A. Osobennosti tehnicheskoj podgotovki tancorov starshih vozrastnyh grupp po tancam standartnoj programmy – Features technical training dancers older age groups to dance the standard program. M., 2001. 67 p.

4. Sentyabrev N.N., Shamardin. A.I., Shamardin A.A. Opredelenie funkcional'nogo sostojanija myshechnogo apparata futbolistov – Determination of the functional state of muscular football players, Volgograd, 2000, 15 p.

5. Farfel V.S. Upravlenie dvizhenijami v sporte. M. «Fizkul'tura i sport» – Motion control in sports – M physical education and sports, 1975. – 208 c.

Рецензенты:

Якимович В.С., д.п.н., профессор, заведующий кафедрой «Физическое воспитание» ФБГО ВПО «Волжский институт строительства и технологий (филиал) Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета», г. Волжский;

Кудинов А.А., д.п.н., профессор, заведующий кафедрой теории и методики физического воспитания ФБГО ВПО «Волгоградская государственная академия физической культуры», г. Волгоград.

Работа поступила в редакцию 26.10.2012.