

ФОРМИРОВАНИЕ МЫШЕЧНОЙ СИЛЫ С УЧЕТОМ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ РАЗВИТИЯ

© 2019 Е. Н. Семенов

Воронежский государственный институт физической культуры (Воронеж, Россия)

В статье изучается динамика индивидуальных возрастных особенностей развития силы мышц. Показано, что наибольший прирост силы мышц разгибателей ног отмечается у детей регулярно занимающихся физической культурой в сравнении с детьми специальных медицинских групп. При проведении занятий с детьми имеющих низкую остроту зрения, рекомендовано включать в учебный процесс упражнения, близкие по характеру и структуре к прыжковым упражнениям.

Ключевые слова: физического воспитание, прыжковые упражнения, физические функции, чувствительность мышц.

Введение. Недостаточность мышечных напряжений на производстве, в быту и при передвижении отрицательно влияет на физические функции. В особенности это проявляется у детей с ослабленным зрением [1,5]. В практике адаптивного физического воспитания, у лиц с ослабленным зрением, при выполнении физических упражнений, требуется не только проявление физических возможностей, но и высокая точность (техника) выполнения двигательного действия, которая зависит от способности организма дифференцировать мышечные усилия [4, 6]. В практике адаптивного физического воспитания, решающее значение имеет не столько проявление силовых или скоростно-силовых качеств, а рациональное их приложение при выполнении двигательного действия, т. е. рациональная техника. Развитие мышечной чувствительности, т. е. центрально-нервных координационных способностей, являются залогом успешной бытовой и физкультурной деятельности [2,3]. С возрастом происходит неравномерное развитие силы отдельных мышечных групп и формируется своеобразный мышечный профиль [5,6]. Поэтому, изучение динамики индивидуальных возрастных особенностей развития силы мышц, способностей дифференцировать величину мышечных усилий у школьников с ослабленным зрением является весьма актуальным. В связи с этим, целью нашей работы являлось разработка и внедрение методик формирования мышечной силы и способности различать прилагаемые усилия.

Материалы и методы исследования.

Исследования проводились в МОУ СОШ № 9 г. Воронежа 2 раза в неделю. Было исследовано 60 человек. В каждой возрастной группе 20 человек, 10 человек занимающихся на уроках физической культуры в общей группе, и 10 человек слабовидящих детей с остротой зрения от 0,05 до 0,4 диоптрий с коррекцией стеклами на лучше видящем глазу. Исследования проводились по трем возрастным группам 10-11, 13-14, 15-16 лет школьников. Изучалась взаимосвязь степени развития силы мышц ног школьников различного возраста и медицинских групп, и их способности дифференцировать мышечные усилия. У учащихся определяли дальность прыжка с места в длину и в высоту. Способность дифференцировать /дозировать/ величину мышечных усилий определялась разницей мышечных усилий заданной величиной ($1/2$, $1/3$, $3/4$) от максимально доступной величины прыжка. Задания должны выполнялись без зрительного контроля, руководствуясь по возможности только мышечными ощущениями. Полученные величины были подвергнуты дисперсионному анализу.

Результаты и обсуждение. Выявлено, что у школьников 10-11 лет, регулярно занимающихся в основной группе (1 группа, 2-я группа – показатели школьников с ослабленным зрением) средняя дальность прыжка в длину с места составляет (M_1) $165,9 \pm 4,9$ см, а у детей с ослабленным зрением средняя дальность прыжка равна (M_2) $154,9 \pm 6,6$ при $t = 1,34$ и $P = 0,21$. Учитывая, что чем больше P , тем менее существенна статистическая разница между M_1 и M_2 - реальная разница весьма большая. Следова-

Семенов Евгений Николаевич – Воронежский государственный институт физической культуры, канд. пед. наук, доцент, semenovaelena1@mail.ru.

тельно, сила мышц разгибателей в первой группе более высокая и статистически достоверна. В возрасте 13-14 лет у учащихся 1-й группы средняя величина прыжка в длину с места (M_1) равна $204,3 \pm 5,8$ см, а у второй группы (M_2) равна $201,7 \pm 3,1$ см. Реальная разница составляет 2,6 см ($t = 0,4$; $P = 0,69$). Т. е. разница статистически не достоверна и следовательно сила мышц различна незначительно. У испытуемых 15-16 лет, средний показатель длины прыжка с места равняется (M_1) $220,9 \pm 6,6$ и (M_2) $209,3 \pm 8,7$ см соответственно. Разница между ними (M_1 и M_2) равна 11,6 см при $t = 1,1$ и $P = 0,29$. Статистически разница вполне достоверна и значит силовые способности гораздо выше в первой группе. Т.е. несмотря на статистически не достаточно значимую разность - реальная, вполне существенна. Следовательно, силовые способности мышц нижних конечностей у подростков, регулярно занимающихся физической культурой гораздо выше, чем у детей, которые имеют низкую остроту зрения. Вероятно, это связано с процессом обучения двигательным навыкам. Чем больше повторяются двигательные действия прыжкового характера, тем больше количество условнорефлекторных связей, образуется в ЦНС и приобретает двигательных навыков. А чем успешнее количественно и качественно формируются двигательные навыки, тем большее развитие происходит силы мышц разгибателей ног[5].

На следующем этапе наших исследований мы определяли способности детей и подростков к различию развиваемых мышечных усилий. Давалось задание выполнить прыжки в пределах 1/2; 1/3; 3/4 от максимально доступной величины прыжка. Задания выполнялись без зрительного контроля, руководствуясь только мышечными ощущениями. В результате проведенной работы мы получили следующие данные. При задании прыгнуть в длину с места на расстояние 1/2 от максимальной, участники эксперимента первой группы, в возрасте 10-11 лет имели результат ($M1 \pm m1$) = $-0,5 \pm 0,4$ см, т.е. на 0,5 см меньше от половины максимального. Вторая группа имела результат = ($M2 \pm m2$) $2,5 \pm 1,4$ или на 2,5 см больше 1/2 максимального. При этом $t = 2,0$, а $P = 0,61$, т. е. разница между группами достоверна (табл.).

В целом, если сравнивать способность дифференцировать мышечные усилия у школьников, занимающихся регулярно фи-

зической культурой и имеющими ограничения в двигательной активности, то во всех возрастных категориях, меньшую ошибку при заданиях прыгнуть на 1/2, 1/3, 3/4 длины от максимальной, делают школьники регулярно занимающиеся.

При прыжке на 1/3 отклонение от "должной" составляют $-0,5 \pm 0,4$ см и $0,2 \pm 0,4$ см ($t = 1,2$; $P = 0,25$). При прыжке на 3/4 от максимальной получены результаты равные $0,2 \pm 0,4$ см и $-0,6 \pm 0,6$ см при сдвиге между группами 0,8 ($t = 1,1$; $P = 0,29$). Во всех случаях, в этом возрасте, и особенно при прыжках на 1/3 и 3/4 разница вполне существенна и статистически достоверна.

У школьников 15-16 лет в прыжке на 1/2 от максимума результаты равны $0,2 \pm 0,3$ см и $0,35 \pm 0,6$ см при разнице между группами 0,15 ($t = 0,3$; $P = 0,84$). В прыжке на 1/3 в первой группе $1,0 \pm 0,6$ см, во второй $1,3 \pm 0,9$ при разнице -0,2 ($t = 0,1$; $P = 0,92$). В первом и третьем результатах различий в способностях дифференцировать усилия между группами практически нет. Во втором случае реальная разница статистически вероятна.

Заключение. В целом уровень способностей контролировать величину прилагаемого усилия мышцами разгибателями нижних конечностей равной 1/2 от максимальной при прыжках в высоту и длину с места с возрастом изменяется. Школьники 13-14 лет выполняют прыжок в длину точнее, чем школьники 10-11 лет. Более точно оценивают длину и высоту прыжка школьники 15-16 лет. Дифференцировка мышечных усилий при прыжках равной 1/3 и 3/4 от максимально ранее сделанных прыжков, школьниками 15-16 лет оценивается также, как и у других школьников, хотя в возрасте 13-14 лет школьники регулярно занимающиеся спортом делают это значительно точнее. Вероятно, это зависит от особенностей физических нагрузок. Применения на занятиях упражнений, близких по характеру и структуре к прыжковым упражнениям.

Наибольший прирост силы мышц разгибателей ног отмечается у детей регулярно занимающихся физической культурой в сравнении с детьми специальных медицинских групп. При проведении занятий с детьми имеющих низкую остроту зрения, рекомендовать включать в учебный процесс предложенные нами в работе методике, что будет способствовать не только воспитанию силы, но и умению правильно распределять прилагаемые усилия в движениях.

Таблица

Показатели дифференцировки мышечных усилий в прыжках в высоту и в длину с места в пределах 1/2 и 1/3 от максимального

Дифференцировка	Группы	Возраст	Прыжок в длину с места $M \pm m$	Разница	t	P	Прыжок в высоту с места $M \pm m$	Разница	t	P
1/2	1-я	10-11 лет	-0,5±0,4	-3	2,0	0,61	0,1±0,4	-0,2	0,4	0,69
1/2	2-я	10-11 лет	2,5±1,4				0,3±0,9			
1/2	1-я	13-14 лет	0,4±0,3	-0,65	-1,1	0,29	0,5±0,05	-1	-0,8	0,43
1/2	2-я	13-14 лет	1,05±0,5				0,5±1,1			
1/2	1-я	15-16 лет	0,2±0,4	-0,9	11	0,29	0,2±0,3	-0,15	0,3	0,84
1/2	2-я	15-16 лет	1,1±0,6				0,35±0,6			
1/3	1-я	10-11 лет	-1,4±0,3	-0,3	0,1	0,92	-0,1±0,7	-0,9	0,8	0,43
1/3	2-я	10-11 лет	-1,1±2,2				0,8±1			
1/3	1-я	13-14 лет	0,4±0,3	0	0	1,0	-0,5±0,4	-0,7	-1,2	0,25
1/3	2-я	13-14 лет	0,4±0,5				0,2±0,4			
1/3	1-я	15-16 лет	-0,3±0,5	0,4	0,4	0,69	1,0±0,6	-0,3	-1,1	0,29
1/3	2-я	15-16 лет	-0,7±0,7				1,3±0,9			

ЛИТЕРАТУРА

1. Куликова Т. А. Роль физических упражнений в воспитательном процессе подростков в период полового созревания / Т. А. Куликова, Е.Н. Семенов // Медико-биологические и педагогические основы адаптации, спортивной деятельности и здорового образа жизни. Воронеж. «Научная книга», 2018. – С. 247 – 251.
2. Корковая регуляция движений человека / Е. Б. Сологуб - Л.: Медицина, 2001. 268 с.
3. Мельников В. П., История социаль-

ной работы в России / В. П. Мельников, Е. И. Холостова - М., 2002. С -65-69.

4. Семенов Е.Н. Особенности утомления при локальной работе / Е.Н. Семенов // Медико-биологические и педагогические основы адаптации, спортивной деятельности и здорового образа жизни. Воронеж: «Научная книга», 2017. – С. 265 – 270.

5. Семенов Е.Н., физиологические основы теории спортивной тренировки // Сборник научных трудов ВГИФК 2014-2018 г.г.– Воронеж ООО «Издательство РИТМ», 2018 С. 243-248.

FORMATION OF MUSCULAR STRENGTH TAKING INTO ACCOUNT INDIVIDUAL FEATURES OF DEVELOPMENT

© 2019 E. N. Semenov

Voronezh state Institute of physical culture (Voronezh, Russia)

The article studies the dynamics of individual age-related features of muscle strength development. It is shown that the greatest increase in the strength of the leg extensor muscles is observed in children regularly engaged in physical culture in comparison with children of special medical groups. When conducting classes with children with low visual acuity, it is recommended to include in the educational process exercises similar in nature and structure to jumping exercises.

Keywords: physical education, jumping exercises, physical functions, muscle sensitivity.