

УДК 796.035-053.4:616.728

DOI: 10.15587/2313-8416.2014.27561

## КОМПЛЕКСНАЯ ОЗДОРОВИТЕЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С ПЛОСКОСТОПИЕМ

© Т. Е. Христова

*Мы представляем комплексную программу физической реабилитации детей дошкольного возраста с плоскостопием, которая включает: утреннюю гимнастику, электростимуляцию мышц голени, самомассаж стоп, лечебную физкультуру, лечебный массаж. Доказана высокая эффективность комплексного использования традиционных методов профилактики в сочетании с электростимуляционной тренировкой мышц стопы и голени для коррекции плоскостопия у детей 5–6 лет.*

*Ключевые слова: физическая реабилитация, плоскостопие, комплексная технология, дошкольный возраст, электростимуляция, физические упражнения.*

*We present the complex program of physical rehabilitation of preschool children's with flatfoot which included: morning exercises, electric stimulation of shin muscles, feet selfmassage, physical therapy, therapeutic massage. The great efficiency of complex usage of traditional methods of prophylaxis in combination with electric stimulation training of foot and shin muscles for the flatfoot correction of 5–6 years old children's was proved.1*  
*Keywords: physical rehabilitation, flatfoot, complex technology, preschool, electric stimulation, physical therapy.*

### 1. Введение

Проблема профилактики и коррекции отклонений в состоянии здоровья детей дошкольного возраста является одной из актуальных в системе воспитания и образования. В последнее время в связи с изменением приоритетов в социально-экономической сфере, ускорением ритма жизни, усложнением образовательных программ, снижением двигательной активности наблюдается тенденция к увеличению числа заболеваний опорно-двигательной аппарата, среди которых наиболее распространены у дошкольников являются нарушение осанки и плоскостопие. Более 40 % детей имеют уплощение свода стопы и плоскостопие. Нарушение формы стопы приводит к снижению её функциональных возможностей, изменениям положения голеностопного, коленного, тазобедренного суставов и позвоночника. Это негативно влияет на функции последнего, ухудшает осанку и общее состояние ребенка [1, 2].

Использование различных средств и методов физической реабилитации, преимущественно активных, их оптимальное сочетание, выбор и обоснование длительности применения для профилактики и коррекции патологий стопы в детском возрасте – одно из приоритетных направлений сегодняшнего дня.

Однако вопрос о комплексном влиянии методов кинезотерапии в сочетании с электростимуляцией (ЭСТ) на детский организм, в том числе тренировка мышц стопы таким способом, изучен недостаточно, что и определяет актуальность исследования.

### 2. Постановка проблемы

Цель работы предполагала научное обоснование применения комплексной оздоровительной технологии реабилитации для укрепления сводов стопы и коррекции плоскостопия

у детей 5–6 лет. Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи исследования: оценить эффективность применения поддерживающей ЭСТ для профилактики и коррекции плоскостопия; изучить целесообразность использования комплексного воздействия ЭСТ, лечебной физической культуры и массажа на мышечно-связочный аппарат стопы детей дошкольного возраста.

### 3. Литературный обзор

Коррекции плоскостопия у детей на сегодняшний день посвящено много работ [3–5]. Современная система реабилитации лиц с ортопедической патологией предполагает использование различных средств и методов кинезотерапии, где особое место отводится гимнастическим и спортивно-прикладным упражнениям, направленным на укрепление мышц свода стопы и мышц туловища.

Систематическая тренировка мышц нижних конечностей – одно из основных средств профилактики плоскостопия [6–9]. Однако не всегда лечебная физическая культура приносит желаемый результат. У детей с ярко выраженным плоскостопием за курс лечебной гимнастики происходят незначительные изменения в состоянии свода стопы. Специальные физические упражнения не всегда в достаточной степени воздействуют на наиболее важные мышечные группы. Наряду с регулярными физическими упражнениями для профилактики и лечения плоскостопия необходимы новые, эффективные средства тренировки силы мышц стопы и голени [10, 11].

Важную роль в предотвращении возникновения плоскостопия играет сочетание различных видов комплексной терапии: массаж, бальнеотерапия, физиотерапия, ортопедические

технологии, лечебная гимнастика, спортивно-прикладные упражнения, альтернативные средства [12, 13].

Установлен положительный эффект лечения спортивного плоскостопия с помощью методики электростимуляционной тренировки мышц стопы. Микротоковая терапия нашла широкое применение в медицине, спорте, косметологии. По эффективности сеансы электростимуляции можно сравнить с интенсивными спортивными занятиями [14].

**4. Организация исследования по проверке эффективности комплексной оздоровительной технологии реабилитации детей с плоскостопием**

Работа проводилась на базе детской поликлиники №1 г. Мелитополя в 2011–2012 гг. Для исследования были выбраны 24 ребенка в возрасте 5–6 лет с патологиями свода стопы. Был сформированы две группы: контрольная (КГ) – 12 детей (7 мальчиков и 5 девочек) и экспериментальная (ЭГ) – 12 детей (6 мальчиков и 6 девочек). Группы формировались по принципу случайного выбора, наблюдались одновременно и были взаимоадекватны.

В КГ для коррекции нарушений опорно-двигательного аппарата проводили: утреннюю гимнастику (10–12 мин.), лечебную физкультуру (3 раза в неделю по 15 мин.), самомассаж стоп (каждый день) [6]. В ЭГ использовали программу комплексной реабилитации, которая, помимо вышеупомянутого, включала: лечебный массаж, специальные упражнения при плоскостопии [9] и электростимуляцию с помощью аппарата Shuboshi (20 сеансов по 20 мин.).

Во время проведения исследования использовали такие методы: анализ и обобщение данных научно-методической и специальной литературы, визуальный осмотр стопы детей, измерения высоты свода стопы без нагрузки и при нагрузке, тестирование физической подготовленности клиентов (прыжок в длину с места,

прыжок в высоту с места, тест «Гусеница»), методы математической статистики.

**5. Апробация результатов исследования**

В начале эксперимента в ЭГ уплощение свода стопы было диагностировано у 8 детей, плоскостопие I степени – у трёх, плоскостопие II ст. - у одного ребёнка. В КГ такие патологии были отмечены соответственно у 7, 3, 1 клиента, один ребёнок имел плоскостопие III степени.

Эффективность применения комплексной технологии оценивали по ряду физиологических показателей и тестированием основных физических качеств.

В начале эксперимента показатели силы мышц сгибателей стопы в КГ были несколько выше, чем в ЭГ: на 0,07 кг,  $p>0,05$  (табл. 1). На заключительной стадии исследований в ЭГ сила мышц сгибателей выросла на 1,65 кг на правой ноге, 1,66 кг на левой ноге ( $p>0,01$ ), что составляет 35 % от первоначального результата. В КГ за период исследования этот показатель повысился на 12 %.

Динамика силы мышц разгибателей стопы на протяжении эксперимента имела аналогичную тенденцию (табл. 1). После применения коррекционно-оздоровительной технологии в ЭГ произошло значительное улучшение этих показателей: в среднем на 32 % на обеих ногах (1,050 кг,  $p<0,05$ ). В КГ за это же время результаты улучшились на 11 % (0,36 кг,  $p>0,05$ ).

На основе сравнительного анализа прироста силы мышц в ЭГ и КГ можно сделать вывод, что комплексное использование физкультурно-оздоровительных мероприятий с электростимуляционными средствами оказывает ощутимое положительное воздействие на силу мышц стопы. Это говорит о целесообразности сочетания ЭСТ с активными средствами физической реабилитации для коррекции плоскостопия у детей дошкольного возраста.

Таблица 1

Динамика силы мышц стопы и голени детей 5-6 лет

Показатели	Экспериментальная		Контрольная	
	До экспери-мента	После экспери-мента	До экспери-мента	После экспери-мента
Сила мышц сгибателей стопы, кг:				
– правая	4,61±0,14	6,21±0,16	4,67±0,09	5,23±0,14
– левая	4,57±0,12	6,23±0,15	4,65±0,08	5,25±0,14
Сила мышц разгибателей стопы, кг:				
– правая	3,21±0,09	4,26±0,12	3,25±0,13	3,61±0,11
– левая	3,20±0,11	4,25±0,11	3,24±0,09	3,60±0,12

Для оценки эффективности разработанной технологии в аспекте укрепления связочно-мышечного аппарата стопы и голени были выбраны тесты, в наибольшей степени, отражающие силовые,

скоростно-силовые параметры и показатели скоростно-силовой выносливости мышц ног (табл. 2).

За период эксперимента у детей ЭГ отмечено достоверное улучшение скоростно-силовых

показателей. Анализ результатов тестирования прыжков в длину с места обнаружил значительное увеличение показателей в ЭГ (прирост 36,2 %,  $p < 0,05$ ) на фоне незначительных изменений в КГ (прирост 16,9 %,  $p > 0,05$ ). Сравнивая прирост показателей в ЭГ и КГ, можно констатировать, что дети ЭГ после внедрения коррекционно-оздоровительной технологии начали прыгать в среднем на 20,67 см дальше, чем дети КГ.

Обобщенный анализ результатов прыжка в высоту с места (табл. 2) показывает аналогичную тенденцию: фактические показатели повысились в ЭГ на 56,6 % ( $p < 0,05$ ), КГ – на 29,5 % ( $p > 0,05$ ).

Для определения силовой выносливости мышц стопы и голени нами был использован прикладной тест «Гусеница». Исходные результаты в КГ были несколько выше по сравнению с ЭГ. Однако эти различия были недостоверны при  $p > 0,05$ . В конце цикла в ЭГ результат увеличился на 47,1 % в сторону лучшего показателя, в КГ – на 10,5 % ( $p < 0,05$ ). Это свидетельствует о выраженном положительном влиянии комплексных реабилитационных мероприятий на уровень скоростно-силовых показателей и специальной силовой выносливости мышц стопы и голени по сравнению с традиционными средствами реабилитации.

Таблица 2

Динамика скоростно-силовых показателей и теста "Гусеница" детей 5–6 лет

Тесты	Экспериментальная группа		Контрольная группа	
	До эксперимента	После эксперимента	До эксперимента	После эксперимента
Прыжок в длину с места, см	97,4±4,7	132,7±5,4	97,7±6,6	114,2±9,2
Прыжок в высоту с места, см	15,9±0,6	24,9±1,6	16,3±0,8	21,1±1,1
"Гусеница"	76,2±3,2	112,1±6,7	80,3±3,7	88,7±4,5

Результаты изменения высоты сводов стопы в ходе эксперимента представлены в табл. 3. После использования курса реабилитации результаты в ЭГ значительно изменились: высота свода стопы увеличилась на 28,0 % ( $p < 0,01$ ). В КГ этот показатель возрос на 12,2 % ( $p < 0,05$ ). Анализ результатов измерения разности между высотой свода без нагрузки и в положении стоя при нагрузке показали, что в ЭГ эта разница сократилась на 19,6 % ( $p < 0,01$ ), в КГ – показатели остались практически неизменными. Это указывает на улучшение состояния свода стопы детей, укрепление мышц и связок стопы и голени под влиянием коррекционно-оздоровительной технологии.

В ЭГ применение коррекционно-

оздоровительной программы позволило значительно улучшить состояние свода стопы у восьми детей: один ребенок с плоскостопием II ст. был переведен в группу с плоскостопием I степени; трое детей с плоскостопием I ст. - в группу с уплощенным сводом стопы; а четверо детей с уплощенным сводом стопы были признаны практически здоровыми. В КГ за период эксперимента улучшилось состояние своды стопы у пятерых детей: у двух клиентов уплощенная стопа приобрела нормальную форму; у одного ребенка с плоскостопием I ст. произошло улучшение до состояния уплощенного свода; у одного ребенка с II ст. плоскостопия состояние свода стопы улучшилось до I ст.; один ребенка с плоскостопием III ст. был переведен в группу с плоскостопием II ст.

Таблица 3

Динамика высоты свода стопы детей 5-6 лет

Показатели	Экспериментальная		Контрольная	
	До эксперимента	После эксперимента	До эксперимента	После эксперимента
Высота свода стопы, мм	28,2±0,29	36,1±0,82	27,8±0,31	31,2±1,31
Разница между высотой свода при нагрузке и без нагрузки, мм	6,12±0,26	4,92±0,18	7,08±0,21	6,69±0,35

Таким образом, доказана высокая эффективность комплексной коррекционно-оздоровительной технологии с использованием кинезотерапии, электростимуляции, массажа, которая позволяет значительно улучшить состояние мышечно-связочного аппарата стопы детей дошкольного возраста.

**6. Выводы**

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. В результате применения комплекса лечебно-профилактических мероприятий, в контрольной группе за период эксперимента произошло улучшение состояния свода стопы у 41,7 %, в экспериментальной – у 66,7 % детей.

2. За период эксперимента отмечается достоверное улучшение скоростно-силовых показателей у детей обеих групп: в прыжках в длину с места в ЭГ прирост составил 36,2 % ( $p < 0,05$ ), в КГ 16,9 % ( $p > 0,05$ ); результаты прыжка в высоту с места в ЭГ повысились на 56,6 %, 29,5 % ( $p > 0,05$ );

показатели теста «Гусеница» – на 47,1 %, 10,5 % ( $p < 0,05$ ) соответственно.

3. Высота сводов стопы за период эксперимента увеличилась: в ЭГ на 28,0 % ( $p < 0,01$ ), в КГ – на 12,2 % ( $p < 0,05$ ). Анализ результатов измерения разности между высотой свода без нагрузки и в положении стоя при нагрузке показал, что в ЭГ эта разница улучшилось на 19,6 % ( $p < 0,01$ ), в КГ осталась практически неизменной.

4. Предлагаемая комплексная технология реабилитации, которая включает лечебную физкультуру, электростимуляцию мышц стопы и голени, массаж и самомассаж может быть рекомендован для профилактики и лечения плоскостопия у детей 5–6 лет.

Перспективы дальнейших исследований заключаются в разработке программ физической реабилитации разных возрастных категорий клиентов с плоскостопием и их внедрении в практику лечебных учреждений.

#### Литература

1. Беленький, А. Г. Плоскостопие: проявления и диагностика [Текст] / А. Г. Беленький // Consilium Medicum. – 2005. – Т. 7, № 8. – С. 14–21.
2. Кашуба, В. А. Биомеханика осанки [Текст] / В. А. Кашуба. – К.: Олимпийская литература, 2003. – 275 с.
3. Гребова, Л. П. Лечебная физическая культура при нарушениях опорно-двигательного аппарата у детей и подростков [Текст] / Л. П. Гребова. – М.: Академия, 2006. – С. 5–47.
4. Красикова, А. С. Плоскостопие. Профилактика и лечение [Текст] / А. С. Красикова. – М.: Корона-Принт, 2002. – 235 с.
5. Подшивалов, Б. В. Физическая реабилитация больных с заболеваниями опорно-двигательного аппарата [Текст] / Б. В. Подшивалов. – Мелитополь: Издательский дом МГТ, 2009. – 196 с.
6. Беляя, Н. А. Лечебная физкультура и массаж [Текст] / Н. А. Беляя. – М.: Советский спорт, 2004. – 270 с.
7. Егорова, С. А. Новый взгляд на причины плоскостопия и его профилактику средствами физической культуры [Текст] / С. А. Егорова, В. Г. Петрякова // Вестник СГУ. – 2010. – Вып. 66. – С. 47–51.
8. Кашников, В. С. Основы физической реабилитации при деформациях и заболеваниях опорно-двигательного аппарата [Текст] / В. С. Кашников, С. А. Егорова. – Ставрополь, 2007. – 52 с.
9. Лосева, В. С. Плоскостопие у детей 6-7 лет: профилактика и лечение [Текст] / В. С. Лосева. – М.: Сфера, 2004. – 64 с.
10. Жарова, И. Эффективность застосування засобів фізичної реабілітації у хворих з порушенням опорно-рухового апарату (остеохондроз і плоскостопість) [Текст] /

И. Жарова // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2005. – № 2-3. – С. 45–48.

11. Христова, Т. Е. Фізична реабілітація дітей дошкільного віку з функціональною недостатністю стопи [Текст] / Т. Е. Христова, С. М. Казакова, Е. А. Казаков // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2012. – № 3. – С. 114–116.

12. Егоров, М. Ф. Ортопедическая косметология. Коррекция стопы [Текст] / М. Ф. Егоров, К. В. Гунин, О. Г. Тетерин. – М.: Изд-во РАМН, 2003. – 80 с.

13. Физическая реабилитация [Текст] / под ред. С. Н. Попова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. – 608 с.

14. Коц, Я. М. Электростимуляция. Тренировка и восстановление мышечного аппарата, лечение травм у спортсменов [Текст] / Я. М. Коц. – М.: ГЦОЛИФК, 1980. – 29 с.

#### References

1. Belen'kij, A. G. (2005). Ploskostopie: pojavlenija i diagnostika. Consilium Medicum, 7 (8), 14–21.
2. Kashuba, V. A. (2003). Biomehanika osanki. Olimpijskaja literatura, 275.
3. Grebova, L. P. (2006). Lechebnaya fizicheskaya kultura pri narusheniyah oporno-dvigatel'nogo apparata u detey i podrostkov. Moscow: Akademiya, 5–47.
4. Krasikova, A. S. (2002). Ploskostopie. Profilaktika i lechenie. Moscow: Korona-Print, 235.
5. Podshivalov, B. V. (2009). Fizicheskaya reabilitatsiya bolnykh s zabolevaniyami oporno-dvigatel'nogo apparata. Melitopol: Izdatelskiy dom MGT, 196.
6. Belaya, N. A. (2004). Lechebnaya fizkultura i massazh. Moscow: Sovetskiy sport, 270.
7. Egorova, S. A., Petryakova, V. G. (2010). Novyy vzglyad na prichiny ploskostopiya i ego profilaktiku sredstvami fizicheskoy kulturyi. Vestnik SGU, 66, 47–51.
8. Kashnikov, V. S., Egorova, S. A. (2007). Osnovy fizicheskoy reabilitatsii pri deformatsiyah i zabolevaniyah oporno-dvigatel'nogo apparata. Stavropol, 52.
9. Loseva, V. S. (2004). Ploskostopie u detey 6-7 let: profilaktika i lechenie. Moscow: Sfera, 64.
10. Zharova, I. (2005). Efektivnist' zastosuvannja zasobiv fizichnoi rehabilitatsii u hvorih z porushennjam oporno-ruhovogo aparatu (osteohondroz i ploskostopist'). Teoriya i metodika fizichnogo vihovannja i sportu, 2-3, 45–48.
11. Hristova, T. E., Kazakova, S. M., Kazakov, E. A. (2012). Fizichna reabilitatsiya ditey doshkilnogo viku z funktsionalnoyu nedostatnistyu stopi. Sportivniy visnik Pridniprov'ya, 3, 114–116.
12. Egorov, M. F., Gunin, K. V., Teterin, O. G. (2003). Ortopedicheskaja kosmetologija. Korrekciya stopy. Moscow: RAMN, 80.
13. Popov, S. N. (2005). Fizicheskaya reabilitatsiya. Rostov-na-Donu: Feniks, 608.
14. Koc, Ja. M. (1980). Jelektrostimuljacija. Trenirovka i vosstanovlenie myshechnogo apparata, lechenie travm u sportsmenov. Moscow: GCOLIFK, 29.

Дата надходження рукопису 12.09.2014

**Христова Татьяна Евгеньевна**, доктор биологических наук, профессор, кафедра теории и методики физического воспитания и спортивных дисциплин, Мелитопольский государственный педагогический университет имени Богдана Хмельницкого, ул. Ленина, 20, г. Мелитополь, Запорожская обл., Украина, 72312

E-mail: [fizreab\\_znu@rambler.ru](mailto:fizreab_znu@rambler.ru)