

УДК 796.035:616.748-053.5

Христова Т.Є.

## ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ ФУНКЦІОНАЛЬНІЙ НЕДОСТАТНОСТІ СТОПИ У ДІТЕЙ

*У статті охарактеризовано комплексну технологію фізичної реабілітації функціональної недостатності стопи дітей, яка включала: ранкову гімнастику, лікувальну фізкультуру, самомасаж стоп, електростимуляцію м'язів гомілки, лікувальний масаж. Доведена висока ефективність комплексного використання традиційних методів профілактики у поєднанні з електростимуляційним тренуванням м'язів стопи та гомілки для корекції плоскостопості.*

**Ключові слова:** плоскостопість, електростимуляція, фізичні вправи, масаж.

**Постановка проблеми та її зв'язок з науковими та практичними завданнями.** Останнім часом однією з актуальних у системі виховання та освіти є проблема профілактики та корекції відхилень у стані здоров'я дітей молодшого шкільного віку. Спостерігається тенденція до збільшення числа захворювань опорно-рухового апарату (ОРА), серед яких найпоширенішими в молодших школярів є порушення постави та плоскостопість: більше 40% дітей мають сплюснення склепіння стопи та плоскостопість. Порушення форми стопи призводить до зниження її функціональних можливостей, зміни положення гомілковостопного, колінного, тазостегнового суглобів і хребта. Це негативно впливає на функцію хребетного стовпа, порушує поставу та функціонування внутрішніх органів та погіршує загальний стан дитини.

Використання різноманітних сучасних технологій фізичної реабілітації, переважно активних, їх оптимальне поєднання, вибір і обґрунтування тривалості застосування для профілактики та корекції патології стопи в дитячому віці є одним з пріоритетних напрямів сьогодення. Однак питання комплексного впливу методів кінезотерапії у сполученні з електростимуляцією (ЕСТ) на дитячий організм, зокрема тренування та укріплення м'язів стопи цими методами вивчено недостатньо, що обумовлює актуальність дослідження.

Робота виконана згідно плану НДР Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького, тема "Педагогічні та методичні аспекти фізкультурно-спортивної діяльності та корекція стану здоров'я методами фізичної культури, спорту та фізичної реабілітації" (номер державної реєстрації 0115U001739).

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Корекції функціональної недостатності стопи у дітей на сьогоднішній день присвячено багато наукових досліджень [1, 6]. Сучасні системи реабілітації осіб з ортопедичною патологією передбачають використання різних технологій та підходів на основі кінезотерапії, де особлива увага надається гімнастичним і спортивно-прикладні вправам для зміцнення м'язів склепіння стопи та м'язів тулуба [3].

Систематичне тренування та укріплення м'язів нижніх кінцівок – один з основних заходів для попередження плоскостопості. Однак не завжди лікувальна фізична культура приносить бажаний результат [5]. У дітей з яскраво вираженою плоскостопістю впродовж курсу лікувальної гімнастики відбуваються незначні зміни у стані склепіння стопи. Разом з регулярними фізичними вправами для профілактики і лікування плоскостопості необхідні нові, ефективні засоби тренування сили м'язів гомілки і стопи [2, 4].

У запобіганні виникнення функціональної недостатності стопи також важливу роль відіграють різні види комплексної терапії, а саме: масаж, фізіотерапія, бальнеотерапія, ортопедичні технології, лікувальна гімнастика, спортивно-прикладні вправи, альтернативні засоби [2, 6].

Встановлений позитивний ефект лікування спортивної плоскостопості за допомогою методики електростимуляційного тренування м'язів стопи. Мікрострумова терапія широко застосовується в медицині, спорті, косметології. За ефективністю процедури електростимуляцію можна порівняти з інтенсивними спортивними заняттями [5].

**Мета, завдання, методи та організація дослідження.** Мета роботи – наукове обґрунтувати застосування комплексної програми фізичної реабілітації з використанням електростимуляції (ЕСТ) для зміцнення склепіння стопи та корекції плоскостопості в дітей 6-7 років. Завдання дослідження: оцінити ефективність використання системної технології кінезотерапії з використанням ЕСТ для корекції

плоскостопості; вивчити ефективність комплексного впливу ЕСТ і лікувальної фізкультури, масажу на м'язово-зв'язковий апарат стопи з метою корекції плоскостопості в дітей молодшого шкільного віку.

Робота проводилась на базі дитячої поліклініки №1 м. Мелітополя в 2013-2014 рр. Для дослідження були відібрані 24 дитини віком 6-7 років з відхиленнями в стані склепіння стопи. З них було сформовано дві групи: контрольна (КГ) та експериментальна (ЕГ) – по 12 дітей кожна. У КГ для корекції порушень ОРА використовували загальноприйняті методи, проводили: ранкову гімнастику (10-12 хв.), лікувальну фізкультуру (3 рази на тиждень по 15 хв.), самомасаж стоп (кожен день). В ЕГ впровадили комплексну корекційно-оздоровчу технологію, яка крім вище зазначених засобів фізичної реабілітації, включала: лікувальний масаж, спеціальні вправи при плоскостопості та електростимуляція за допомогою приладу Шибущі (20 сеансів по 20 хв.). В роботі були використані такі методи: аналіз та узагальнення літературних джерел; візуальний огляд стопи дітей, вимірювання висоти склепіння стопи, тестування рухових здібностей дітей, педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

**Виклад основного матеріалу.** Аналіз експериментальних матеріалів показав, що на констатуючому етапі в ЕГ сплюснення склепіння стопи мали 8 дітей, плоскостопість I ступеня була в трьох, плоскостопість II ст. – в одній дитини. У КГ сплюснення склепіння стопи мали 7 дітей, плоскостопість I ст. – троє, II ст. – одна, III ст. – одна дитина.

Ефективність застосування комплексної технології оцінювали за фізіологічними показниками та тестуванням рухових здібностей дітей.

Аналіз результатів показує, що початку експерименту показники сили м'язів згиначів стопи в КГ були трохи вище, ніж в ЕГ: на 0,07 кг,  $p > 0,05$  (табл. 1). Після проведення експерименту в ЕГ сила м'язів згиначів підвищилися на 1,65 кг на правій нозі, 1,66 кг – на лівій ( $p > 0,01$ ), що складає 35% від початкових результатів. В КГ за період дослідження цей показник зріс на 12%.

Динаміка параметрів сили м'язів розгиначів стопи впродовж експерименту мала аналогічну тенденцію (табл. 1). Після застосування корекційно-оздоровчої технології в ЕГ відбулося значне поліпшення цих показників: у середньому на 32% на обох ногах (1,050 кг,  $p < 0,05$ ). В КГ за цей же час результати поліпшилися на 11% (0,36 кг,  $p > 0,05$ ).

На основі порівняльного аналізу приросту сили м'язів в обох групах можна зробити висновок, що комплексне використання фізкультурно-оздоровчих заходів у поєднанні з електростимуляцією здійснює позитивний вплив на силу м'язів стопи. Це доводить доцільність сполучення ЕСТ з активними засобами фізичної реабілітації для корекції функціональної недостатності стопи у дітей молодшого шкільного віку.

Таблиця 1

**Динаміка сили м'язів стопи та гомілки дітей 6-7 років**

Показники	Експериментальна група		Контрольна група	
	До експерименту	Після експерименту	До експерименту	Після експерименту
Сила м'язів згиначів стопи, кг:				
– права	4,62±0,13	6,22±0,15	4,68±0,08	5,24±0,13
– ліва	4,58±0,11	6,24±0,14	4,66±0,07	5,26±0,13
Сила м'язів розгиначів стопи, кг:				
– права	3,22±0,08	4,27±0,11	3,26±0,12	3,62±0,10
– ліва	3,21±0,11	4,26±0,10	3,25±0,08	3,61±0,11

За час проведення експерименту у дітей ЕГ відзначається достовірне поліпшення швидкісно-силових показників (табл. 1). Аналіз результатів тестування в стрибках у довжину з місця виявив значне збільшення показників під впливом комплексної реабілітаційної технології (приріст 36,2%,  $p < 0,05$ ) на тлі невеликих змін у КГ (приріст 16,9%,  $p > 0,05$ ). Результати стрибка у висоту з місця підвищилися в ЕГ на 56,6% ( $p < 0,05$ ), КГ – на 29,5% ( $p > 0,05$ ).

Для визначення силової витривалості молодших школярів був використаний прикладний тест "Гусениця" (табл. 2). Вихідні результати в КГ були трохи вище в порівнянні з ЕГ. Однак ці відмінності були недостовірні при  $p > 0,05$ . Наприкінці циклового впливу засобів реабілітації в ЕГ результат збільшився на 47,1% у бік кращого показника, в КГ – на 10,5% ( $p < 0,05$ ). Це свідчить про виражений позитивний ефект від впровадження системної програми реабілітації з використанням ЕСТ на рівень швидкісно-силових показників та спеціальної силової витривалості м'язів стопи та гомілки дітей у порівнянні із традиційними засобами реабілітації.

Таблиця 2

**Динаміка швидкісно-силових показників та тесту "Гусениця" дітей 6-7 років**

Назва тесту	Експериментальна група		Контрольна група	
	До експерименту	Після експерименту	До експерименту	Після експерименту
Стрибок у довжину з місця, см	97,4±4,6	132,7±5,3	97,7±6,5	114,2±9,1
Стрибок у висоту з місця, см	15,9±0,7	24,9±1,7	16,3±0,8	21,1±1,0
"Гусениця"	76,18±3,3	112,1±6,8	80,3±3,6	88,7±4,4

Результати дослідження зміни висоти склепіння стопи у ході експерименту представлено в табл. 3. Після впровадження комплексної реабілітаційної технології з ЕСТ показники в ЕГ значно змінилися: висота склепіння стопи збільшилася на 28,0% ( $p<0,01$ ). У КГ цей показник зріс на 12,2% ( $p<0,05$ ). Системний аналіз результатів виміру різниці між висотою склепіння без навантаження і у положенні стоячи під навантаженням показав, що в ЕГ ця різниця зменшилася на 19,6% ( $p<0,01$ ), у КГ – залишилася майже без змін. Це вказує на поліпшення стану склепіння стопи, зміцнення м'язів і зв'язок стопи та гомілки у дітей під впливом комплексного застосування засобів фізичної реабілітації з використанням ЕСТ тренування.

Застосування корекційно-оздоровчої програми в ЕГ дозволило значно поліпшити стан склепіння стопи у восьми дітей: в одній дитині, що мала плоскостопість II ст. була визначена плоскостопість I ст.; троє дітей з плоскостопістю I ст. перейшли в групу зі сплюсненим склепінням стопи; а четверо дітей зі сплюсненим склепінням стопи були визнані практично здоровими. У КГ за період експерименту відбулося поліпшення стану склепіння стопи в п'яти дітей: у двох сплюснена стопа набула нормальну форму; в одній дитині з плоскостопістю I ст. відбулося поліпшення до стану сплюсненого склепіння; в одній дитині II ст. плоскостопості покращилася до I ст.; в одній дитині плоскостопість III ст. змінилась до II ступеня.

Таблиця 3

**Зміна висоти склепіння стопи у дітей 6-7 років у ході експерименту**

Показники	Експериментальна група		Контрольна група	
	До експерименту	Після експерименту	До експерименту	Після експерименту
Висота склепіння стопи, мм	28,2±0,28	36,1±0,81	27,8±0,32	31,2±1,31
Різниця між висотою склепіння під навантаженням і без навантаження, мм	6,12±0,27	4,92±0,17	7,08±0,22	6,69±0,34

Отже, доведена висока ефективність комплексної корекційно-оздоровчої програми з використанням електростимуляції, яка дозволяє значно поліпшити стан зв'язково-м'язового апарата стопи дітей молодшого шкільного віку.

**Висновки**

1. Під впливом впровадження системної технології кінезотерапії з використанням електростимуляції для корекції плоскостопості молодших школярів в експериментальній групі відбулося поліпшення стану склепіння стопи у 66,7% пацієнтів, у контрольній – в 41,7% дітей.

2. Після проведення експерименту відзначається достовірна позитивна динаміка швидкісно-силових показників у дітей обох груп: в експериментальній групі в стрибках у довжину з місця приріст склав 36,2%, результати стрибка у висоту з місця в підвищилися на 56,6%, показники тесту "Гусениця" збільшилися в на 47,1% ( $p<0,05$ ); в групі контролю ці параметри змінилися відповідно – на 16,9%, 29,5%, 10,5% ( $p<0,05$ ).

3. Висота склепіння стопи під впливом корекційно-оздоровчої технології збільшилася: в дітей експериментальної групи на 28,0% ( $p<0,01$ ), контрольної – на 12,2% ( $p<0,05$ ). Різниця між висотою

склепіння без навантаження і у положенні стоячи під навантаженням в експериментальній групі покращилася на 19,6%, у групі контролю – залишилася майже без змін.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у розробці особистісно орієнтованих комплексних технологій фізичної реабілітації різних вікових категорій клієнтів з функціонального недостатністю стопи та їх впровадженні в практику лікувальних та реабілітаційних установ.

### Використані джерела

1. Беленький А.Г. Плоскостопие: проявления и диагностика / А.Г. Беленький // Consilium Medicum. – 2005. – Т. 7, № 8. – С. 14-21
2. Егоров М.Ф. Ортопедическая косметология. Коррекция стопы / М.Ф. Егоров, К.В. Гунин, О.Г. Тетерин. – М.: Изд-во РАМН, 2003. – 80 с.
3. Жарова І.О. Фізична реабілітація хворих на статичну форму плоскостопості та остеохондроз хребта: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. виховання і спорту: спец. 24.00.03 "Фізична реабілітація" / О.І. Жарова. – К., 2005. – 19 с.
4. Коц Я.М. Электростимуляция. Тренировка и восстановление мышечного аппарата, лечение травм у спортсменов / Я.М. Коц. – М.: ГЦОЛИФК, 1980. – 29 с.
5. Лосева В.С. Плоскостопие у детей 6-7 лет: профилактика и лечение / В.С. Лосева. – М.: Сфера, 2004. – 64 с.
6. Подшивалов Б.В. Физическая реабилитация больных с заболеваниями опорно-двигательного аппарата / Б.В. Подшивалов. – Мелитополь: Издательский дом МГТ, 2009. – 196 с.

*Khrystova T.*

### THE USE OF PHYSICAL REHABILITATION IN FUNCTIONAL IMPAIRMENT OF CHILDREN'S FOOT

*The article focused on the usage of a complex system of physical rehabilitation with functional impairment of foot of primary school children. This technology involved the simultaneous use of morning exercises, physical therapy, self-massage of feet, electrical stimulation of leg muscles, therapeutic massage. The research was made at the children's clinic №1 of Melitopol in 2013-2014. For the examining were taken 24 children aged 6-7 years with pathologies of the foot arch. They were divided into two groups: the control group – 12 children (7 boys and 5 girls) and the experimental – 12 children (6 boys and 6 girls). Groups were formed on the basis of random selection, both were observed at the same time and of a adequate interaction. During the research were used these methods: analysis and compilation of scientific-methodical and professional literature, visual inspection of the feet of children, measured the height of the arch without strain and with it, testing of physical training of clients (long jump from a place, high jump with space, test "Caterpillar"), methods of mathematical statistics. The experiment proved a highly positive effect of systemic use of traditional methods of treatment in combination with electro-stimulation training of muscles of the foot and lower leg to correct flat feet of children of 6-7 years. As a result of the complex treatment and preventive measures for the period of the experiment there was an improvement in the arch of the foot in the experimental group, 66,7% of children, the control group – 41,7%; It noted the significant improvement in speed-strength parameters in both groups of children; increased height of the arches of the foot: the experimental group 28,0%, control group – 12,2%. Analysis of the results of measurement of the difference between the height of the arch without strain and standing under load showed that in experimental group this difference was improved by 19.6% in the control group – almost unchanged. The proposed complex technology of rehabilitation may be recommended for the prevention and treatment of flatfoot of children of 6-7 years.*

**Key words:** *platypodia, electric stimulation, physical therapy, massage.*

*Стаття надійшла до редакції 04.09.2015 р.*