

продолжительность – 1,16 сек. и скорость в цикле составляет $7,08 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ [5]. Кинематические характеристики спортсменов с депривацией слуха, специализирующихся в лыжных гонках были определены следующие: длина цикла 6,05 м, время – 0,78 сек. и скорость цикла $7,71 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$. Это предполагает дальнейшее изучение проблемы по совершенствованию технического мастерства высококвалифицированных лыжников-гонщиков с нарушениями слуха.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бутин И.М. Лыжный спорт: Учебник для студентов образовательных учреждений среди профессионалов образования / И.М. Бутин. – М.: Владос – ПРЕСС, 2003.-192с.
2. Гераскин К.М. Специфика реализации технико-тактической подготовленности лыжников-гонщиков в соревновательной деятельности/ Гераскин К. М.// Дисс. канд. пед. наук 13.00.04. – Москва, 2010. – с. 206.
3. Раменская Т.И. Техническая подготовка лыжника: Учебно-практическое пособие / Т.И. Раменская – М.: физкультура и спорт, 1999. – 264с.
4. Хуртик Д. В. Особенности технической подготовки спортсменов с нарушениями слуха в различных видах спорта / Д. В. Хуртик // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків, 2012. - № 8. – С. 98-102.
5. Чешихин В. А. Система подготовки квалифицированных спортсменов-ориентировщиков с нарушениями слуха: дисс. канд. пед. наук: 13.00.04/ В. А. Чешихин. – М.: 2012. – 139 с.
6. Canclini A., Baroni G., Maldifassi S., Pozzo R. 3d kinematic of double pole cross-country skiing (xcs) technique during world cup races (2009-2010)// The 2-nd International Congress on Science and Nordic Skiing II. – Finland, 2012. P. 87-94.
7. Holmberg H-C, Lindinger S, Stöggl T, Eitzimair E, Müller E. Biomechanical analysis of double poling in elite cross-country skiers// *Med Sci Sports Exerc.* - 2005.
8. Nilsson, J., H.-C. Holmberg, P. Tveit, and J. Hallen´. Effects of 20s and 180s double poling interval training in cross-country skiers. *Eur. J. Appl. Physiol.* 92:121–127, 2004.
9. Rapp W. Biomechanics in classical xcs past, present, and future// *Proceedings ICSS IV.* – 2009.

Чередніченко П.П.

Національний університет фізичного виховання та спорту України

ВПЛИВ ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ НА ОПОРНО-РЕСОРНІ ПОКАЗНИКИ СТОПИ У ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ ІЗ ПЛОСКОСТОПІСТЮ

Стаття присвячена питанням лікування дітей дошкільного віку з плоскостопістю. Ґрунтуючись на практичному досвіді зарубіжних колег, автором була розроблена програма реабілітації для дітей дошкільного віку з плоскостопістю, яка складалась з елементів: лікувальної гімнастики з вправами, спрямованими на зміцнення м'язів гомілки і стопи (у різних вихідних положеннях), ортопедичного лікування (ортопедичні устілки) і масажу. Ґрунтуючись на результатах інструментальних методів дослідження 64 дітей-дошкільнят віком від 3-6 років, було виявлено більш високу ефективність запропонованої програми реабілітації в порівнянні з стандартною програмою лікувального закладу.

Ключові слова: плоскостопість, лікувальна гімнастика, фізична реабілітація.

Чередніченко П.П. Влияние средств физической реабилитации на опорно-рессорные показатели стопы у детей дошкольного возраста с плоскостопием. *Статья посвящена вопросам лечения детей дошкольного возраста с плоскостопием. Основываясь на практическом опыте зарубежных коллег, автором была разработана программа реабилитации для детей дошкольного возраста с плоскостопием, которая состояла из элементов: лечебной гимнастики с упражнениями, направленными на укрепление мышц голени и стопы (в разных исходных положениях), ортопедического лечения (ортопедические стельки) и массажа. Основываясь на результатах инструментальных методов исследования 64 детей-дошкольников возрасте от 3-6 лет, была выявлена более высокая эффективность разработанной программы реабилитации по сравнению с стандартной программой лечебного учреждения.*

Ключевые слова: плоскостопие, лечебная гимнастика, физическая реабилитация

Cherednichenko P. Influence of facilities of physical rehabilitation on rest-spring indexes of foot for the children of preschool age with flat foot-step. *The article is sanctified to the questions of diagnostics and treatment of children of preschool age with flat foot-step. One of the most widespread pathologies of locomotorium is flat foot-step. The reduction of height of vault of foot with the subsequent decline of spring-depreciation functions of foot, violations that is formed as a result of axle loadings, forming of bone exocytosis. Being base on practical experience of foreign colleagues engaging in this range of problems, the program of rehabilitation was worked out for the children of preschool age with плоскостопием, that consisted of certain elements, namely: curative gymnastics with the exercises, sent to strengthening of muscles of shin and foot(in different initial positions), orthopedic treatment (orthopedic insoles) and massage. In researches 64 children took part in age from 3-6 that were inspected and passed the course of rehabilitation on the base of laboratories of NUFCS and Scientific center of radiation medicine of AMS of Ukraine in a dynamics during a year. Efficiency of the worked out program of rehabilitation was estimated on the basis of inspection of 2 groups of children. Children, that occupied on the generally accepted program offered by curative establishment, were plugged in the first group (control, n = 32). The second group (basic, n = 32) was made by children that occupied on the program of rehabilitation worked out by us. The results of instrumental methods of research showed convincingly, that for the children of basic group tone of skeletal muscles of lower limbs, shin (by the method of miotometrii), and the indexes of video (reflecting a degree of flat foot-step) considerably became better as compared to the children of control group, what a conclusion allows to do about efficiency of the program of physical rehabilitation worked out by us.*

Key words: flat foot-step, curative gymnastics, physical rehabilitation.

Постановка проблеми. Протягом останніх років проблема здоров'я дошкільнят серед основних медико-соціальних питань охорони здоров'я та виховання дітей активно обговорюється фахівцями різного профілю [1, 2, 7]. Наукові дослідження інституту педіатрії, акушерства та гінекології АМН з приводу стану здоров'я підростаючого покоління показали, що при обстеженні дітей ряду дошкільних установ м. Києва, які готувалися до школи, лише 22,7% з них були віднесені до групи здорових, а 51,7% дітей мали різні хронічні захворювання [3]. Свідченням важливості проблеми діагностики, профілактики та лікування захворювань кістково-м'язової системи у дітей є тенденція до погіршення стану здоров'я, про що свідчать результати масових профілактичних оглядів. Плоскостопість, хоча і не відноситься до загрозливих для життя патологій, але, воно, безсумнівно, впливає на якість життя людини будь-якого віку [2,6,10]. Рішення завдання з проведення своєчасної профілактики, а також усунення негативних наслідків даного захворювання, в тому числі в процесі реабілітації дитини, є важливим елементом, як збереження функцій стопи, так і всього опорно-рухового апарату в цілому. Це визначає актуальність теми нашого дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За даними ряду авторів [2,4], плоскостопість - найпоширеніший вид деформацій нижніх кінцівок, який у дітей коливається в межах від 15 до 25%. Багатьма дослідниками встановлено, що нефіксовані порушення стопи дітей з часом можуть призвести до серйозних змін у всьому організмі і стати причиною виникнення патології [3,9,11]. Перш за все, плоскостопість характеризується вираженою деформацією стопи, що виявляється в зменшенні висоти поздовжнього склепіння, в поєднанні з пронацією п'яткової кістки і контрактурною супінацією переднього відділу стопи. Порушення опорно-ресорної функції стопи у дошкільнят дуже важко виявити, оскільки ці зміни мають прихований характер і до певного часу не викликають больового відчуття, а їх відсутність є суб'єктивним показником. Наслідки розвитку плоскостопості призводять до втрати працездатності стоп, формування стійких морфологічних змін, що призводить до операційного втручання, яке не дає гарантій відновлення функцій стопи в повному обсязі. Більш того, ґрунтуючись на практичній статистиці, можна стверджувати, що навіть після тривалого післяопераційного реабілітаційного періоду функції стопи в більшості випадків відновлюються лише частково.

Мета дослідження – обґрунтувати необхідність застосування комплексної фізичної реабілітації у дітей дошкільного віку з плоскостопією, розробити програму та оцінити її ефективність.

Матеріали та методи дослідження. У дослідженнях взяло участь 64 дитини у віці від 3-6 років, які були обстежені та проходили курс реабілітації на базі лабораторій НДІ НУФВСУ та Наукового центру радіаційної медицини АМН України у динаміці впродовж року. Ефективність розробленої програми реабілітації оцінювалася на підставі обстеження 2 груп дітей. У першу групу (контрольну, n=32) були включені діти, які займалися за загально прийнятою програмою занять фізичною культурою, яка пропонувалась лікувальним закладом. Другу групу (основну, n=32) склали діти, які займалися за розробленою нами програмою реабілітації. У процесі досліджень реєструвалися функціональні показники стопи, які були отримані методом відеометрії «Big Foot» та показники тонуусу м'язів нижніх кінцівок (m. peroneus longus та m. gastrocnemius), які вимірювалися методом міотометрії (міотометр Сірмай).

Результати досліджень та їх обговорення. В медичній реабілітації лікування плоскостопості в більшості випадків проводиться шляхом комбінації різних методів. Позитивні результати у вигляді поліпшення функціонального стану стоп і зменшення ступеня плоскостопості вдається отримати лише у частини пацієнтів в разі раннього початку лікування (з трирічного віку), при постійному використанні ортопедичних устілок і систематичному проведенні повторних курсів масажу та фізіотерапії протягом декількох років (від 2 до 5 і більше). У різних типах дитячих дошкільних установ розробляються методики фізкультурно-оздоровчої, лікувально-профілактичної та реабілітаційної роботи з використанням новітньої медичної техніки. Серед усіх відомих методів лікування плоскостопості найбільш фізіологічно обґрунтованим і патогенетично спрямованим є лікувальна фізкультура (ЛФК), оскільки відомо, що для відбудови опорно-ресорних властивостей стопи необхідне відновлення м'язової тяги, тобто підвищення сили ослаблених при плоскостопості м'язів - згиначів і супінаторів стопи.

При складанні програми реабілітації для дітей ОГ ми дотримувались наступних принципів реабілітації:

1. Системність застосування фізичних вправ - при кожному ступені плоскостопості та типу захворювання необхідна певна система впливу на організм за допомогою лікувальної гімнастики.
2. Регулярність - обов'язкове, щоденне виконання лікувальної гімнастики.
3. Тривалість вправ визначає лікувальний ефект - максимально довго (а не курсами).
4. Поступове підвищення навантаження - має відбуватися паралельно тренуваності та індивідуальним особливостям дитини.
5. Різноманітність засобів лікувальної гімнастики - поєднання гімнастичних, ігрових, прикладних вправ.

Вправи лікувальної гімнастики зміцнюють м'язи, коригують неправильну постановку стоп, формують стереотип правильного положення всього тіла і нижніх кінцівок при стоянні і під час ходи. Розроблена нами методика лікувальної гімнастики складається з комплексу вправ (від 15 до 25) для м'язів гомілки і стопи, які виконувались із різних вихідних положень: лежачи, сидячи, стоячи, в ходьбі, із застосуванням спеціальних допоміжних засобів: дрібних предметів, ребристих і скошених поверхонь, спеціальних доріжок, складених з дрібних каменів різного розміру і конфігурації. Заняття проводилось малогруповим методом. Тривалість поступово збільшувалась від 10 до 25 хвилин.

Поряд з цим, діткам як ОГ, так і КГ протягом курсу лікування виконували масаж з метою відновлення рівноваги між м'язовими групами гомілки, а також для профілактиці рецидиву плоскостопості. Виконувався класичний розслаблюючий масаж м'язів стопи, внутрішньої групи м'язів гомілки, тонізуючий масаж зовнішньої групи м'язів гомілки, точковий масаж стоп за розслаблюючою методикою. Сеанси масажу проводили щодня вранці чи ввечері протягом курсу лікування. Тривалість сеансу складала від 10 до 15-20 хвилин. За рекомендацією лікаря, комплексна програма реабілітації дітей ОГ передбачала використання ортопедичних коригуючих устілок (ортопедичне лікування). Індивідуальні ортопедичні устілки застосовувались за методикою плавної адаптації та поетапної корекції патології опорно-рухового апарату.

Ортопедична устілка є засобом ортезування, що спрямований на штучне заміщення відсутньої частини функції, а також корекцію аномальної постановки стоп і виконує наступні задачі:

- корекція осевих навантажень в динаміці;
- компенсація втрачених функцій (ресорно-амортизаційних);
- розвантаження пошкодженого відділу стопи, м'язово-зв'язкового апарату, суглобів нижніх кінцівок;
- перерозподіл навантаження на хребет.

Адаптація до застосовуваних устілок починалась з тридцяти хвилинної ходьби під контролем лікарів в перший день, далі додаючи по тридцять хвилин кожний наступний день самостійно, аж до повного звикання. Об'єктивна оцінка відновлення функціональних порушень стопи як єдиної біомеханічної системи проводилася на підставі комплексного обліку антропоморфологічних показників стопи обстежених дітей.

Індекс Фрідланда, що відображає функціональний стан стопи, статистично значуще покращився як у дітей, що займалися за загальноприйнятою програмою реабілітації (з $23,90 \pm 0,52$ до $25,53 \pm 0,45$ ($\bar{x} \pm m$); ($p < 0,05$)), так і у дітей, які проходили реабілітацію за розробленою нами програмою (з $24,10 \pm 0,63$ до $27,87 \pm 0,36$ ($\bar{x} \pm m$); ($p < 0,01$)), (табл.1).

Таблиця 1

Динаміка показника індекса Фрідланда у дітей ОГ та КГ на етапах реабілітації

Групи	Значення індекса Фрідланда, %			t-кр. Стьюдента I-II
	стат. показники	до проходження курсу ФР (I)	після проходження курсу ФР (II)	
ОГ (основна група), n=32	\bar{x}	24,10	27,87**	p < 0,01
	S	3,79	2,15	
	m	0,63	0,36	
КГ (контрольна група), n=32	\bar{x}	23,90	25,53**	p < 0,01
	S	3,11	2,68	
	m	0,52	0,45	
t-кр. Стьюдента		p > 0,05	p < 0,01	-

Примітки: відмінності статистично значущі на рівні: ** - $p \leq 0,01$; інакше $p > 0,05$

У той же час після проходження курсу реабілітації між дітками сформованих груп були виявлені статистично значущі відмінності за даним показником - він достовірно вище у дітей, що займалися за розробленою нами програмою ($p < 0,01$), (рис 1).

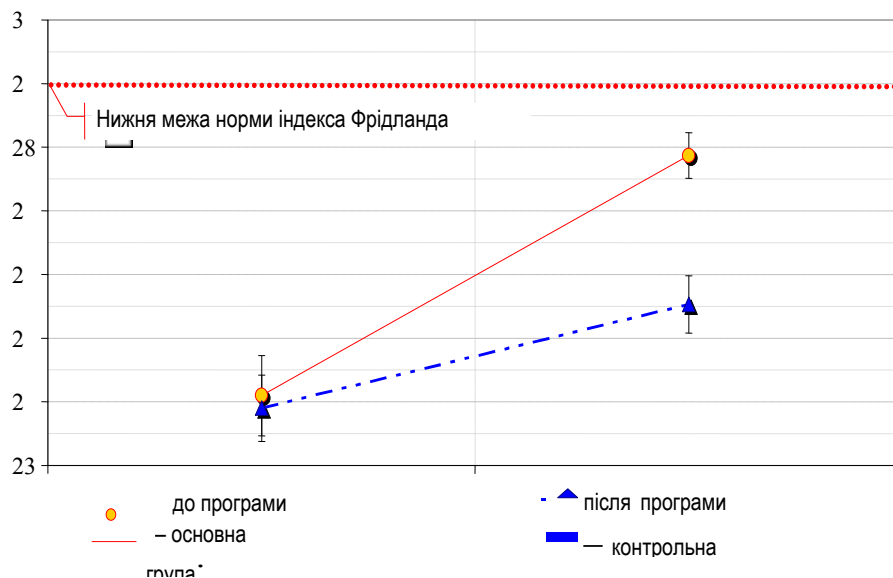


Рис 1. Динаміка відновлення морфофункціональних показників стопи за даними відеометрії (індекс Фрідланда) у дітей ОГ та КГ на етапах реабілітації

Для визначення функціональної недостатності стоп і впливу програми фізичної реабілітації на стан м'язового апарату проводився порівняльний аналіз показників міотонометрії, отриманих серед дітей обох груп. Результати порівняльного аналізу дозволяють стверджувати, що приріст абсолютних значень показника тонусу всіх досліджуваних груп м'язів більш позитивний був серед дітей ОГ. Так, проводячи порівняльний аналіз на прикладі *m. peroneus longus* відзначимо, що приріст показника тонусу м'яза в стані ізотонічного напруження (А) після реабілітації статистично значуще ($p < 0,01$) нижче був у пацієнтів КГ (до ФР – $40,13 \pm 4,61$; після ФР – $50,44 \pm 5,63$, ($\bar{x} \pm m$)), чим у пацієнтів ОГ (до ФР - $41,01 \pm 3,58$; після ФР - $61,23 \pm 3,15$, ($\bar{x} \pm m$)), ($p < 0,01$).

З біомеханічних властивостей *m. gastrocnemius* в ОГ статистично значуще виріс показник тонусу м'яза в стані ізотонічного напруження (А) (з $43,67 \pm 1,83$ до $63,17 \pm 2,18$, ($\bar{x} \pm m$)). Позитивна динаміка у дітей КГ була менш вираженою (з $42,77 \pm 1,57$ до $50,23 \pm 3,01$, ($\bar{x} \pm m$)), ($p < 0,05$).

Результати дослідження переконливо підтверджують, що у дітей основної групи тонус скелетних м'язів нижніх кінцівок значно (і статистично значуще) збільшився в порівнянні з дітьми контрольної групи, що дозволяє зробити висновок про ефективність розробленої нами програми реабілітації.

ВИСНОВКИ

1. Серед різних патологій нижніх кінцівок у дітей - дошкільнят одне з перших місць займають статичні деформації стопи. Багатьма дослідниками встановлено, що різні захворювання і пошкодження опорних органів нерідко супроводжуються серйозними функціональними порушеннями опорно-рухового апарату дитини, зниженням сили і тону м'язів, втратою здатності до нормальному пересуванню.

2. Серед усіх відомих методів лікування плоскостопості найбільш фізіологічно обґрунтованим і патогенетично спрямованим є лікувальна гімнастика. А комплексне використання методів реабілітації (масажу, ортопедичного лікування), дозволяє підвищити ефективність відновного лікування дітей – дошкільнят з плоскостопістю та досягти позитивного результату за більш короткій термін лікування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Белостоцкая Е.М. Гигиенические основы воспитания детей от 3 до 7 лет: кн. для работников дошк. учреждений / Е.М. Белостоцкая, Т.Ф. Виноградова, Л.Я. Каневская, В.И. Теленчи. – М.: Просвещение, 2007. – 143с.
2. Волков М.В. Повреждения и заболевания опорно-двигательного аппарата / М.В. Волков. – М.: Медицина, 2005. – 278с.
3. Кашуба В.А. Исследование влияния плоскостопия на биомеханические свойства скелетных мышц / В.А. Кашуба, К.Н. Сергиенко, Т.А. Хабинец // Сборник научных трудов «Физическое воспитание студентов творческих специальностей». – Харьков, 2003. – №7. – С. 116 - 120.
4. Скоромец А.А. Закономерности морфогенеза опорных структур позвоночника и конечностей на различных этапах онтогенеза / А.А. Скоромец. – Ярославль: Изд. Ярослав. гос. мед. института, 2005. – 137 с.
5. Чоговадзе А.В. ЛФК при деформациях и заболеваниях стоп [руков. для врачей] / А.В. Чоговадзе. – М.: Медицина, 2005. – С. 95-101.
6. Онищенко Г.Г. Актуальные санитарно-гигиенические задачи сохранения и укрепления здоровья детей и подростков / Г.Г. Онищенко // Детский доктор. – 2011. – №2. – С. 13-25.
7. Bresnahan P. Flatfoot deformity pathogenesis. A trilogy Clin Podiatr. / P. Bresnahan // Med Surg. – 2010. – 17(3). – P.505-518.
8. Hagman F. A mathematical model analysing the motion of the calcaneus from pressure plate measurements / F. Hagman, Stef van Eijndhoven., Fonsvan de Ven // VIII emed scientific meeting- Kananaskis, Alberta July 31- August 3, 2002. – 2002. – 37р.
9. Heil B. Running shoe design and selection related to lower limb biomechanics/ B. Heil // Physiotherapy. – 1992. – 78(6). – P. 406-412.
10. Chao W. Nonoperative management of posterior tibial tendon dysfunction / W. Chao, K.L. Wapner, T.H. Lee, J. Adanis, P.J. Hecht // Foot Ankle Int. – 1996. – Dec. 17(12). – P. 736-741.
11. Milani T.L. Perceptual and biomechanical variables for running in identical shoe constructions with varying midsole hardness / T.L. Milani, E.M. Hennig // Clin Biomech. – Bristol: Avon. – 1997. – 12. – P. 294-300.

Шахліна Л.Г., Маслова О.В.

Національний університет фізичного виховання і спорту України

МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ ЮНИХ СПОРТСМЕНІВ

У статті представлений аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури, результатів досліджень провідних фахівців області підліткової медицини та фізіології, з метою виявлення морфофункціональних змін показників ведучих систем організму хлопчиків та дівчат з урахуванням вікових та статевих відмінностей, а також встановлено основні значення показників функціональних можливостей організму дівчат і юнаків при виконанні фізичних навантажень.

Ключові слова: паспортний вік, біологічний вік, провідні системи організму, функціональні зміни, ріст і розвиток, фізичні навантаження.

Шахліна Л.Г., Маслова Е.В. Медико-биологические основы системы подготовки юных спортсменов. В статье представлен анализ и обобщение данных научно-методической литературы, результатов исследований ведущих специалистов области подростковой медицины и физиологии, с целью выявления морфофункциональных изменений показателей ведущих систем организма мальчиков и девочек с учетом возрастных и половых различий, а также установлены основные значения показателей функциональных возможностей организма девушек и юношей при выполнении физических нагрузок.

Ключевые слова: паспортный возраст, биологический возраст, ведущие системы организма, функциональные изменения, рост и развитие, физические нагрузки.

Shakhlina L., Maslova O. Medical and biological basis of training system for young athletes. The article presents the analysis and compilation of modern scientific and methodical literature, the latest research studying of leading experts of adolescent medicine and physiology, in order to identify the indicators of morphological and functional changes in the body's systems, as well as established the basic values of the girls' and boys' functionality during physical stress. In order to determine basic physiological processes of formation, formation and development organism of the adolescents during puberty taking into account gender differences we have been formulated for solving the following research objectives: to analyze the literature and compile these