

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДЛЯ ДІТЕЙ ІЗ ПЛОСКО-ВАЛЬГУСНОЮ ДЕФОРМАЦІЄЮ СТОП В УМОВАХ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ДИТЯЧОГО ДОШКІЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

ANALYSIS OF THE RESULTS OF AN EXPERIMENTAL PROGRAM OF PHYSICAL THERAPY FOR CHILDREN WITH FLAT-VALGUS DEFORMITY OF THE FEET IN THE CONDITIONS OF A SPECIALIZED CHILDREN'S PRESCHOOL

Присяжнюк У. І., Вовканич А. С.

*Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського,
м. Львів, Україна*

ORCID: 0000-0002-6989-4220

ORCID: 0000-0002-1628-4699

Prysiashnyuk U. I., Vovkanych A. S.

Ivan Bobersky Lviv State University of Physical Culture, Lviv, Ukraine

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.5>

Анотації

Протягом останнього десятиліття особливо актуальною постає проблема здоров'я дітей старшого дошкільного та молодшого шкільного віку. Одними із найчастіших захворювань, які спостерігають у дітей цього вікового періоду, є відхилення у стані ОРА. Дошкільне дитинство – це період, який характеризується інтенсивним формуванням та зростанням дитячого організму. Станом на сьогодні у багатьох дітей дошкільного віку спостерігають різноманітні захворювання ОРА, це пов'язано зі слабкістю м'язово-зв'язкового апарату, а також органічною будовою кісткової системи. Кістки дитини дошкільного віку характеризуються меншою твердістю, більшою пластичністю, ніж кістка дорослого. М'язова система у дошкільників більш слабка, оскільки м'язи у цьому віці характеризуються високою здатністю до розтягнення та внаслідок цього не забезпечують надійної фіксації кісток. З урахуванням всіх чинників активну увагу необхідно приділяти саме фізичному розвитку дітей у цей віковий період, а також враховувати всі ці особливості під час розробки програм корекційно-профілактичної спрямованості, які застосовують у спеціалізованих дитячих дошкільних закладах, де дитина перебуває практично щоденно, а також там є можливість забезпечити фаховий, регулярний та своєчасний вплив для позитивного вирішення проблеми. **Мета** – проаналізувати та порівняти отримані результати обстеження дітей після проведення програми реабілітації, яка розроблена та прийнята у ДДЗ, а також після проведення експериментальної програми. **Матеріали.** Учасниками дослідження були діти із плоско-вальгусною деформацією стоп (9 дітей у контрольній групі та 10 дітей у експериментальній групі), які навчалися у ДДЗ спеціалізованого типу. **Результати.** Проведене дослідження дозволило оцінити програми фізичної терапії, які були застосовані під час проведення експерименту шляхом порівняння результатів обстеження дітей із контрольної та експериментальної груп. **Висновки.** Запропонована нами експериментальна програма є ефективною за даними дослідження та може бути рекомендована до застосування для дітей із плоско-вальгусною деформацією стоп в умовах спеціалізованого дитячого дошкільного закладу.

Ключові слова: експериментальні програми, порівняльні результати, плоско-вальгусна деформація стоп, діти дошкільного віку, спеціалізований дитячий дошкільний заклад.

During the last decade, the problem of the health of children of senior preschool and junior school age has become particularly relevant. One of the most frequent diseases observed in children of this age period is a deviation in the state of the musculoskeletal system. Preschool childhood is a period characterized by intensive formation and growth of the child's body. As of today, many children of preschool age have various diseases of the musculoskeletal system, this is connected with the weakness of the muscular and ligamentous apparatus, as well as the organic structure of the bone system. The bones of a preschool child

are characterized by less hardness and greater plasticity than the bones of an adult. The muscular system of preschoolers is weaker, because muscles at this age are characterized by a high ability to stretch and, as a result, do not provide reliable fixation of bones. Taking into account all factors, it is necessary to pay active attention to the physical development of children in this age period, as well as take into account all these features when developing programs of corrective and preventive orientation, which are used in specialized children's preschool institutions, where the child is almost every day, and there is also an opportunity provide professional, regular and timely influence for a positive solution to the problem. **The purpose of our study** is to evaluate, analyze and compare the results of the examination of children after the rehabilitation program, which was developed and adopted in a children's preschool, as well as after the experimental program. **Materials.** The study participants were children with flat-valgus deformity of the feet (9 children in the control group and 10 children in the experimental group) who studied in a specialized preschool. **The results.** The conducted research made it possible to evaluate the physical therapy programs that were applied during the experiment by comparing the results of the examination of children from the control and experimental groups. **Conclusions.** The experimental program proposed by us is effective according to the research data, and can be recommended for use for children with flat-valgus deformity of the feet in the conditions of a specialized children's preschool.

Key words: experimental programs, comparative results, flat-valgus foot deformity, preschool children, specialized children's preschool.

Вступ. Значна кількість дослідників активно займаються проблемою розвитку патологій опорно-рухового апарату у дітей дошкільного та молодшого шкільного віку [1; 4; 5; 7]. Захворювання ОРА нині посідають одне із перших місць у соматичній патології дітей саме цього вікового періоду. З огляду на анатомо-фізіологічні особливості розвитку кісткової та м'язової систем організму дошкільника необхідно звертати особливу увагу на формування правильної постави та склепіння стоп. Кістки дитини дошкільного віку характеризуються меншою твердістю, більшою пластичністю, ніж кістка дорослого. М'язова система у дошкільників більш слабка, оскільки м'язи у цьому віці характеризуються високою здатністю до розтягнення та внаслідок цього не забезпечують надійної фіксації кісток [2].

Стопа – це такий структурний сегмент ОРА, який забезпечує його статолокомоторну функцію, і являє собою цілісний морфофункціональний об'єкт, від якого залежить рухова функція людини [9]. Не зовсім правильною можна вважати досить поширену думку, що патології стоп у дітей до шести років є фізіологічними та не вимагають процесу корегування. Якщо до періоду 5–6 років не звертати увагу на порушення, яке присутнє у дитини, то згодом буде значно складніше боротися із наявною патологією [4]. Тому зараз надзвичайно актуальним є питання профілактики

розвитку патології стоп у дітей або ж ранній початок корегувальних заходів, якщо патологію уже виявили. Причину стрімкого розвитку патологій стоп пов'язують із різноманітними факторами – від зменшення рухової активності дітей, неправильного підбору взуття до економічних чинників та екологічного стану навколишнього середовища [3].

Стопа – це основна опора людини, на яку припадає чимале навантаження під час стояння, ходьби чи бігу. Стопа є складною анатомічною структурою, від функціональної повноцінності якої значною мірою залежить здатність людини до пересування. Важливість здорової стопи можна пояснити тим, що вона виконує 3 основні функції в організмі людини, а саме відштовхувальну, ресорну та балансувальну [8]. *Відштовхувальна функція* стопи (включає у себе також згадані вище ресорну та балансувальну) – це найскладніша функція стопи, під час якої відбувається здійснення прискорення тіла людини в рухах. *Ресорна функція* стопи полягає у пом'якшенні поштовхів у ходьбі, стрибках чи бігу. Така функція може ефективно здійснюватися завдяки здатності стопи пружно розпластуватися під дією навантаження з подальшим набуттям первинної форми. *Балансувальна функція* полягає в регулюванні пози людини під час рухів. Ця функція забезпечується завдяки можливості руху у суглобах стопи в 3 площинах:

приведення – відведення; згинання – розгинання; пронація – супінація [6].

Мета – проаналізувати та порівняти отримані результати обстеження дітей після проведення програми реабілітації, яка розроблена та прийнята у ДДЗ, а також після проведення експериментальної програми.

Матеріали. Учасниками дослідження були діти із плоско-вальгусною деформацією стоп (9 дітей у контрольній групі та 10 дітей у експериментальній групі), які навчалися у ДДЗ спеціалізованого типу.

Результати. Об'єктивні результати стану стоп дітей дошкільного віку із плоско-вальгусною деформацією стоп на початку дослідження із застосуванням оцінювальних тестів, шкал та проб не виявили достовірних відмінностей між експериментальною та контрольною групами. Аналіз результатів вихідного обстеження показав, що групи дітей за досліджувальними показниками були однорідними до початку проведення експериментальної програми фізичної терапії. Так, анатомо-функціональні характеристики стоп дітей на початку дослідження за результатами подометрії були такими (таблиця 1): контрольна група – середнє значення подометричного індексу Фрідлянда для правої стопи становило 26,67%, для лівої стопи – 26,94%; експериментальна група: середнє значення для правої стопи – 26,75%, для лівої стопи – 26,80%.

Таблиця 1

Вихідні анатомо-функціональні характеристики стоп дітей контрольної та експериментальної груп за результатами подометрії (I етап)

Показники	Експериментальна група (I етап)	Контрольна група (I етап)
Індекс склепіння Фрідлянда права стопа (%)	26,75%	26,67%
Індекс склепіння Фрідлянда ліва стопа (%)	26,80%	26,94%

Стопа дошкільника під вагою власного тіла повинна забезпечувати добру перено-

симість динамічного, а також статичного навантаження, проте аналіз вихідних результатів тестування функціонального стану стоп показав знижені показники статомоторних функцій (таблиця 2).

Таблиця 2

Вихідні результати тестування функціонального стану стоп та статомоторних функцій експериментальної та контрольної груп (I етап)

Показники	Експериментальна група (I етап)	Контрольна група (I етап)
Підйоми на носках за 20 с (разів)	9,8	9,6
Стрибок у довжину з місця (см)	92,2	92,4
Проба Ромберга «Лелека» (с)	5,6	4,7
Проба Ромберга «П'ятково-носочна» (с)	8,2	7,8

Здатність до балансування за пробою Ромберга «Лелека» становила в експериментальній групі 5,6 с, у контрольній – 4,7 с; проба Ромберга «п'ятково-носочна»: експериментальна група – 8,2 с, контрольна група – 7,8 с. В утриманні склепіння стопи на оптимальній висоті беруть участь передні та задні велико-гомількові м'язи-супінатори та м'язи-флексори, особливо довгі згиначі великого пальця, забезпечуючи тим самим таку функцію стопи, як ресорна. Саме тому знижені результати за функціональним тестом «Підйом на носках за 20 секунд» (контрольна група – 9,6 разів; експериментальна – 9,8 разів) свідчать про відхилення від норми тону й узгодженого скорочення м'язів стопи та гомілки. Окрім цього, це впливає і на прояви повштовхової функції стопи. Так, за результатами стрибків у довжину з місця з поштовхом двох ніг також спостерігали невисокі значення у обох групах (контрольна група – 92,4 см; експериментальна група – 92,2 см). Отже, недостатність функціональних призначень стоп свідчить про зниження їх компенсаторних можливостей та функціональних

резервів і вимагає проведення ефективних коригуючих заходів [4].

На основі отриманих даних обстеження дітей ми зробили спробу розробити експериментальну програму фізичної терапії для дітей із плоско-вальгусною деформацією стоп. Особливістю нашої програми було те, що вона складалася із простих, легких у виконанні та доступних вправ. Нами було розроблено комплексну програму фізичної терапії для дітей дошкільного віку із плоско-вальгусною деформацією стоп, яка включала у себе такі засоби та методи впливу, які не вимагають наявності великої кількості додаткового інвентарю, нестандартного обладнання чи проведення сеансів лікувального масажу.

Фізична терапія у дітей із плоско-вальгусною деформацією стоп була спрямована на відновлення основних функцій стопи (опорно-ресорної, балансувальної та поштовхової), збільшення висоти склепіння стопи, відновлення стереотипу правильної ходьби і постави та ґрунтувалася на застосуванні засобу ФТ, а саме терапевтичній вправі.

Терапевтична вправа – основний засіб, який використовувався в експериментальній програмі, оскільки це єдиний засіб, який ми можемо застосовувати у ДДЗ без жодних обмежень, позаяк у разі застосування такого засобу фізичної терапії нам не потрібно використовувати спеціального дороговартісного обладнання, не потребуємо спеціально оснащеного приміщення для проведення занять. Варто зазначити, що, оскільки розроблена програма включала лише застосування терапевтичних вправ, які були чітко описані (враховували вихідне положення під час виконання, кількість повторів, час виконання, організаційно-методичні вказівки стосовно виконання), то ми можемо стверджувати, що за такою програмою можуть займатися у ДДЗ не лише фахівець із ФТ, а й медичний працівник або ж батьки самостійно вдома. Вибираючи саме цей засіб впливу, ми враховували індивідуальний вплив вправ на організм кожного учасника експериментальної програми, зокрема збільшення рухливості суглобів, підвищення м'язового тонуусу та сили м'язів, корекцію чи відновлення функ-

цій стоп. Особливістю терапевтичних вправ є те, що ми можемо дозувати та коригувати фізичне навантаження для дітей залежно від їхніх фізіологічних можливостей та фізичного розвитку, що відповідає параметрам та принципу дозування навантаження.

Для зменшення проявів плоско-вальгусної деформації стоп у дітей дошкільного віку, зміцнення м'язово-зв'язкового апарату нижніх кінцівок, склепіння стопи, відновлення опорно-ресорсних властивостей стопи, зміцнення всього організму ми застосовували перелічені терапевтичні вправи: активні спеціально-корегуючі вправи для м'язів нижніх кінцівок, тулуба; статистичні та динамічні загальнорозвиваючі вправи; вправи на рівновагу та координацію; вправи на розслаблення та розтяг; вправи з предметами; спортивно-прикладні вправи (різні варіанти та види ходьби); дихальні вправи. Статистичні та динамічні загальнорозвиваючі вправи, які ми застосовували у програмі фізичної терапії, спрямовані на розвиток ОРА загалом, сприяють покращенню діяльності дихальної та серцево-судинної системи, формують вміння контролювати, засвоювати та управляти основними рухами тулуба, голови, верхніх та нижніх кінцівок. Продумуючи та впроваджуючи фізичні вправи в програму ФТ, ми обов'язково враховували їх спрямованість та застосування, оскільки ці вправи повинні позитивно впливати на стан нижніх кінцівок, особливо стоп у дітей із плоско-вальгусною деформацією стоп. Саме із цією метою в програму фізичної терапії було введено *активні спеціально-коригуючі вправи*: тильне та підшвинне згинання пальців стопи; вправи з предметами (захоплення предмета пальцями стоп, стиснення м'яча стопами). Основне завдання цих вправ – зміцнення м'язів внутрішньої частини стопи, розтяг спазмованих м'язів зовнішньої поверхні стопи; зміцнення м'язово-зв'язкового апарату, збільшення рухливості у гомілково-стопних суглобах, покращення крово- та лімфообігу, а також тканинного обміну в зоні ураження, збільшення обсягу та амплітуди рухів у стопі, розвантаження повздожнього склепіння стопи. Застосування *вправ, які сприяють розвитку рівно-*

ваги та координації, сприяють зниженню вестибулярних порушень, допомагають коригувати та підтримувати координаційні здібності, уміння розрізняти темп та амплітуду виконання рухів. Вправи на відновлення рівноваги та координації рухів сприяють покращенню орієнтування тіла в просторі, пристосування до різних положень тіла в просторі та можливості переходу з положення лежачи у сидячи або ж стоячи та у зворотному порядку. *Фізичні вправи з предметами* додані та активно застосовуються у програмі ФТ для зміцнення м'язово-зв'язкового апарату, підвищення фізичного навантаження на занятті, покращення рухливості у суглобах, розвитку рівноваги та координації, відновлення порушених функцій, виховання стереотипу правильної ходи та постави. *Спортивно-прикладні вправи* – до них відносимо: ходьбу по різних видах поверхонь (м'ячах півсферах, гімнастичній паличці, гімнастичному прорезиненому килимку з різною поверхнею); різновиди ходьби (на носках, на п'ятках, на зовнішній поверхні стопи); стрибки з місця (вгору та вперед) із затисненим м'ячиком між стопами. Ці вправи сприяли розвитку рухових якостей, збільшення рухливості та амплітуди у гомілково-стопному суглобі, суглобах стопи (плесно-фалангові суглоби), зміцнення структурних елементів ОРА. *Дихальні вправи* виховують уміння правильного тренувального дихання, вони зміцнюють діафрагму, м'язи черевного пресу, основні дихальні та міжреберні м'язи, покращують легеневу вентиляцію, за рахунок чого відбувається насичення крові киснем. *Вправи на розтяг* дають уявлення про гнучкість та її значення для життєдіяльності організму, самоконтроль за станом гнучкості, можливість виконання вправ з великою амплітудою. *Вправи на розслаблення* зумовлюють сприятливі умови для кровопостачання м'язів після їх напруження, покращуються та підвищуються обмінні процеси в тканинах.

Основною формою реабілітаційного процесу дітей із плоско-вальгусною деформацією стоп була лікувальна гімнастика. Гімнастичні вправи були спрямовані на розвиток сили м'язів, удосконалення координації рухів

та покращення рівноваги, покращення рухливості у суглобах. Заняття проводилися щоденно (у будні дні) в післяобідній час (після денного сну), тривали заняття протягом 40–50 хв. залежно від етапу реабілітації. Заняття лікувальною гімнастикою включали вправи для різних м'язових груп кінцівок чи тулуба. Вправи виконувалися із різних вихідних положень – стоячи, сидячи, лежачи на животі. Амплітуда виконання рухів – повна з м'язовою напруженістю, темп виконання змінювався залежно від етапу програми, але здебільшого темп виконання був повільний або середній (орієнтувалися на самопочуття дітей), тому що основний акцент був на якість виконання вправи, а не на кількість повторів. Діти виконували вправи у «своєму» темпі, проте ми намагалися не допускати значної різниці у кількості чи тривалості вправ, яка була прописана у тому чи іншому періоді програми. Метод проведення заняття – груповий, оскільки програма проводилася у дитячому дошкільному закладі з групою дітей, об'єднаних однією патологією.

Для оцінки ефективності експериментальної програми фізичної терапії та програми, яка застосовувалася у ДДЗ, ми проводили обстеження дітей на початку експерименту – I етап (таблиці 1, 2); у середині проведення експерименту наприкінці 6 тижня програми – II етап (таблиці 3, 4); та після завершення проведення експерименту наприкінці 12 тижня програми – III етап (таблиці 5, 6).

Таблиця 3
**Анатомо-функціональні характеристики
стоп дітей контрольної
та експериментальної груп
за результатами подометрії (II етап)**

Показники	Експериментальна група (II етап)	Контрольна група (II етап)
Індекс склепіння Фрідлянда права стопа (%)	27,44%	26,69%
Індекс склепіння Фрідлянда ліва стопа (%)	27,35%	26,93%

Таблиця 4

Результати тестування функціонального стану стоп та статомоторних функцій експериментальної та контрольної груп (II етап)

Показники	Експериментальна група (II етап)	Контрольна група (II етап)
Підйоми на носках за 20 с (разів)	10,8	9,1
Стрибок у довжину з місця (см)	93,3	92,7
Проба Ромберга «Лелека» (с)	6,5	4,8
Проба Ромберга «п'ятково-носочна» (с)	9,6	7,9

Таблиця 5

Анатомо-функціональні характеристики стоп дітей контрольної та експериментальної груп за результатами подометрії (III етап)

Показники	Експериментальна група (III етап)	Контрольна група (III етап)
Індекс склепіння Фрідлянда права стопа (%)	27,99	26,79
Індекс склепіння Фрідлянда ліва стопа (%)	28,00	26,93

Таблиця 6

Результати тестування функціонального стану стоп та статомоторних функцій експериментальної та контрольної груп (III етап)

Показники	Експериментальна група (III етап)	Контрольна група (III етап)
Підйоми на носках за 20 с (разів)	12,2	9,3
Стрибок у довжину з місця (см)	94,2	92,9
Проба Ромберга «Лелека» (с)	7,3	4,9
Проба Ромберга «п'ятково-носочна» (с)	10,6	8,0

За результатами подометрії на II етапі обстеження ми отримали такі дані (таблиця 3): експериментальна група: середнє значення подометричного індексу для правої стопи – 27,44%, для лівої стопи – 27,35%; контрольна група: середнє значення подометричного індексу Фрідлянда для правої стопи становив – 26,69%, для лівої стопи – 26,93%;

Здатність до балансування за пробою Ромберга «Лелека» становила в експериментальній групі – 6,5 с, у контрольній – 4,8 с; проба Ромберга «п'ятково-носочна»: експериментальна група – 9,6 с, контрольна група – 7,9 с. Результати за функціональними тестами «Підйом на носках за 20 секунд» (експериментальна – 10,8 рази; контрольна група – 9,1 рази) та «Стрибок у довжину з місця з поштовхом двох ніг» (експеримен-

тальна група – 93,3 см, контрольна група – 92,7 см).

За результатами подометрії на III етапі обстеження ми отримали такі дані (таблиця 5): експериментальна група: середнє значення подометричного індексу для правої стопи – 27,99%, для лівої стопи – 28,00%; контрольна група: середнє значення подометричного індексу Фрідлянда для правої стопи становив – 26,79%, для лівої стопи – 26,93%;

Здатність до балансування за пробою Ромберга «Лелека» становила в експериментальній групі – 7,3 с, у контрольній – 4,9 с; проба Ромберга «п'ятково-носочна»: експериментальна група – 10,6 с, контрольна група – 8,0 с. Результати за функціональними тестами «Підйом на носках за 20 секунд» (експериментальна – 12,2 рази; контрольна

група – 9,3 раза) та «Стрибок у довжину з місця з поштовхом двох ніг» (експериментальна група – 94,2 см, контрольна група – 92,9 см).

Дискусія. Фізична терапія відіграє важливу роль у лікуванні плоско-вальгусної деформації стоп. Натепер є досить розроблених програм фізичної терапії для лікування дітей із зазначеним захворюванням у межах спеціалізованого дитячого дошкільного закладу [1; 5]. У процесі дослідження встановлено, що кожна із розглянутих методик проведення занять має свої унікальні переваги та може бути більш вдалою в різних ситуаціях (застосування нестандартного обладнання). Проте з огляду на стрімке поширення такої патології, як плоско-вальгусна деформація стоп у дітей 5–6 років, вкрай важливо вибирати методику лікування, яка виключає застосування спеціалізованого інвентарю, а вибирати ту, яка буде легкою, цікавою та найважливіше – ефективною для вирішення поставлених завдань,

з можливістю застосування в межах усіх дитячих дошкільних закладів або для домашніх тренувань.

Висновки. Серед найбільш поширених функціональних відхилень, які найчастіше проявляються у дітей дошкільного віку, можна виділити відхилення з боку опорно-рухового апарату. Діагностика стану стоп та постави в дошкільнят є надзвичайно потрібною з огляду на анатомо-фізіологічні особливості розвитку м'язової та кісткової систем організму у цей період. Достовірно кращі позитивні зміни досліджувальних показників у дітей із експериментальної групи порівняно із контрольною після застосування експериментальної програми фізичної терапії демонструють суттєве покращення стану склепіння стоп, кращі прояви статомоторних функцій, свідчать про ефективність програми фізичної терапії та доцільність її застосування в межах ДДЗ спеціалізованого типу.

Література

1. Авраменко Н., Беспалова О.О. Перевірка ефективності програми фізичної реабілітації дітей з плоско-вальгусною деформацією стоп. *Здоров'я людини в сучасному культурно-освітньому просторі*. Суми, 2018. С. 80–83.
2. Андріюк Л. М'язовий дисбаланс у дитячому віці. *Здобутки клінічної і експериментальної медицини*. 2016. № 2. С. 24–28.
3. Ардашева О.Є. Дослідження з визначення співвідношення функціональних розладів стопи в дітей дошкільного віку з функціональними розладами та анатомічними змінами стопи. *Physical education, sport and health culture in modern society*. 2014. № 1(25). С. 53–56.
4. Марченко В., Дорошенко В. Ортопедичні ігри та нестандартне обладнання в програмі корекції функціональної недостатності стоп в дітей 5–6 років в умовах спеціалізованого будинку дитини. *Вісник Запорізького національного університету. Фізичне виховання і спорт*. Запоріжжя, 2019. С. 76–83.
5. Менська М.С., Беспалова О.О. Фізична реабілітація дітей з вальгусною деформацією нижніх кінцівок. Суми, 2016. С. 67.
6. Присяжнюк, У., Вовканич, А. Методики обстеження плоско-вальгусної деформації

References

1. Avramenko, N., Bepalova, O.O. (2018). Perevirka efektyvnosti prohramy fizychnoi reabilitatsii ditei z plosko-valhusnoiu deformatsiieiu stop. *Zdorov'ia liudyny v suchasnomu kulturno-osvitnomu prostori* [Verification of the effectiveness of the physical rehabilitation program for children with flat valgus deformity of the feet. Human health in the modern cultural and educational space]. Sumy, p. 80–83 [in Ukrainian].
2. Andriyuk, L. (2016). M'yazoviy disbalans u dityachomu vitsi [Muscular imbalance in childhood]. *Zdobutki klinichnoyi i eksperimentalnoyi meditsini*, 2:24–28 [in Ukrainian].
3. Ardasheva, O.E. (2014). Doslidzhennya z viznachennya spivvidnoshennya funktsionalnih rozladiv stopi v ditey doshkilnogo viku z funktsionalnimi rozladami ta anatomichnimi zminami stopi [Research on determining the ratio of functional disorders of the foot in preschool children with functional disorders and anatomical changes of the foot]. *Physical education, sport and health culture in modern society*, 1(25):53–56 [in Ukrainian].
4. Marchenko, V., Doroshenko, V. (2019). Ortopedichni igri ta nestandardne obladdnannya v programi korektsiyi funktsionalnoyi nedostat-

стоп в умовах спеціалізованого дошкільного закладу або в домашніх умовах. *Ukrainian scientific medical youth journal*, 2022, Issue 3 (132).

7. Nesterchuk N., Grygus I., Prusik K., Zukow W. The technique of physical rehabilitation in clubfoot. *Physiotherapy Quarterly*. 2019. 27(1):25–34. <https://doi.org/10.5114/pq.2019.83058>.

8. Tsapenko V., Tereshchenko M. Analysis of the Influence of difference between lower findings on biomechanical parameters of walking. 2019. *Bulletin of Kyiv Polytechnic Institute. Series Instrument Making*. Is. 57 (1), pp. 102–107. doi: 10.20535/1970.57(1).2019.172034.

9. Tsapenko V., Tereshchenko M., Tymchik G. Models of evaluation of biomechanical parameters of lower extremities in children. *KPI Science News*, 2019. No. 1, pp. 67–75.

Отримано: 5.01.2024

Прийнято: 26.01.2024

Опубліковано: 29.04.2024

nosti stop v ditey 5–6 rokov v umovah spetsializovanogo budinku ditini [Orthopedic games and non-standard equipment in the program for the correction of functional insufficiency for children 5–6 years old in the conditions of a specialized children's home]. *Visnik Zaporizkogo natsionalnogo universitetu. Fizichne viovannya i sport*. Zaporizhzhya, 76–83 [in Ukrainian].

5. Menska, M.S., Bepalova, O.O. (2016). Fizychna reabilitatsiia ditei z valhusnoiu deformatsiieiu nyzhnikh kintsivok [Physical rehabilitation of children with valgus deformity of the lower limbs]. Sumy, p. 67 [in Ukrainian].

6. Prisyazhnyuk, U., Vovkanich, A. (2022). Metodiki obstezhennya plosko-valgusnoyi deformatsiyi stop v umovah spetsializovanogo doshkilnogo zakladu abo v domashnih umovah [Methods of examination of flat-valgus deformity of the feet in the conditions of a specialized preschool institution or at home]. *Ukrainian scientific medical youth journal*, 3(132) [in Ukrainian].

7. Nesterchuk, N., Grygus, I., Prusik, K., Zukow, W. (2019). The technique of physical rehabilitation in clubfoot. *Physiotherapy Quarterly*. 27(1):25–34. <https://doi.org/10.5114/pq.2019.83058>.

8. Tsapenko, V., Tereshchenko, M. (2019). Analysis of the Influence of difference between lower findings on biomechanical parameters of walking. *Bulletin of Kyiv Polytechnic Institute. Series Instrument Making*, 57(1):102–107. doi: 10.20535/1970.57(1).2019.172034.

9. Tsapenko, V., Tereshchenko, M., Tymchik, G. (2019). Models of evaluation of biomechanical parameters of lower extremities in children. *KPI Science News*, 1:67–75.

Received on: 5.01.2024

Accepted on: 26.01.2024

Published on: 29.04.2024