КРИТЕРІЇ ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОФІЛАКТИКИ ПОРУШЕНЬ БІОМЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СТОПИ У ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ З ДЕПРИВАЦІЄЮ СЛУХУ В ПРОЦЕСІ АДАПТИВНОГО ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

Афанасьєв Дмитро, Афанасьєв Сергій,
Майкова Тетяна, Решетилова Валерія
Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту

DOI:10.32540/2071-1476-2024-2-012

Annotation

Introduction. The number of children with disabilities for the country is an important indicator that characterizes the state of health of the nation and to some extent can reflect the level of the state development itself.

Among the most severe types of health impairments which are determinants of social defect, social deficiency, disability there are disorders of sensory development.

The purpose of the study is to scientifically substantiate, develop and verify the effectiveness of the technology for the prevention of violations of the biomechanical properties of the foot of children of primary school age with hearing deprivation in the process of adaptive physical education to improve the support-spring properties of the foot.

Research materials and methods. When conducting a sequentially transforming experiment, 7-year-old children with hearing loss participated in the research: 22 boys and 15 girls.

Analysis and generalization of special scientific and methodical literature; content analysis of medical records; pedagogical research methods, pedagogical experiment; anthropometry; photography and analysis of support-spring properties of the foot; methods of mathematical statistics.

Results. The description of the biogeometric profile of the foot, features of the physique of children with hearing deprivation of primary school age is presented. The proposed author's technology for the prevention of violations of the biomechanical properties of the foot and the criteria for evaluating its effectiveness in this age category of schoolchildren were determined.

Conclusions. The technology for the prevention of violations of the biomechanical properties of the foot, which was developed by the authors, probably has a significantly greater positive effect on the indicators of the biogeometric profile of the foot, the height of the upper edge of the navicular bone above the support, the Friedland podometric index of hearing-impaired children of primary school age with hearing deprivation in comparison with the generally accepted that is the basis for its wide implementation in practice. The determined criteria provided an opportunity with a high degree of reliability to assess the effectiveness of the proposed technology for the prevention of violations of the biomechanical properties of the feet of children with hearing deprivation, which allows recommending their use for the comparative characterization of the influence of means of adaptive physical education of this contingent of children, both when conducting scientific research and in practical activities of specialists.

Key words: correction, differentiation, primary school age.

© Афанасьєв Д., Афанасьєв С., Майкова Т., Решетилова В., 2024

Анотація

Вступ. Кількість дітей з інвалідністю для країни є важливим індикатором, який характеризує стан здоров'я нації та певною мірою може відображати рівень розвитку самої держави.

До найбільш важких різновидів порушення здоров'я – детермінантів соціального дефекту, соціальної недостатності, інвалідності – належать порушення сенсорного розвитку дитини.

Мета роботи – науково обґрунтувати, розробити та перевірити ефективність технології профілактики порушень біомеханічних властивостей стопи дітей молодшого шкільного віку з депривацією слуху в процесі адаптивного фізичного виховання для поліпшення опорно-ресорних властивостей стопи**.**

Матеріали та методи дослідження. При проведенні послідовно перетворювального експерименту у дослідженнях брали участь діти 7 років із депривацією слуху: 22 хлопчики та 15 дівчат.

Аналіз та узагальнення спеціальної науково-методичної літератури; контент-аналіз медичних карт; педагогічні методи дослідження, педагогічний експеримент; антропометрія; фотозйомка та аналіз опорно-ресорних властивостей стопи; методи математичної статистики.

Результати. Представлена характеристика біогеометричного профілю стопи, особливості тілобудови дітей з депривацією слуху молодшого шкільного віку. Запропонована авторська технологія профілактики порушень біомеханічних властивостей стопи та визначили критерії оцінки її ефективності у цій віковій категорії школярів.

Висновки. Технологія профілактики порушень біомеханічних властивостей стопи, яка розроблена авторами, здійснює вірогідно значно більший позитивний вплив на показники біогеометричного профілю стопи, висоти верхнього краю човноподібної кістки над опорою, подометричний індекс Фрідланда у дітей молодшого шкільного віку з депривацією слуху в порівнянні з загальноприйнятою, що є підгрунтям для широкого впровадження її в практику. Визначені критерії надали можливість з високим ступенем достовірності оцінити ефективність запропонованої технології профілактики порушень біомеханічних властивостей стопи дітей з депривацією слуху, що дозволяє рекомендувати їх використання для порівняльної характеристики впливу засобів адаптивного фізичного виховання даного контингенту дітей як при проведенні наукових досліджень, так і в практичній діяльності фахівців.

Ключові слова: корекція, диференціація, молодший шкільний вік.

Вступ. Сучасний розвиток гуманізації суспільства вказує на необхідність створення сприятливих умов для соціалізації особистості; і ці процеси не залишаються осторонь системи освіти в нашій державі [11,13,17,18].

Вчені вважають, що в Україні формується нова освітня парадигма, одним із пріоритетних напрямів якої є його гуманізація [5,6,12].

Кожна держава відповідно формує власну соціальну та економічну політику щодо захисту прав та інтересів дітей з інвалідністю [3,14,19,23].

До найбільш важких різновидів порушення здоров'я – детермінантів соціального дефекту, інвалідності – за даними вчених [4,7,9,23] належать порушення сенсорного розвитку.

До найважливіших структурних сегментів опорно-рухового апарату людини належить стопа, що забезпечує статолокомоторну функцію та відображає цілісний морфофункціональний об'єкт – детермінант рухової функції [3,10,20,23].

Розв'язання проблеми підвищення ефективності процесу фізичного виховання школярів із вадами сенсорної системи відбувається через пошук найбільш ефективних організаційно-методичних підходів до уроків фізичної культури, інтеграцією у їх зміст новітніх технологій, що відображено у наукових працях [2,4,16,24].

Однак, попри плідну роботу фахівців у цій царині, поза їхньою увагою залишилося розроблення технології профілактики порушень біомеханічних властивостей стопи дітей молодшого шкільного віку з депривацією слуху в процесі АФВ.

Водночас, саме цей вік дітей вимагає пильної уваги педагогів і вчених. Згідно з вищесказаним, розробка інноваційних технологій, які враховують стан біомеханічних властивостей стопи молодших школярів з вадами слуху, є досить актуальним науковим трендом. Цій проблемі і присвячено наше дослідження.

Мета роботи – науково обґрунтувати, розробити та перевірити ефективність технології профілактики порушень біомеханічних властивостей стопи дітей молодшого шкільного віку з депривацією слуху в процесі адаптивного фізичного виховання для поліпшення опорно-ресорних властивостей стопи**.**

Матеріали та методи дослідження. У констатувальному експерименті брали участь: здорові хлопчики 6-8 років, n=85; здорові дівчата 6-8 років, n=85; хлопчики 6-8 років із депривацією слуху, n=64; дівчата 6-8 років із депривацією слуху, n=48.

При проведенні послідовно перетворювального експерименту у дослідженнях брали участь діти 7 років із депривацією слуху: 22 хлопчика та 15 дівчат.

© Афанасьєв Д., Афанасьєв С., Майкова Т., Решетилова В., 2024

Аналіз та узагальнення спеціальної науково-методичної літератури; контент-аналіз медичних карт; педагогічні методи дослідження, педагогічний експеримент; антропометрія; фотозйомка та аналіз опорно-ресорних властивостей стопи; методи математичної статистики.

Результати. В ході констатувального експерименту встановлено, що фізичний розвиток хлопчиків з вадами слуху відбувається повільніше, ніж у здорових. На це вказує той факт, що більша частка хлопчиків має рівень фізичного розвитку нижчий за середній.

Проте, їх частка, згідно з критерієм Фішера, в кожній з вікових груп не відрізняється вірогідно ($p \leq 0,05$), залежно від наявності депривації слуху.

Розподіл дітей здорових і з вадами слуху здійснювався за рівнями фізичного розвитку. Так, серед хлопчиків з вадами слуху їх кількість за рівнем нижче середнього дорівнювала 14% 9% та 14 % (відповідно віку) тоді, як серед здорових тільки у віці 6 років є така група дітей (рис.1).

Представлені результати досліджень рівня фізичного розвитку дівчаток з вадами слуху; вони сходні з даними хлопчиків, однак у віці 8 років є група дівчат з низьким рівнем – 6 %., тоді як серед здорових – така група дівчат відсутня (рис.2).

Слід акцентувати увагу на тому, що частки дівчат 7-ми та 8-ми років з низьким і нижчим за середній рівнем фізичного розвитку вірогідно ($p<0,05$) відрізняються залежно від наявності депривації слуху.

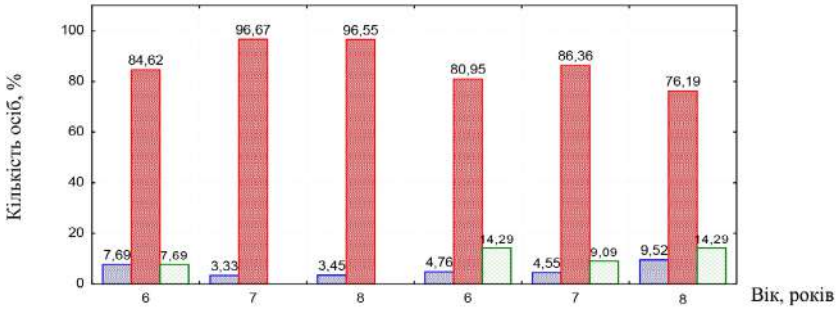
На рис. 3 представлено результати розподілу дітей – як здорових, так із вадами слуху, за типами тілобудови.

Отже, загальна картина має наступний вигляд: серед хлопчиків і дівчаток, незалежно від наявності вадів слуху, дещо більша кількість дітей торакального типу, а найменша – дигестивного.

Водночас, у дітей з депривацією слуху, у порівнянні зі здоровими, у віці 6 років кількість представників торакального типу на 6 % переважає кількість здорових дітей, утім ці частки є співвіднесеними ($\varphi=0,425<\varphi_{кр}=1,64$).

Так само частка здорових дітей м'язового типу на 8 % більша, порівняно з дітьми з депривацією слуху ($\varphi=0,64$), однак статистично значущих ($p>0,05$) відмінностей не доведено.

Серед дівчат із вадами слуху випадки різкої плоскостопості спостерігалися серед дівчат ас-

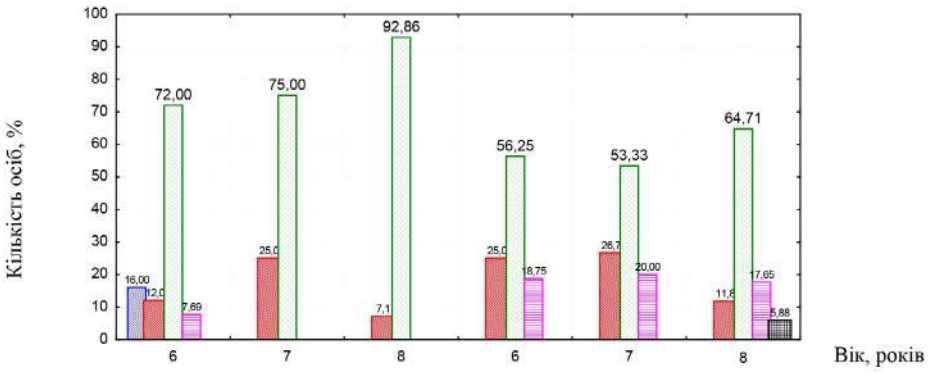


без депривації з депривацією

Рис. 1. Розподіл хлопчиків 6-8 років за рівнем фізичного розвитку (n=149)

Примітки:

– вищий за середній, – середній, – нижчий за середній



без депривації з депривацією

Рис. 2. Розподіл дівчат 6-8 років за рівнем фізичного розвитку (n=112)

Примітки:

– вищий за середній, – середній, – нижчий за середній

© Афанасьєв Д., Афанасьєв С., Майкова Т., Решетилова В., 2024

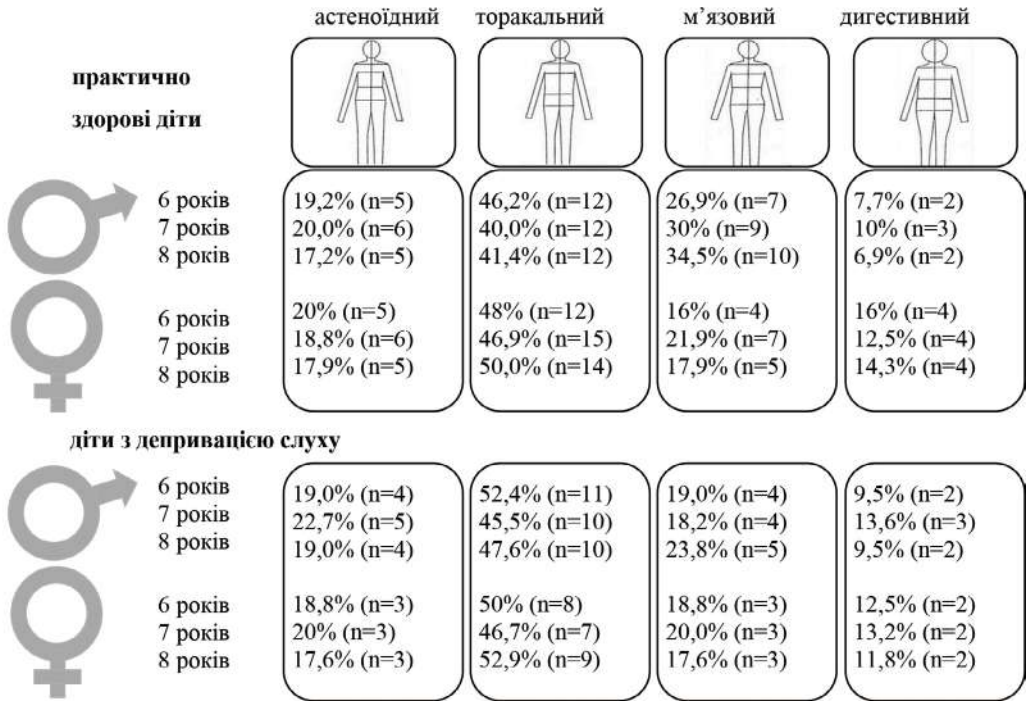


Рис.3. Результати розподілу дітей, як здорових так з вадами слуху за типами тілобудови.

теноїдного й дигестивного соматотипів, причому серед дівчат астеноїдного типу виявлено максимальну частку таких.

Важливим є те, що дослідження показало, – у загальній вибірці дітей із вадами слуху найбільші частки дітей з порушеннями склепіння стопи за подометричним індексом сконцентровано саме серед дітей 7 років.

Отримані результати досліджень опорно-ресорних властивостей стопи дітей 6-8 років з депривацією слуху, в залежності від типу тілобудови, були покладені в основу авторської технології профілактики порушень біомеханічних властивостей стопи у процесі адаптивного фізичного виховання.

При розробці авторської технології, насамперед, спиралися на класичні принципи науковості свідомості і активності доступності і міцності.

Однак, авторська технологія передбачає і використання спеціально-методичних принципів – адекватності, оптимальності та варіативності педагогічних впливів, корекційно-розвиваючої і компенсаторної спрямованості та індивідуалізації а також – на низку принципів , які враховують особливості розвитку молодших школярів з порушеннями слуху.

Авторська технологія охоплює: мету, завдання, принципи, організаційно-педагогічні та соціально-педагогічних умови

Поставлені в дослідженні завдання спроєктовано на 3 етапи реалізації авторської технології.

Перший етап (1,5 місяця) став проекцією таких завдань, як: адаптація організму дітей до фізичного навантаження, зміцнення м'язів міофасціального кінематичного ланцюга гомілки, розвиток їх силових якостей, формування навички статодинамічної постави, поліпшення метаболізму шляхом посилення кровообігу і ліквідація лімфостазу в кінцівці, формування мотивації до занять фізичними вправами.

Другий етап (6 місяців) реалізації авторської технології відображав такі завдання: профілактика порушень біомеханічних властивостей стопи дітей молодшого шкільного віку з депривацією слуху; розвиток координації і рівноваги тіла; зміцнення м'язів міофасціального кінематичного ланцюга гомілки, розвиток їх силових якостей, розвиток пропріорецептивної чутливості; розширення арсеналу рухових дій; формування та закріплення навички статодинамічної постави; виховання потреби у школярів у систематичних заняттях фізичними вправами; формування навичок самостійних занять; розширення світогляду за допомогою формування у дітей уявлень про здоровий спосіб життя, фізичну культуру і спорт; підвищення рівня теоретичних знань серед дітей молодшого шкільного віку з депривацією слуху про роль стопи як одного з показників здоров'я за допомогою опрацювання і впровадження освітніх матеріалів у навчальний процес з обов'язковим включенням у навчальні програми тем з попередження виникнення функціональних порушень опорно-рухового апарату.

Третій етап (1,5 місяця) реалізації авторської технології передбачав охоплення таких завдань, як підтримка досягнутого стану біомеханічних властивостей стопи дітей молодшого шкільного віку

© Афанасьєв Д., Афанасьєв С., Майкова Т., Решетилова В., 2024

Рис. 4. Технологія профілактики порушень біомеханічних властивостей стопи дітей молодшого шкільного віку з вадами слуху в процесі адаптивного фізичного виховання

з депривацією слуху, розширення морфо-функціональних можливостей організму, формування і систематичне закріплення навички правильної статодинамічної постави, профілактика прогресування і розвитку можливих ускладнень ОРА, підвищення рівня теоретичних знань школярів.

Аналіз масиву педагогічних знань [11,15,22] показав, що диференційований підхід у програмі фізичного виховання базується на різному співвідношенні засобів фізичного виховання в уроках фізичної культури впродовж навчального року, руховому режимі, адекватному функціональному стані школярів різних конституційних типів (рис.5). У цьому контексті ми вважаємо за доцільне спиратися на рекомендації Х. Делбані [8].

Таким чином, в якості критеріїв оцінки ефективності даної технології було використано:

1. Показники біогеометричного профілю стопи:
   - показник плесневого кута альфа,
   - п'яткового кута бета,
   - кут склепіння стопи;
2. Висоти верхнього краю човноподібної кістки над опорою;
3. Подометричний індекс Фрідланда.

Оцінка динаміки висоти верхнього краю човноподібної кістки над опорою обстежених дозволила отримати наступні результати:

- у хлопчиків медіанне значення зросло на 8,91% (з (50,5; 49,0; 52,0) до (55,0; 53,0; 57,0) мм), і цей приріст виявився статистично значущим ($p<0,05$; T=0; z=4,107);
- у дівчат середнє значення зросло на 9,07% (з (50,53; 4,03) до (55,07; 4,22) мм), і цей приріст виявився статистично значущим ($p<0,05$; t= -19,179).

Спостережувана динаміка плесневого кута альфа учасників експерименту мала такий вигляд: у хлопчиків середній показник статистично значуще ($p<0,05$; t-17,095) збільшився на 22,64% (з (20,27; 2,25) до (24,86; 2,14) градусів); у дівчат середнє значення показника збільшилось на 26,32 % (з (19,0; 2,24) до (24,0; 2,80), градусів) і цей приріст виявився статистично значущим ($p<0,05$; t= -20,917).

У ході дослідження вдалося простежити наступні зміни п'яткового кута бета в хлопчиків: медіанне значення статистично значущим ($p<0,05$; T=0; z=4,107) зросло на 11,11% (з (27,0; 22,0; 29,0) до (30,0; 27,0; 32,0) мм).

А у дівчат середнє значення показника збільшилось на 18,40% (з (26,80; 3,75) до (31,73; 3,77) градусів), і цей приріст також виявився статистично значущим ($p<0,05$; t= -32,187).

Встановлена позитивна динаміка опорно-ресорних властивостей стопи дітей 7 років з депривацією слуху зумовила позитивні зміни і кута склепіння стопи гама. Зокрема у хлопчиків медіанне значення вказаного кута зменшилось на 7,09% з (134,0; 130,0; 139,0) до (124,5; 122,0; 130,0) градусів. При цьому доведено статистичну значущість ($p<0,05$; T=0; z=4,107) змін, що відбулись. Разом з тим, у дівчат середній показник статистично значуще ($p<0,05$; t= -17,095) скоротився на 7,4% (з (134,20; 4,62) до (124,27; 4,89) %).

Крім того, під впливом засобів авторської технології після експерименту відбулось покращення стану стопи дітей з депривацією слуху за індексом Фрідланда:

- у хлопчиків середній показник статистично значуще ($p<0,05$; t = -12,032) збільшився на 5,72% (з (28,15; 1,63) до (29,76; 1,73) %);
- у дівчат медіанне значення показника статистично значуще ($p<0,05$; T=0; z=3,408) зросло на 5,84% (з (27,89; 27,34; 28,61) до (29,52; 28,57; 30,55) %).

© Афанасьєв Д., Афанасьєв С., Майкова Т., Решетилова В., 2024

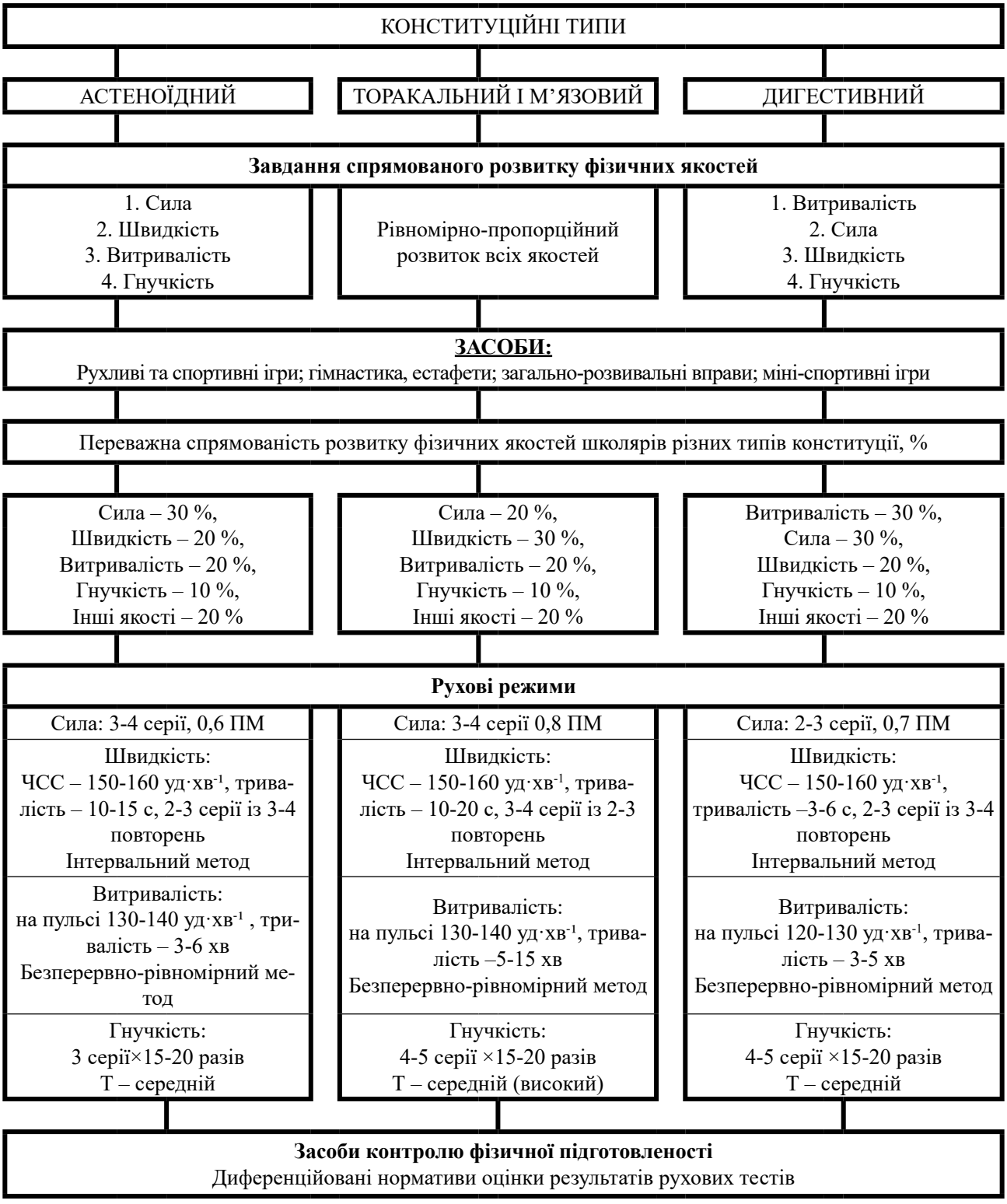


Рис.5. Диференційований підхід у програмі фізичного виховання ліванських школярів різних типів конституції [8]

Причому медіанні значення індексу Фрідланда у дівчат різних типів тілобудови зростали приблизно однаково, а у хлопчиків астеноїдного і м'язового типів – більш пришвидшеними темпами, ніж у хлопчиків торакального і дигестивного типів тілобудови.

Отже, незалежно від типу тілобудови у дітей обох статей відбулося покращення опорно-ресорних властивостей стопи, тобто, засоби, запропонованої авторської технології здійснювали позитивний вплив на дітей з депривацією слуху всіх типів тілобудови.

Розподіл дітей з депривацією слуху за величиною кута скле-

© Афанасьєв Д., Афанасьєв С., Майкова Т., Решетилова В., 2024

піння стопи згідно з етапом дослідження дозволив встановити, що після експерименту частка хлопчиків з нормальною стопою за величиною кута склепіння стопи зросла на 40,9%, а дівчат – на 53,3%.

Що стосується розподілу дітей з депривацією слуху за величиною подометричного індексу Фрідланда, то наприкінці експерименту відсоток хлопчиків із нормальною стопою збільшився на 40,9, а дівчат – на 46,7 %.

Таким чином, отримані результати свідчать про ефективність авторської технології й дозволяють її рекомендувати для профілактики й корекції порушень опорно-ресорних властивостей стопи молодших школярів із депривацією слуху у процесі адаптивного фізичного виховання.

Дискусія. Аналіз наукової літератури [9,22] свідчить, що для школярів з порушеннями функції слухового аналізатора рух – це не тільки умова життєзабезпечення, засіб і метод підтримки працездатності, але і спосіб розвитку аналізаторних систем, пізнавальних процесів, координації рухових взаємодій, корекції і компенсації недоліків у фізичному і психічному розвитку. Встановлено, що діти з порушеннями слуху відстають від своїх однолітків зі збереженим слухом у термінах формування і якості виконання основних рухів [1]. Проте, як вказує [14], важливим є те, що процес навчання рухам дозволяє нівелювати розходження в рівні розвитку рухових навичок між глухими дітьми й тими, що чують. У цьому випадку дуже важливим є використання спеціальних фізичних вправ, пов'язаних із виробленням прискореного темпу роботи й розвитку кінестетичного контролю, що у ряді випадків заміняє порушену функцію слухового аналізатору [14]. У контексті цієї проблеми особливої уваги заслуговують питання розробки науково обґрунтованих підходів до підбору засобів АФВ, які б зміцнювали м'язово-зв'язувальний апарат дітей молодшого шкільного віку з депривацією слуху. Пропоноване дослідження слугувало доповненням наукової інформації щодо особливостей опорно-ресорних властивостей стопи дітей молодшого шкільного віку за типами тілобудови.

Висновки. Технологія профілактики порушень біомеханічних властивостей стопи, яка розроблена авторами, здійснює вірогідно значно більший позитивний вплив на показники біогеометричного профілю стопи, висоти верхнього краю човноподібної кістки над опорою, подометричний індекс Фрідланда у дітей молодшого шкільного віку з депривацією слуху в порівнянні із загальноприйнятою, що є підґрунтям для широкого впровадження її в практику. Визначені критерії надали можливість з високим ступенем достовірності оцінити ефективність запропонованої технології профілактики порушень біомеханічних властивостей стопи дітей з депривацією слуху, що дозволяє рекомендувати їх використання для порівняльної характеристики впливу засобів адаптивного фізичного виховання даного контингенту дітей як при проведенні наукових досліджень, так і в практичній діяльності фахівців.

Перспективи подальших досліджень – пов'язані з проектуванням та реалізацією засобів методології «штучного керуючого середовища» у процесі адаптивного фізичного виховання дітей середнього шкільного віку із депривацією слуху з урахуванням типу тілобудови.

Фінансування. Наукова робота не має спеціального фінансування та виконана у відповідності до тематичного плану наукових досліджень кафедри теорії і методики фізичного виховання Придніпровської держаної академії фізичної культури і спорту.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що відсутній будь який конфлікт інтересів.

Література

1. Бурдаєв К.В. Біологічні передумови до розробки технології формування статодинамічної постави дітей молодшого шкільного віку з вадами слуху в процесі адаптивного фізичного виховання. *Науковий часопис: зб. наук. праць НПУ ім. М.П. Драгоманова*. 2018. №15 (11). С. 21-26.
2. Бурдаєв К.В. Формування статодинамічної постави дітей молодшого шкільного віку з вадами слуху в процесі адаптивного фізичного виховання [автореферат]. Дніпро. 2018. 25 с.
3. Випасняк І., Самойлюк О. Бімеханічні властивості стопи юних спортсменів як передумова розробки технології фізичної реабілітації. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського*

References

1. Burdaiev K.V. (2018). Biological prerequisites for the development of technology for the formation of statodynamic posture of children of primary school age with hearing impairments in the process of adaptive physical education. *Naukovyi chasopys: zb. nauk. prats NPU im. M.P. Drahomanova,* 15 (11): 21-26. (In Ukrainian)
2. Burdaiev K.V. (2018). Formation of statodynamic posture of children of primary school age with hearing impairment in the process of adaptive physical education [avtoreferat]. Dnipro. 25 p. (In Ukrainian)
3. Vypasniak I., Samoiliuk O. (2019). Bimechanical properties of the foot of young athletes as a prerequisite for the development of physical rehabil-

© Афанасьєв Д., Афанасьєв С., Майкова Т., Решетилова В., 2024

національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт : журнал / уклад. А. В. Цьось, А. І. Альошина. – Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки. 2019. №35. С. 96-107.

4. Випасняк І., Мицкан Б., Мицкан Т., Войчишин Л. Корекція порушень склепінчастого апарату стопи у молодших школярів засобами таеквон-до. *Вісник Прикарпатського університету*. Серія: Фізична культура. 2020. № 36. С. 101-107.
5. Гацоєва Л.С. Теоретичний аналіз проблем адаптивного фізичного виховання. *Фізичне виховання та спорт у контексті державної програми розвитку фізичної культури і спорту в Україні: досвід, проблеми, перспективи.* 2014. С. 213–216.
6. Гозак С.В. Здоров'я дітей в умовах сучасних викликів. 2020. URL: http://amnu.gov.ua/zdorov-ya-ditej-v-umovah-suchasnyh-vyklykiv/
7. Деделюк Н.А. Теорія і методика адаптивної фізичної культури: навчально-методичний посібник. Луцьк: Вежа-друк, 2014. 68 с.
8. Делбані Х. Диференційований підхід у фізичному вихованні дітей початкових класів Півдня Лівану на основі конституційної ідентифікації [дисертація]. Київ: Національний університет фізичного виховання і спорту, 2014. 190 с.
9. Демчук С. Аналіз інноваційних програм із фізичного виховання, спрямованих на корекцію порушень рухової сфери дітей із депривацією слуху. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.* 2015. № 17. С. 125-129.
10. Демчук С. Аналіз інноваційних програм із фізичного виховання, спрямованих на корекцію порушень рухової сфери дітей із депривацією слуху. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету ім. Лесі Українки.* 2015. № 17. С. 125-129.
11. Кашуба В,. Афанасьєв Д., Домашенко Н. Особливості опорно-ресорних властивостей стопи дітей 6-8 років залежно від конституціонального типу. *Вісник Кам'янець-Подільського національного університету ім.Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини*. 2020. № 18. С. 31-37.
12. Колишкін О.В. Адаптивне фізичне виховання слабочуючих учнів спеціальної школи: навчально-методичний посібник. Суми: СумДПУ ім. А.С. Макаренка, 2003. 156 с.
13. Лапкин Ю.А., Кенис В.М. Варианты статической плоско-вальгусной деформации стоп тяжелой степени у детей. *Медицина Кыргызстана.* 2011. № 4. С. 176.
14. Ляхова І.М. Теоретико-методичні основи корекції рухової сфери дітей зі зниженим слухом за-

itation technology. *Molodizhnyi naukovyi visnyk Skhidnoievropeiskoho natsionalnoho universytetu imeni Lesi Ukrainky.* Fizychne vykhovannia i sport: zhurnal / uklad. A. V. Tsos, A. I. Aloshyna. – Lutsk: Skhidnoievrop. nats. un-t im. Lesi Ukrainky, 35: 96-107. (In Ukrainian)

4. Vypasniak I., Mytskan B., Mytskan T., Voichyshyn L. (2020). Correction of violations of the arch apparatus of the foot in younger schoolchildren by means of Tae Kwon Do. *Visnyk Prykarpatskoho universytetu*. Seriia: Fizychna kultura, 36: 101-107. (In Ukrainian)
5. Hatsoeva L.S. (2014). Theoretical analysis of the problems of adaptive physical education. *Fizychne vykhovannia ta sport u konteksti derzhavnoi prohramy rozvytku fizychnoi kultury i sportu v Ukraini: dosvid, problemy, perspektyvy*. 213–216. (In Ukrainian)
6. Hozak S.V. (2020). Children's health in the face of modern challenges. URL: http://amnu.gov.ua/zdorov-ya-ditej-v-umovah-suchasnyh-vyklykiv/ (In Ukrainian)
7. Dedeliuk N.A. (2014). Theory and technique of adaptive physical culture: navchalno-metodychnyi posibnyk. Lutsk: Vezha-druk. 68 p. (In Ukrainian)
8. Delbani Kh. (2014). A differentiated approach in the physical education of primary school children in Southern Lebanon based on constitutional identification [dysertatsiia]. Kyiv: Natsionalnyi universytet fizychnoho vykhovannia i sportu. 190 p. (In Ukrainian)
9. Demchuk S. (2015). Analysis of innovative physical education programs aimed at correcting motor disorders of children with hearing loss. *Molodizhnyi naukovyi visnyk Skhidnoievropeiskoho natsionalnoho universytetu imeni Lesi Ukrainky,* 17: 125-129. (In Ukrainian)
10. Demchuk S. (2015). Analysis of innovative physical education programs aimed at correcting motor disorders of children with hearing loss. *Molodizhnyi naukovyi visnyk Skhidnoievropeiskoho natsionalnoho universytetu im. Lesi Ukrainky,* 17: 125-129. (In Ukrainian)
11. Kashuba V., Afanasiev D., Domashenko N. (2020). Peculiarities of support-spring properties of the foot of children 6-8 years old, depending on the constitutional type. *Visnyk Kam'ianets-Podilskoho natsionalnoho universytetu im.Ivana Ohiienka.* Fizychne vykhovannia, sport i zdorov'ia liudyny, 18: 31-37. (In Ukrainian)
12. Kolyshkin O.V. (2003). Adaptive physical education of hearing-impaired students of a special school: navchalno-metodychnyi posibnyk. Sumy: SumDPU im. A.S. Makarenka. 156 p. (In Ukrainian)
13. Lapkyn Yu.A., Kenys V.M. (2011). Variants of severe static flat-valgus foot deformity in children. Medytsyna Kyrhyzstana, 4: 176. (In Russian)

© Афанасьєв Д., Афанасьєв С., Майкова Т., Решетилова В., 2024

собами фізичного виховання [дисертація]. Київ. 2006. 440 с.
15. Москаленко Н., Овчаренко С., Решетилова В., Михайленко Ю., Полякова А. Використання інтерактивних методів на уроках фізичної культури в початковій школі. *Спортивний вісник Придніпров'я.* 2022. № 1. С. 60-69.
16. Москаленко Н., Яковенко А., Овчаренко С., Сидорчук Т. Організаційно-педагогічні умови забезпечення якості фізичного виховання школярів. *Слобожанський науково-спортивний вісник.* 2020. № 2 (76). С. 7–23.
17. Москаленко Н.В. Фізичне виховання молодших школярів: монографія. Дніпропетровськ: Інновація, 2014. 375 с.
18. Ричок Т.М. Корекція показників фізичного стану школярів з вадами слуху засобами туристського багатоборства [дисертація]. Київ: Національний університет фізичного виховання і спорту, 2018. 234 с.
19. Савлюк С.П. Профілактика та корекція порушень просторової організації тіла дітей 6–10 років з депривацією сенсорних систем у процесі фізичного виховання [автореферат]. Київ: НУФВСУ, 2018. 47 с.
20. Самойлюк О. Біомеханіка стопи людини – показник стану здоров'я. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського нац. універ. ім. Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт.* 2018. № 32. С. 98-104.
21. Сергієнко К., Жарова І., Чередніченко П. Особливості опорно-ресорної властивості стопи хлопчиків старшого дошкільного віку, які займаються футболом. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту.* 2016. № 2. С. 43-47.
22. Kashuba V., Savliuk S., Chalii L., Zakharina I., Yavorsyy A., Panchuk A., Grygus I.., Ostrowska M. Technology for correcting postural disorders in primary school-age children with hearing impairment during physical education. *Journal of Physical Education and Sport.* 2020. No 20(2). P. 939–45.
23. Kholodov S., Kashuba V., Khmelnitska I., Grygus I., Asauliuk I., Krupenya S. Model biomechanical characteristics of childrens walking during primary school age. *Journal of Physical Education and Sport* ® (JPES).Vol 21 (Suppl. issue 5), Art 380. P. 2857–63.
24. Savliuk S., Kashuba V., Romanova V., Afanasiev S., Goncharova N., Grygus I., Gotowski R., Vypasniak I., Panchuk A. Implementation of the Algorithm for Corrective and Preventive Measures in the Process of Adaptive Physical Education of Pupils with Special Needs. *Teorìâ Ta Metodika Fìzičnogo Vihovannâ*. 2020. No 20 (1). P. 4-11.

14. Liakhova I.M. (2006). Theoretical and methodological foundations of correction of the motor sphere of children with reduced hearing by means of physical education [dysertatsiia]. Kyiv. 440 p. (In Ukrainian)
15. Moskalenko N., Ovcharenko S., Reshetylova V., Mykhailenko Yu., Poliakova A. (2022). The use of interactive methods in physical education lessons in primary school. *Sportyvnyi visnyk Prydniprov'ia,* 1: 60-69. (In Ukrainian)
16. Moskalenko N., Yakovenko A., Ovcharenko S., Sydorchuk T. (2020). Organizational and pedagogical conditions for ensuring the quality of physical education of schoolchildren. *Slobozhanskyi naukovo-sportyvnyi visnyk,* 2(76): 7–23. (In Ukrainian)
17. Moskalenko N.V. (2014). Physical education of younger schoolchildren: monohrafiia. Dnipropetrovsk: Innovatsiia. 375 p. (In Ukrainian)
18. Rychok T.M. (2018). Correction of indicators of the physical condition of schoolchildren with hearing impairments by means of tourist all-around [dysertatsiia]. Kyiv: Natsionalnyi universytet fizychnoho vykhovannia i sportu. 234 p. (In Ukrainian)
19. Savliuk S.P. (2018). Prevention and correction of disorders of the spatial organization of the body of children aged 6–10 years with deprivation of sensory systems in the process of physical education [avtoreferat]. Kyiv: NUFVSU. 47 p. (In Ukrainian)
20. Samoiliuk O. (2018). Biomechanics of the human foot is an indicator of health. *Molodizhnyi naukovyi visnyk Skhidnoievropeiskoho nats. univer. im. Lesi Ukrainky.* Fizychne vykhovannia i sport, 32: 98-104. (In Ukrainian)
21. Serhiienko K., Zharova I., Cherednichenko P. (2016). Peculiarities of the support-spring properties of the feet of boys of older preschool age who play football. *Teoriia i metodyka fizychnoho vykhovannia i sportu,* 2: 43–47. (In Ukrainian)
22. Kashuba V., Savliuk S., Chalii L., Zakharina I., Yavorsyy A., Panchuk A., Grygus I.., Ostrowska M. Technology for correcting postural disorders in primary school-age children with hearing impairment during physical education. *Journal of Physical Education and Sport.* 2020. No 20(2). P. 939–45.
23. Kholodov S., Kashuba V., Khmelnitska I., Grygus I., Asauliuk I., Krupenya S. Model biomechanical characteristics of childrens walking during primary school age. *Journal of Physical Education and Sport* ® (JPES).Vol 21 (Suppl. issue 5), Art 380. P. 2857–63.
24. Savliuk S., Kashuba V., Romanova V., Afanasiev S., Goncharova N., Grygus I., Gotowski R., Vypasniak I., Panchuk A. Implementation of the Algorithm for Corrective and Preventive Measures in the Process of Adaptive Physical Education of Pupils with Special Needs. *Teorìâ Ta Metodika Fìzičnogo Vihovannâ*. 2020. No 20 (1). P. 4-11.

© Афанасьєв Д., Афанасьєв С., Майкова Т., Решетилова В., 2024

Афанасьєв Дмитро
Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту
м.Дніпро, вул.Набережна Перемоги ,10,49094, Україна
e-mail: afanasyev94ds@gmail.com
https://orcid.org / 0000-0002-8779-205X

Афанасьєв Сергій
Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту
м.Дніпро, вул.Набережна Перемоги ,10,49094, Україна
e-mail: sunny.sana1704@gmail.com
https://orcid.org / 0000-0001-7739-3461

Майкова Тетяна
Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту
м.Дніпро, вул.Набережна Перемоги ,10,49094, Україна
https://orcid.org / 0000-0003-0009-6007

Решетилова Валерія
Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту
м.Дніпро, вул.Набережна Перемоги ,10,49094, Україна
https://orcid.org /0000-0002-6081-8854

© Афанасьєв Д., Афанасьєв С.,
Майкова Т., Решетилова В.,
2024