

Kashuba Vitaliy, Nosova Natalia, Kozlov Yuri. Theoretical and methodological foundations of the physical rehabilitation technology of children 5-6 years old, with functional disorders of the support-motional apparatus. *Journal of Education, Health and Sport*. 2017;7(4):975-987. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.2591606>
<http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/6689>

The journal has had 7 points in Ministry of Science and Higher Education parametric evaluation. Part B item 1223 (26.01.2017).
1223 *Journal of Education, Health and Sport* eISSN 2391-8306 7

© The Author (s) 2017;

This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland

Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.

Received: 12.04.2017. Revised 10.04.2017. Accepted: 25.04.2017.

Theoretical and methodological foundations of the physical rehabilitation technology of children 5-6 years old, with functional disorders of the support-motional apparatus

Vitaliy Kashuba, Natalia Nosova, Yuri Kozlov

National University of Ukraine on Physical Education and Sports, Kyiv

Abstract

Actuality. Preschool age is an important stage in the child's personality formation, in the motor skills formation, in the development of physical qualities and in the provision of conditions for normal biological development. The child's organism is subjected and varied to various external factors, both negative and positive, which have a significant influence on its development. The most important factor of external influence on the child's organism is regular physical exercises, and the exercises of physical culture which are built methodically correctly affect favorably their physical development and health promotion. **Research objective:** to develop a technology for the prevention and correction of non-fixed disorders in support-motional apparatus of children aged 5–6 years with physical rehabilitation using under the conditions of preschool educational establishments. **Research results.** The technology was developed taking into account the individual child's characteristics: the significance level and plane of posture disorder, the peculiarities of the varus or valgus deformity of the lower extremities and the flatfoot form, the consistent patterns between them; results of test tasks; associated diseases; the ability to learn new exercises, which allows to increase the effectiveness of the impact and to reduce the volume of applied means. The functional diagram of the prevention and correction technology of non-fixed disorders in child's support-motional apparatus in senior preschool age makes it possible to display it from the position of a system-structural approach. The physical rehabilitation technology in the

conditions of preschool educational institutions for children 5-6 years old includes theoretical lessons (thematic fairy tales), morning hygienic gymnastics, correctional exercises as part of physical education lesson, physical cultural pauses, therapeutic gymnastics, massage and physical therapy elements. All impacts were carried out in the game form.

Conclusions. The physical rehabilitation technology for children 5-6 years old with non-fixed disorders in support-motional apparatus is built with consideration of the variable and basic components depending on the revealed correlation interconnection between posture disorders in the frontal and sagittal planes and spring-support function of the feet. It allows to differentiate the program of rehabilitation measures and to reduce significantly their volume without loss of efficiency.

Prospects for further research are related to the development and implementation of the correction and prevention concept of functional disorders within the child's support-motional apparatus in senior preschool age during the physical rehabilitation process.

Key words: children, preschool, age, technology, control, posture, physical rehabilitation.

**Теоретико-методичні основи технології фізичної реабілітації дітей 5-6 років,
з функціональними порушеннями опорно-рухового апарату**

Віталій Кашуба, Наталія Носова, Юрій Козлов

Національний університет фізичного виховання і спорту України

Анотація

Актуальність. Дошкільний вік є важливим етапом становлення особистості дитини, формування рухових навичок, розвитку фізичних якостей, забезпечення умов нормального біологічного розвитку. Дитячий організм податливий і мінливий до різних зовнішніх чинників, як негативного, так і позитивного характеру, які мають істотний вплив на його розвиток. Найважливішим фактором зовнішнього впливу на організм дітей є регулярні заняття фізичними вправами, а методично правильно побудовані заняття фізичною культурою сприятливо позначаються на їх фізичному розвитку та зміцненні здоров'я. **Завдання дослідження:** розробити технологію профілактики та корекції нефіксованих порушень опорно-рухового апарату дітей 5–6 років з

використанням заходів фізичної реабілітації в умовах закладів дошкільної освіти.

Результати дослідження. Технологію було розроблено з врахуванням індивідуальних особливостей дитини: типу постави, особливостей установки стоп та форми плоскостопості, виявлених між ними закономірностей, супутніх хвороб, здатності до навчання новим вправам, що дозволяє збільшити ефективність впливу та зменшити обсяг заходів що проводяться. Функціональна схема технології профілактики і корекції нефіксованих порушень опорно-рухового апарату у дітей старшого дошкільного віку дозволяє відобразити її з позиції системно-структурного підходу. Технологія фізичної реабілітації в умовах закладу дошкільної освіти, для дітей 5-6 років включає: теоретичні заняття (тематичні казки), ранкову гігієнічну гімнастику, корекційні вправи у складі уроку фізичного виховання, фізкультхвилинки, заняття лікувальною гімнастикою, масаж та елементи фізіотерапії. Всі дії проводяться в ігровій формі.

Висновки. Технологія фізичної реабілітації для дітей 5-6 років з нефіксованими порушеннями опорно-рухового апарату побудована з урахуванням варіативного і базового компонентів в залежності від виявленого кореляційного взаємозв'язку між порушеннями постави у фронтальній і сагітальній площині та опорно-ресорною функцією стоп, дозволяє диференціювати програму реабілітаційних заходів та значно скоротити їх об'єм без втрати ефективності.

Перспективи подальших досліджень пов'язані із розробкою та впровадженням концепції корекції та профілактики функціональних порушень опорно-рухового апарату дітей старшого дошкільного віку у процесі фізичної реабілітації.

Ключові слова: діти, дошкільного, віку, технологія, контроль, постава, фізична реабілітація.

Постановка наукової проблеми. В даний час немає потреби доводити, що здоров'я людей значною мірою залежить від оздоровчого напрямку сучасної науки і практики [11, 12]. Проблема збереження і зміцнення здоров'я людини є однією з центральних в теорії і практиці фізичного виховання [4, 5].

Дошкільний вік є важливим етапом становлення особистості дитини, формування рухових навичок, розвитку фізичних якостей, забезпечення умов нормального біологічного розвитку. Дитячий організм податливий і мінливий до різних зовнішніх чинників, як негативного, так і позитивного характеру, які мають істотний вплив на його розвиток [16-18].

На сучасному етапі розвитку педагогічної науки Державними програмами (Базовий компонент дошкільної освіти, 2012; Програма розвитку дитини дошкільного віку «Я у Світі», 2014; Програма розвитку дитини старшого дошкільного віку «Впевнений старт», 2017) передбачається, що розв'язання оздоровчих завдань у дошкільних установах має бути тісно пов'язане із охороною та зміцненням не лише фізичного, а й психічного здоров'я дітей дошкільного віку.

Модернізація освіти у теперішній час зумовила необхідність впровадження у процес фізичного виховання дошкільнят сучасних видів рухової активності і новітніх оздоровчих підходів [10, 12]. Провідне місце серед відхилень у стані здоров'я дітей старшого дошкільного віку при профілактичних оглядах, займають захворювання органів дихання та функціональні порушення опорно-рухового апарату (ОРА) [6, 13, 14, 15, 19]. Як наслідок, до 70 % дітей, які вступають до школи мають порушення постави або опорно-ресорних властивостей стопи [4, 5].

Мета дослідження – обґрунтувати і розробити теоретико-методичні основи технології фізичної реабілітації при нефіксованих порушеннях ОРА у дітей 5-6 років в закладах дошкільної освіти (ЗДО).

Завдання дослідження:

1. Вивчити особливості функціонального стану хребта та опорно-ресорних властивостей стопи у дітей 5-6 років з нефіксованими порушеннями опорно-рухового апарату.

2. Розробити технологію профілактики і корекції нефіксованих порушень опорно-рухового апарату дітей 5–6 років з використанням засобів фізичної реабілітації в умовах ЗДО.

Методи дослідження: теоретичні – комплексний аналіз і синтез спеціальної науково-методичної літератури, інтернет джерел; емпіричні – вивчення та узагальнення досвіду роботи педагогів з дітьми 5-6 років, спостереження, перевірка гіпотези; інструментальні: комп'ютерна фотометрія [1, 2]; візуальний метод оцінки стопи; метод відеометрії з використанням програми “Big Foot” [3, 4, 5, 7]; методи математичної статистики.

Виклад основного матеріалу дослідження. Технологію фізичної реабілітації ми розглядали як моделювання змісту корекційно-профілактичного процесу, його методів, засобів і прийомів.

В дослідженні прийняли участь 73 дитини 5-6 років, з них 38 хлопчиків, і 35 дівчаток. Всі діти за даними медичних карток мали нефіксовані порушення ОРА [8, 9, 10].

Для більш детального вивчення особливостей ОРА дітей, за даними комп'ютерної фотометрії були проаналізовані показники біогеометричного профілю постави, а за допомогою методу відеометрії стан опорно-ресорних властивостей стопи всіх учасників педагогічного експерименту

В результаті проведення об'єктивної оцінки властивостей ОРА у дітей старшого дошкільного віку були виявлені основні порушення – функціональна недостатність хребта і нефіксовані порушення стоп. В ході дослідження були визначені залежності між деформаціями стоп і різними видами порушення постави.

У дітей 5-6 років які мають сколіотичну поставу кути, що відображають симетричність розташування акроміонів і нижніх кутів лопаток мають високий кореляційний взаємозв'язок з кутом α° , який відображає показники ресорних властивостей стоп, і кутом β° , що відображає особливості зчленування кісток і зв'язкового апарату стоп і індексом Фрідлянда.

Аналіз залежності між показниками постави і показниками опорно-ресорних властивостей стопи у дітей з порушеннями постави в сагітальній площині показав наявність високого кореляційного зв'язку між кутами α_2° , α_3° , котрі характеризують збільшення грудного кіфозу та показниками ресорної функції стопи кутом α .

Технологія фізичної реабілітації для дітей 5-6 років з нефіксованими порушеннями опорно-рухового апарату була розроблена з урахуванням індивідуальних особливостей дитини: типу постави, особливостей установки стоп та форми плоскостопості, виявлених між ними закономірностей, супутніх хвороб, здатності до навчання новим вправам, що дозволяє збільшити ефективність впливу та зменшити обсяг заходів що проводяться.

Функціональна схема технології профілактики і корекції нефіксованих порушень опорно-рухового апарату у дітей старшого дошкільного віку дозволяє відобразити її з позиції системно-структурного підходу.

Технологія фізичної реабілітації в умовах закладу дошкільної освіти, для дітей 5-6 років включає: теоретичні заняття (тематичні казки), ранкову гігієнічну гімнастику, корекційні вправи у складі уроку фізичного виховання, фізкультхвилинки, заняття лікувальною гімнастикою, масаж та елементи фізіотерапії. Всі дії проводяться в ігровій формі.

Зміст і обсяг фізичного навантаження в основній частині процедур лікувальної гімнастики і масажу підбиралися з урахуванням базового і варіативного компонента технології.

1. Базовий компонент являє собою комбіноване поєднання засобів фізичної реабілітації та фітнес-програм, що сприяють поліпшенню функціонального стану ОРА дітей старшого дошкільного віку, формуванню нормальної постави, зміцненню опорно-ресорних властивостей стопи, формуванню правильного рухового стереотипу. Передбачає освоєння дітьми певного набору рухових умінь і навичок. Застосовуються наступні вправи: ходьба і її різновиди, вправи на закріплення навички правильної постави, вправи на рівновагу, стрибки, повзання, лазіння, загально-розвиваючі вправи. В даний компонент входили вправи із застосуванням фітболів і базові вправи аквафітнесу.

2. Варіативний компонент передбачає врахування індивідуальних особливостей дітей, перш за все, стану ОРА і включає систему вправ, спрямованих на корекцію наявних функціональних порушень ОРА в сагітальній та фронтальній площинах з урахуванням виявлених кореляційних залежностей.

Для дітей з порушеннями постави в сагітальній площині: вирівнювання балансу м'язів спини і передньої стінки живота; зміцнення м'язів стоп для корекції плюсневого кута α °, що відображає ресорні властивості стопи, пов'язані з утриманням склепіння м'язами; зміцнення чотириголового, великого сідничного і литкового м'язів.

Для дітей з порушеннями постави у фронтальній площині: вирівнювання балансу правої і лівої половини тіла; зміцнення м'язів стоп для корекції плюсневого кута α °, що відображає ресорні властивості стопи, пов'язані з утриманням склепіння стопи; вправи і ортопедичні заходи для корекції п'яткової кута β °, пов'язаного з особливостями зчленування кісток і зв'язкового апарату стопи; зміцнення чотириголового, великого сідничного і литкового м'язів, корекція варусної або вальгусної установки гомілки чи стопи.

Виходячи із загальних положень теорії адаптації про те, що ефективність процесів формування механізмів адаптації залежить від регулярності і тривалості занять, ми встановили загальну тривалість курсу в 9 місяців.

Загальна схема передбачала виділення трьох періодів тренувальних впливів. Адаптаційний – тривалістю до 2-х місяців, основний – 4,5 місяців і заключний – тривалістю до 2,5-х місяців.

Адаптаційний період складався з 40 занять лікувальної гімнастики, які проводилися щодня, малогруповим методом (4-6 дітей), 10 процедур масажу і 6-8 процедур електростимуляції з біологічним зворотним зв'язком. Заняття починалися в третій понеділок вересня. На початку періоду проводилося вивчення результатів планового обстеження дітей медичною комісією районної поліклініки, виявлення патологій, формування груп.

Завдання періоду: адаптація до поступово зростаючих фізичних навантажень; адаптація до можливості збереження навички правильної постави; навчання раціональній техніці виконання спеціальних вправ.

В цьому періоді використовувалися знайомі за технікою виконання загально-розвиваючі вправи для всіх м'язових груп. Діти навчалися техніці виконання спеціальних вправ, закладалися основи формування правильної постави, підбиралися вправи і засоби масажу. Батькам дітей були надані рекомендації щодо підбору ортопедичних устілок для корекції деформації стоп. Кожна спеціальна вправа повторювалася 3-5 разів у повільному і середньому темпі. Сумарна кількість вправ в комплексі становила 6-8 вправ, чисельність яких до двадцятого заняття склала 8-10 вправ. Починаючи з третього заняття, використовувався метод повторних навантажень. Відпочинок між підходами становив 15-20 сек. У цей час дитина розслаблювала м'язи. Моторна щільність заняття не перевищувала 50%. Велика частина заняття здійснювалася в розвантажувальних вихідних положеннях - лежачи на спині, лежачи на животі, стоячи на колінах. Заняття лікувальною гімнастикою включало виконання динамічних, статичних і статико-динамічних вправ, вправ на розслаблення, дихальних вправ, вправ на самовитягування, ігрових вправ. Тривалість заняття на цьому етапі поступово збільшувалася з 10 до 25 хвилин.

Тренувально-коригуючий період складався з 80 занять лікувальної гімнастики, які проводилися три рази на тиждень малогруповим методом (4-6 дітей), процедури масажу (n = 10), електростимуляції з біологічним зворотним зв'язком, аквааеробіки, занять на фітболах.

Задачі періоду: формування м'язового корсету; корекція наявного дефекту постави та плоскостопості; правильної установки стоп; тренування серцево-судинної системи до послідовно зростаючих фізичних навантажень; поліпшення фізичного розвитку старших дошкільників.

В цьому періоді збільшувалася частка спеціальних вправ, спрямованих на формування м'язового корсету в поєднанні з коригуючими положеннями і вправами;

здійснювалося тренування навички правильної постави в різних положеннях. Кожна спеціальна вправа повторювалася 6-8 разів переважно в середньому і повільному темпі. Застосовувалися загально-розвиваючі вправи в положенні стоячи і в русі, дихальні вправи і вправи на розслаблення в положенні лежачи. В основну частину заняття включали вправи з контролем м'язово-суглобового відчуття на зменшеній або рухомій опорі. Здійснювався вибірковий вплив на м'язи нижньої кінцівки за допомогою масажу в залежності від варусної або вальгусної деформації [10]. Курс масажу – 15 процедур, тривалість – 10-15 хв.

Рухливі ігри, що завершували основну частину, служили закріпленню досягнутих на занятті навичок збереження правильної постави та підтримці психоемоційного настрою дітей. Ігри проводилися переважно в швидкому темпі, як змагальні ігри-естафети, так і спільні ігри. Сумарна кількість вправ до десятого заняття становила 12-15 вправ, і зберігалася протягом усього тренувально-коригуючого періоду.

Стабілізаційний період включав 40 занять лікувальної гімнастики, які проводилися три рази на тиждень груповим методом (8-12 дітей) і курс масажу – 7 процедур, тривалість – 15-20 хвилин. Тривали заняття з елементами аквааеробіки.

Завдання періоду: закріплення навички правильної постави та стабілізація положення хребта в звичному положенні, в різних видах вправ і в ускладнених умовах їх виконання; поступове зниження загального фізичного навантаження; формування досвіду самостійного виконання спеціальних вправ.

В цьому періоді удосконалювалося виконання спеціальних вправ в умовах, що змінюються (рухливі ігри), частка яких в занятті поступово скорочувалася. Кожна спеціальна вправа повторювалася 8-10 разів в середньому темпі.

Загальнорозвиваючі і дихальні вправи, самовитяжіння виконувалися в вихідному положенні стоячи. Були використані вправи біля стіни, біля дзеркала, в балансуванні (з предметом на голові, на подушках для пропріорецепції зі зменшеною площею опори), в рівновазі. При використанні вправ в рівновазі враховувалося, що чим частіше міняється положення центра ваги, тим більші вимоги пред'являються до диференційованої роботи м'язів, що беруть участь в урівноважуванні тіла. Вправи з контролем м'язово-суглобового відчуття на дитячому батуті, балансувальних подушках і доріжках для пропріорецепції спрямовані на виконання вправ, в яких поєднувалися руху руками і ногами, тулубом; зміна вихідних положень в одній вправі (сидячи-лежачи-сидячи; групування- упор лежачи -групування).

Сумарна кількість вправ в одному занятті стабілізаційного періоду поступово скорочувалася з 12-15 до 10 вправ.

Перспективи подальших досліджень пов'язані із розробкою та впровадженням концепції корекції та профілактики функціональних порушень опорно-рухового апарату дітей старшого дошкільного віку у процесі фізичної реабілітації.

Висновки. Аналіз спеціальної літератури дозволяє зробити висновок, що детально вивчені особливості порушень ОРА у дітей дошкільного віку, підходи до діагностики і корекції. Технологія фізичної реабілітації для дітей 5-6 років з нефіксованими порушеннями ОРА побудована з урахуванням варіативного і базового компонентів в залежності від виявленого кореляційного взаємозв'язку, між порушеннями постави у фронтальній і сагітальній площинах і опорно-ресорною функцією стоп, дозволяє диференціювати програму реабілітаційних заходів і значно скоротити їх обсяг без втрати ефективності.

Список літературних джерел

1. Кашуба В.А. Биомеханический видеокомпьютерный анализ пространственного расположения биозвеньев тела человека. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту / Зб. наук. пр. під. ред. С.С. Єрмакова. Харків, ХХІІІ, 2001. №22. С. 42 - 49.
2. Кашуба В.А. Современные методы измерения осанки человека. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту /Зб. наук. пр. під. ред. С.С. Єрмакова. Харків, ХДАДМ, 2002. № 11. - С. 51- 56.
3. Кашуба В.А. Сергиенко К.Н., Валиков Д.П. Компьютерная диагностика опорно-ресорной функции стопы человека. Физ. воспитание студентов творческих специальностей. Сб. науч. тр./ Под. ред. С.С. Єрмакова. Харьков: ХХІІІ, 2002. № 1. С. 11-16.
4. Кашуба ВА, Верховая ТВ Методологические особенности исследования осанки человека. Педагогіка, та проблеми виховання і спорту. 2002. № 11. С. 48-53.
5. Кашуба В.А., Сергиенко К.Н., Хабинец Т.А. Исследование влияния плоскостопия на биомеханические свойства скелетных мышц. Физическое воспитание студентов творческих специальностей: сб. научн. тр. Харьков: ХХІІІ, 2003.№ 7. С. 102-106.
6. Кашуба В.А., Тышко Е.М Биомеханическая коррекция нефиксированных нарушений опорно-двигательного аппарата детей дошкольного возраста. Сборник

научных трудов “Физическое воспитание студентов творческих специальностей”. Харьков. 2004., № 1. С. 71-77.

7. Кашуба В.А., Сергиенко К.Н. Технологии биомеханического контроля состояния опорно-рессорной функции стопы человека. Материалы I Международной научно-практической конференции «Биомеханика стопы человека». Гродно, 18–19 июня 2008 г. С. 32-34.

8. Кашуба В., Козлов Ю. Влияние программы физической реабилитации на пространственную организацию тела детей 5-6 лет с круглой спиной в условиях дошкольных общеобразовательных учреждений. Молодіжний науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки. 2012. Вип. 7. С. 79-82.

9. Кашуба В., Козлов Ю. Влияние программы физической реабилитации на пространственную организацию тела детей 5-6 лет со сколиотической осанкой в условиях дошкольных общеобразовательных учреждений. Молодіжний науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки. 2012. Вип. 8. С.40-49.

10. Кашуба В.А., Лазарева Е.Б., Козлов Ю.В. Содержание технологии физической реабилитации детей 5-6 лет, с нефиксированными нарушениями опорно-двигательного аппарата, в условиях дошкольного учебного заведения. Ученые записки БГУФК. 2014. № 2. С.23-30.

11. Кашуба, В.А. «Мониторинг состояния пространственной организации тела человека в процессе физического воспитания» Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2 (2015): 53-64. Print.

12. Кашуба В., Носова Н., Коломиец Т., Козлов Ю. Контроль состояния биометрического профиля осанки человека в процессе занятий физическими упражнениями. Спортив. вісник Придніпров'я. № 2. 2017. С. 183–190.

13. Лапутин А.Н., Кашуба В.А., Сергиенко К.Н. Технология контроля двигательной функции стопы школьников в процессе физического воспитания Київ: Дія, 2003. 68 с.

14. Лапутин А.Н., Кашуба В.А. Гамалий В. В., Сергиенко К. Н. Диагностика морфофункциональных свойств стопы спортсменов. Наука в олимп. спорте. 2003. С. 41-56.

15. Лапутин А.М., Носко М.О. Кашуба В.О. Біомеханічні основи техніки фізичних вправ Київ: Знання, 2001. – 202 с.

16. Носова Н., Коломієць Т., Бишевець Н. Визначення локалізації ЗЦМ як основа управління ортоградною позою дітей 5-6 років у процесі занять фізичними вправами. Молодіжний наук. вісник Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. 2017;(26):49-53.

17. Футорний С., Носова Н., Коломієць Т. Сучасні підходи до оцінки рівня стану постави людини в процесі занять фізичними вправами. Вісник Прикарпатського університету. 2017; 25-26: 296-302.

18. Mykhaylova N., Grygus I. Zasady organizacyjne koncepcji rehabilitacji dzieci z wrodzoną stopą szpotawą. Potrzeby i standardy współczesnej rehabilitacji. VI Międzynarodowe Dni rehabilitacji. Rzeszów, 2014. S. 122–123.

19. Mykhaylova H., Prusik Katarzyna, Prusik Krzysztof, Grygus I. Modern approaches to organization of physical rehabilitation of children with congenital clubfoot. Journal of Health Sciences. 2013; 3 (9): 31-40.

Referencias

1. Kashuba V.O. Biomechanical video-computer analysis of the spatial arrangement of human body biosenses. Pedagogy, Psychology and Medical-Biological Problems of Physical Education and Sports / Zb. scienc. pr. edit Ermakova S.S. - Kharkiv, KhKhPI, 2001. - №22. - P. 42 - 49.

2. Kashuba V.A. Modern measurement of posture of a person. Pedagogics, psychology, medical and biological problems of physical education and sport: edited by prof. Ermakova S.S. - Kharkiv: KhDADM, 2002. - № 11. - P. 51-56.

3. Kashuba V.A., Sergienko K.N., Valikov D.P. Computer diagnostics of the support-spring function of the human foot. Physical education of students of creative specialties. Collection of scientific works. / Ed. S.S. Ermakov. - Kharkov: KhKhPI, 2002. – No. 1. - P. 11-16.

4. Kashuba V.A, Verkhova T.V. Methodological features of the study of human posture. Pedagogics, education and sports problems. 2002., № 11. P. 48-53.

5. Kashuba V.A., Sergienko K.N., Khabinets T.A. Research of the flatfoot effect on the biomechanical properties of skeletal muscles. Physical education of students of creative profession: Scientific Journal. Kharkov: KhKhPI, 2003. No. 7. P. 102-106.

6. Kashuba V.A., Tyshko E.M. Biomechanical correction of non-fixed disorders of the support-motional apparatus of children in preschool age. Scientific Journal "Physical education of students of creative profession." Kharkov. 2004., No. 1. P. 71-77.

7. Kashuba V. A., Sergienko K. N. Technologies of biomechanical control of the support-spring function state of the human foot. Proceedings of the I International Scientific and Practical Conference "Biomechanics of the Human Foot". Grodno, June 18-19, 2008. P. 32-34.
8. Kashuba V., Kozlov Yu. The influence of the physical rehabilitation program on the spatial organization of a child's body of 5-6 years old with a round back in the conditions of preschool educational institutions. Youth Science Bulletin of the Lesya Ukrainka Volinsky National University. 2012. Issue 7. P. 79-82.
9. Kashuba V., Kozlov Yu. The influence of the physical rehabilitation program on the spatial organization of a child's body of 5-6 years old with scoliotic posture in preschool educational institutions. Youth Science Bulletin of the Lesya Ukrainka Volinsky National University. 2012. Issue 8. P. 40-49.
10. Kashuba V.A., Lazareva E.B., Kozlov Yu.V. The content of the physical rehabilitation technology of children 5-6 years old, with non-fixed disorders of the support-motational apparatus, in the conditions of preschool educational institution. Scientific notes BGUPC. 2014. No. 2. P. 23-30.
11. Kashuba V. Monitoring of the state of spatial organization of the human body in the process of physical education. Theory and methods of physical education and sport. - 2015. – No. 2. - P. 53-64.
12. Kashuba V., Nosova N., Kolomiets T., Kozlov Yu. Control of the state of the biogeometric profile of posture of a person doing physical exercises. Sports Herald of the Dnieper. No. 2. 2017. P. 183 - 190.
13. Laputin A.N., Kashuba V.A., Sergienko K.N. Technology of the motor function control of schoolchild's foot in the physical educational process. Kiev: Diya, 2003. 68 p.
14. Laputin A.N., Kashuba V.A. Gamaliy V.V., Sergienko K.N. Diagnosis of the morphofunctional properties of the athlete's feet. Science in Olympic sport. 2003. pp. 41-56.
15. Laputin A.M., Nosco M.O., Kashuba V.O. Biomechanical foundations of physical exercises techniques. Kyiv: Knowledge, 2001. - 202 p.
16. Nosova N., Kolomiets T., Byshevets N. Determination of general mass center localization as the basis of the orthogonal posture control of children 5-6 years old during the process of physical exercises. Journal "Lesya Ukrainka Eastern European National University Youth's Scientific Bulletin. Series: Physical education and sports". 2017; (26): 49-53.

17. Futorny S., Nosova N., Kolomiets T. Modern approaches to the estimation of the level of human posture state in the process of physical exercises. *Bulletin of the Precarpathian University*. 2017; 25-26: 296-302.

18. Mykhaylova N., Grygus I. Zasady organizacyjne koncepcji rehabilitacji dzieci z wrodzoną stopą szpotawą. Potrzeby i standardy współczesnej rehabilitacji. VI Międzynarodowe Dni rehabilitacji. Rzeszów, 2014. S. 122–123.

19. Mykhaylova H., Prusik Katarzyna, Prusik Krzysztof, Grygus I. Modern approaches to organization of physical rehabilitation of children with congenital clubfoot. *Journal of Health Sciences*. 2013; 3 (9): 31-40.