

УДК 615.825:616.748-057.87

КЛІНІЧНИЙ РЕАБІЛІТАЦІЙНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ПРИ ОРТОПЕДИЧНІЙ ДЕФОРМАЦІЇ СТОП У ПІДЛІТКІВ

Олена Мятига, Ганна Тамозжанська

Національний фармацевтичний університет

Анотації:

Актуальність теми дослідження: Значного поширення деформацій опорно-рухового апарату, до числа яких належить і плоскостопість, ставить проблему профілактики і лікування як одну з актуальних в системі охорони здоров'я дітей і підлітків. Наслідки плоскостопості негативно впливають на формування постави, діяльність внутрішніх органів та систем організму. В усуненні функціональної недостатності стоп і зміцненні зв'язково-м'язового апарату нижніх кінцівок, зокрема м'язових груп, що активно беруть участь у підтримці нормальної ресорної функції стопи, велику роль відіграють засоби фізичної терапії. У зв'язку з вищевикладеним є перспективним вивчення проблеми дослідження різних ступенів плоскостопості у дітей старшого шкільного віку. **Мета дослідження:** розробити і експериментально обґрунтувати раціональний комплексний підхід до призначення засобів фізичної терапії для хлопців середнього шкільного віку з плоскостопістю, із застосуванням фізичних терапевтичних вправ в ізотонічному режимі, стретчингових вправ у поєднанні з самомасажем і термо-гідробальнеопроедурами. **Матеріал і методи:** У дослідженні брали участь 16 хлопців 13-14 літнього віку з I-II ступенем плоскостопості, які перебували в основному періоді лікування. Були використані **медико-біологічні методи:** функціональний стан дихальної, сер-

Clinical Rehabilitation Management in Orthopedic Foot Deformity in Adolescents

Relevance of the research topic. Significant prevalence of musculoskeletal deformities, including flat feet, raises the problem of prevention and treatment as one of the most relevant in the health care system of children and adolescents. The consequences of flat feet negatively affect the formation of posture, the activity of internal organs and systems of the body. Physical therapy plays an important role in eliminating functional insufficiency of the feet and strengthening the ligament-muscular apparatus of the lower extremities, in particular muscle groups that are actively involved in maintaining normal spring function of the foot. In connection with the above, it is promising to study the problem of studying different degrees of flat feet of children of senior school age. **Purpose.** The purpose of the study is to develop and experimentally substantiate a rational comprehensive approach to the appointment of physical therapy for middle school boys with flat feet, using physical therapy exercises in isotonic mode, stretching exercises in combination with self-massage and thermo-hydro balneotherapy. **Material and methods.** The study involved 16 boys aged 13-14 years with I-II degree of flat feet, who were in the main period of treatment. **Medicobiological methods.** The functional state of the respiratory,

Клинический реабилитационный менеджмент при ортопедической деформации стоп у подростков

Актуальность темы исследования. Значительное распространение деформаций опорно-двигательного аппарата, к числу которых относится и плоскостопие, ставит проблему профилактики и лечения как одну из актуальных в системе здравоохранения детей и подростков. Последствия плоскостопия негативно влияют на формирование осанки, деятельность внутренних органов и систем организма. В устранении функциональной недостаточности стоп и укреплении связочно-мышечного аппарата нижних конечностей, в частности мышечных групп, которые активно участвуют в поддержке нормальной ресорной функции стопы, большую роль играют средства физической терапии. В связи с вышеизложенным перспективным является изучение проблемы исследования разных степеней плоскостопия у детей старшего школьного возраста. **Цель исследования:** разработать и экспериментально обосновать рациональный комплексный подход к назначению средств физической терапии для детей старшего школьного возраста с плоскостопием, с применением физических терапевтических упражнений в изотоническом режиме, стретчинговых упражнений в сочетании с самомассажем и термо-гидробальнеопроедурами. **Материал и методы:** В исследовании участвовали 16 мальчиков 13-14 летнего возраста с I-II степенью плоскостопия, которые находились в основном периоде лечения. Были использованы **медико-биологические методы:** функциональное состояние дыхательной,

III. Науковий напрям

цево-судинної систем організму та опорно-рухового апарату. **Результати:** встановлено достовірну позитивну динаміку показників опорно-рухового апарату та кардіореспіраторної системи. **Висновки:** під впливом засобів фізичної терапії, а саме застосування вправ статичного характеру з подоланням опору рук фізичного терапевта, в чергуванні з розслабленням м'язів, у поєднанні зі стретчинговими вправами показав доцільність реабілітаційного втручання.

Ключові слова:

стопа, плоскостопість, фізична терапія, стретчингові вправи, вправи статичного характеру.

cardiovascular systems of the body and musculoskeletal system as medical and biological methods were used. **Results:** Result was a significant positive dynamics of the musculoskeletal system and cardiorespiratory system. **Conclusions:** Under the influence of physical therapy the use of static exercises to overcome the resistance of the hands of a physical therapist, alternating with muscle relaxation, in combination with stretching exercises showed the feasibility of rehabilitation.

foot, flat feet, physical therapy, stretching exercises, static exercises.

серечно-судинної систем організму та опорно-двигального апарату. **Результати:** встановлена достовірною позитивна динаміка показників опорно-двигального апарату та кардіореспіраторної системи. **Выводы:** под влиянием средств физической терапии, а именно применения упражнений статического характера с преодолением сопротивления рук физического терапевта, в чередовании с расслаблением мышц, в сочетании со стретчинговыми упражнениями показал целесообразность реабилитационного воздействия.

стопа, плоскостопие, физическая терапия, стретчинговые упражнения, упражнения статического характера.

Постановка проблеми. Стопа як провідний компонент ресорної системи організму при її патологічному формуванні і у поєднанні з іншими шкідливими чинниками негативно впливає на хребет, призводить до порушення постави, сколіозу, стомлюваності і болю в ногах, зниження фізичної і розумової працездатності, погіршення течії супутніх ортопедичних захворювань, розвитку соматичної патології [2, 7].

На функціональний стан стоп певним чином впливає загальне положення тіла. У підтримці прямого положення тіла з симетричним навантаженням на стопи велику роль відіграють також м'язові групи, що забезпечують стабілізацію великих суглобів нижніх кінцівок і тулуба. Слабкість цих м'язів, м'язів гомілки і стопи разом із перевантаженням нижніх кінцівок, що поєднується з тривалим статичним напруженням м'язів і порушенням нормальних умов кровообігу, можуть призвести до розвитку функціональної недостатності стоп. Подальше зниження функціональної здатності зв'язково-м'язової системи створює умови, що сприяють розвитку деформації стоп зі сплюсненням їх склепіння – плоскостопості [1, 9].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Практичний досвід і наукові дослідження А. Rehman, J. Berry, M. Siddiqui [18] показують, що під впливом патологічних факторів відбувається скручування стопи за віссю з різким зменшенням її склепіння. У зв'язку з цим під час стояння і ходьби основне навантаження припадає на сплюснений внутрішній край стопи при значній втраті їх ресорних властивостей.

Досвід, отриманий Г. В. Таможанською, О. М. Мятигою та Н. В. Бичко [8] показує, що заняття з фізичної терапії при плоскостопості необхідно проводити з урахуванням характеру вправ, оскільки вправи динамічного характеру сприяють розвитку й зміцненню суглобово-зв'язкового й м'язового апарату стопи, гомілки й стегна, а вправи статичного характеру спрямовані на підвищення рівня витривалості м'язів. Для підвищення ефективності занять та закріплення досягнутих результатів деякі автори [3, 15] рекомендують використовувати вправи в різних видах ходьби (на носках, на п'ятах, на зовнішній частині стопи, з паралельною постановкою стоп). Певне значення в корекції деформацій стопи мають деякі спортивні вправи на снарядах [1]. Більшість авторів [4, 7, 16] дотримуються думки, що гарні результати можна одержати при заняттях гідрокінезотерапією. Деякі автори навіть не розглядають питання про методи виконання вправи, обмежуючись простим потоковим методом. Разом з тим, у роботі S. V. O'Sullivan, T. J. Schmitz, G. D. Fulk [17] справедливо акцентується увага на використанні методів повторних, повторно-інтервальних навантажень для більш ефективного зміцнення м'язового апарату дітей, але з настанням втоми науковці рекомендують припиняти виконання вправ.

За даними Л. О. Вакуленко [6] зміцненню м'язово-зв'язкового апарату гомілки і стопи сприяє лікувальний масаж. Під час курсу лікувального масажу рекомендовано проводити активні та пасивні рухи для зміцнення м'язів, що підтримують внутрішнє зведення стопи.

Думки фахівців з фізичної терапії співпадають у питанні застосування комплексного підходу у питаннях профілактики й корекції дитячої плоскостопості [4, 12, 13].

Мета дослідження: розробити і експериментально обґрунтувати раціональний комплексний підхід до призначення засобів фізичної терапії для хлопців середнього шкільного віку з плоскостопістю, із застосуванням фізичних терапевтичних вправ в ізотонічному режимі, стретчингових вправ у поєднанні з самомасажем і термо-гідробальнеопроцедурами.

Матеріал і методи. Під нашим спостереженням знаходилися хлопці 13-14 літнього віку з I-II ступенем плоскостопості. З них 8 дітей склали основну групу і 8 – контрольну. У хлопців обох груп був приблизно однаковий рівень фізичної підготовки і фізичного розвитку. Фізіологічні показники кардіореспіраторної системи організму дітей знаходилися приблизно на однаковому рівні. Після проведення огляду, збору анамнезу і рентгенографії стоп був встановлений діагноз (за даними медичних карток) – плоскостопість I ступеня (9 хлопців), плоскостопість II ступеня (7 хлопців).

У дітей також спостерігалася порушення постави [8, 10, 13]. У 12 хлопців спостерігалася плоска спина, що характеризується повною відсутністю або сплюсненням фізіологічних вигинів хребта, обумовлених слабкорозвиненою мускулатурою тулуба. У 4 хлопців спостерігалася кіфотична постава, яка характеризується посиленням фізіологічного вигину грудного відділу хребта. Хлопці обох груп мали нормостеничний (22%) і астенічний (78%) тип статури, але відрізнялися слабким фізичним розвитком і фізичною підготовленістю.

Були використані *медико-біологічні методи*: пульсометрія; артеріальна тонометрія, спірометрія, пневмотахометрія, гіпоксичні проби, силова витривалість м'язів спини, живота, правої і лівої половини тулуба, оцінка функції прямих м'язів стегна, функціонального тону чотириголового м'яза стегна та функції трицепса гомілки [5, 15].

Статистичний аналіз. Результати дослідження оброблялись методом варіаційної статистики з обчисленням середніх величин, середнього квадратичного відхилення, помилки середньої величини, вірогідності і достовірності відмінностей показників.

Результати дослідження. Дослідження функціонального стану організму дітей основної і контрольної групи на початку курсу фізичної терапії, за допомогою об'єктивних і інформативних методик обстеження, дозволив виявити зниження можливостей кардіореспіраторної системи і значне зниження силових якостей м'язів, які утримують хребет та нижні кінцівки ($p > 0,05$).

Аналіз показників кардіореспіраторної системи дітей основної і контрольної групи проведених після первинного дослідження, показав, що групи були розподілені рівномірно за функціональним станом серцево-судинної і дихальної систем (табл. 1).

Таблиця 1

Порівняльні показники функціонального стану кардіореспіраторної системи дітей при первинному дослідженні

Показники	Основна група n = 8	σ	Контрольна група n = 8	σ	t	p
	M±m		M±m			
ЧСС пошт./хв.	80,33±0,46	1,74	80,98±0,73	2,03	1,58	>0,05
СТ мм. рт. ст.	100,64±0,98	3,88	101,02±0,26	3,61	0,32	>0,05
ДТ мм. рт. ст.	56,25±0,75	3,11	56,44±0,62	2,27	0,74	>0,05
ЧД дих. рух./хв.	20,21±0,16	0,65	20,44±0,25	1,03	1,52	>0,05
ЖЄЛ, л	1,87±0,03	0,14	1,93±0,02	0,10	1,33	>0,05
V вдиху, л*с ⁻¹	1,68±0,06	0,23	1,75±0,06	0,24	0,87	>0,05
V видиху, л*с ⁻¹	1,60±0,04	0,19	1,64±0,06	0,24	0,66	>0,05
Проба Штанге, с	34,86±0,89	3,46	35,13±0,93	3,60	0,20	>0,05
Проба Генчі, с	26,33±0,93	3,61	26,35±0,92	3,05	0,15	>0,05

III. Науковий напрям

При порівнянні показників силової витривалості м'язів спини, черевного преса, правого і лівого боку у дітей обох груп при первинному обстеженні достовірних відмінностей не виявлено (табл. 2).

Таблиця 2

Порівняльні показники силової витривалості м'язів при первинному дослідженні

Показники	Основна група n = 8	σ	Контрольна група n = 8	σ	t	p
	M±m		M±m			
Силова витривалість м'язів розгиначів спини, с	34,77±0,63	2,46	35,85±0,37	1,44	0,11	>0,05
Силова витривалість м'язів черевного преса, с	28,33±0,93	3,61	28,93±0,78	3,03	0,37	>0,05
Силова витривалість м'язів правого боку, с	26,10±1,44	3,78	27,00±0,51	3,25	1,34	>0,05
Силова витривалість м'язів лівого боку, с	27,00±0,51	3,24	28,90±0,78	3,48	1,28	>0,05

Також ми проводили оцінку функції прямих м'язів стегна, функціонального тонусу чотириголового м'яза стегна та функції трицепса гомілки (табл. 3).

Таблиця 3

Вихідні показники функціонального стану м'язів нижньої кінцівки при первинному дослідженні

Показники	Основна група n = 8	Контрольна група n = 8
	M±m	M±m
Оцінка функції прямих м'язів стегна (бали)	1 – 3 б	3 – 3 б
	4 – 2 б	3 – 2 б
	3 – 1 б	2 – 1 б
Оцінка функціонального тонусу чотириголового м'яза стегна (бали)	2 – 3 б	3 – 3 б
	3 – 2 б	4 – 2 б
	3 – 1 б	2 – 1 б
Оцінка функції трицепса гомілки (бали)	1 – 3 б	1 – 3 б
	4 – 2 б	4 – 2 б
	3 – 1 б	3 – 1 б

При первинному дослідженні індекс стопи у дітей основної групи склав 2,4 (у. о.), в контрольній – 2,3 (у. о. за методом І. В. Чижина), що вказувало на наявність плоских стоп.

Таким чином, по діагнозу ортопедичних захворювань, руховому режиму і віку діти обох груп були підібрані однаково.

З урахуванням виявлених змін у функціональному стані організму дітей нами запропонована програма фізичної терапії для основної групи. Суть цієї програми полягає у використанні тих же засобів фізичної терапії, що і за загальноприйнятою програмою з фізичної терапії, лікувального масажу і фізіотерапії, але новизна її полягає у використанні запропонованої нами методики занять терапевтичними вправами з акцентом на вправи статичного характеру з подоланням опору рук фізичного терапевта, в чергуванні з розслабленням м'язів, у поєднанні зі стретчинговими вправами для детального опрацювання м'язів гомілковостопного суглоба (комплекс 1).

Стретчингові вправи для детального опрацювання м'язів гомілковостопного суглоба

1. В.п. – стоячи, ноги разом – по черзі підняти ноги, згинаючи їх в колінних суглобах, при цьому при підйомі ноги стопа знаходиться в положенні крайнього розгинання, а при опусканні ноги стопа має бути в положенні крайнього згинання, тобто установка йде на п'яту. Виконати 50-100 разів по черзі.

2. В.п. – стоячи, широка стійка, руки перед собою, спина пряма. Виконати глибокий присід і, не відриваючи п'ять від підлоги, на видиху встати – 100-150 разів.

3. В.п. – носками встати на брусок завтовшки 10 см, стопи паралельно одна до одної. Виконати підйом на носки 100 разів. Можна виконувати лицем до стіни з опорою на руки.

4. В.п. – встати на брусок завтовшки 10 см, носки поставити разом, а п'яти розвести в сторони. Виконати підйом на носки 100 разів.

5. В.п. – Стоячи на одній нозі, перенести вагу тіла з п'яти на носок.

6. В.п. – стоячи на дошці. Розгинання стопи з варійованим навантаженням залежно від силових можливостей дитини, з поступовим збільшенням ваги (кг) при адаптації до вживаного навантаження, виконувати по 2-4 підходи по 10-12 повторень.

7. В.п. – сидячи, підігнувши під себе ноги, повністю зігнуті в гомілковостопному суглобі, відхилитися назад з опорою на руки до відчуття натягнення зв'язок тильної поверхні стопи і гомілковостопного суглоба, стримати це натягнення на рівні допустимого болю протягом 15-20 с і повернутися в вихідне положення, повторити вправу 10 разів.

8. В.п. – сидячи, підігнувши по себе ноги, повністю розігнуті в гомілковостопних суглобах і плюснефалангових суглобах (коліна разом), покласти долоні на підлогу перед собою і за допомогою зусилля рук плавно перейти в положення «навпочіпки» (не відриваючи долонь від підлоги, не розводячи коліна і зберігаючи зіткнення задньої поверхні стегна і гомілки). Стримати це натягнення на рівні допустимого болю протягом 15-20 с і повернутися в вихідне положення, повторити вправу 10 разів.

9. В.п. – сидячи на підлозі, одна нога пряма, інша зігнута в колінному суглобі і упирається стопою у внутрішню частину стегна випрямленої ноги. Виконати нахил вперед і однією або двома руками тягнути за носок прямої ноги на себе через больові відчуття на видиху, затриматися в цьому положенні протягом 3-5 с.

Ми робили акцент на зміцнення м'язів-згиначів гомілки, які сприяють створенню оптимального балансу навколосуглобових м'язів і зниженню взаємного тиску суглобової поверхні надколінника і виростків стегна. Крім того, в заняття з фізичної терапії ми включили коригувальні вправи в залежності від дефекту постави. Лікувальний масаж призначався протягом всього періоду лікування. Хлопців основної групи ми навчили виконувати самомасаж, котрий починали з гомілки у положенні сидячи [6]. Тривалість самомасажу складала 8-12 хвилин. Ми рекомендували його повторювати двічі на день.

З фізіотерапевтичних процедур дітям основної групи призначалися термо-гідробальнео-процедури (контрастні ванни для ніг) в наступному порядку: холодна вода (4-10°C) 5 с, потім гаряча (35-38°C) – 5-10 с, далі знову холодна вода 5 с. Ця процедура проходила впродовж 2-3-х хвилин, щоденно [13, 16].

Для хлопців контрольної групи програма фізичної терапії застосовувалася традиційна. В основному періоді лікувального курсу терапевтичні вправи хлопці контрольної групи виконували з опором, із використанням предметів і приладів, спеціальних пристосувань, біля гімнастичної стінки. При виконанні терапевтичних вправ застосовувалися вихідні положення – лежачи, сидячи, стоячи й у русі, що надавало можливість регулювати навантаження у певних м'язах гомілки і стопи. При проведенні заняття з фізичної терапії використовували прилади, форма яких також сприяла моделюванню склепіння стопи, що давало можливість установлювати стопу в положенні супінування п'яtkової кістки і пронування переднього

III. Науковий напрям

відділу стопи. Для дітей контрольної групи рекомендували ходьбу босоніж боком у поздовжньому напрямку, по ребристих дошках, скошеній поверхні, лазіння по канату з охопленням його внутрішніми краями стоп. Для закріплення досягнутих результатів корекції використовували вправи на спеціальні види ходьби на носках, п'ятах, зовнішньому краю стопи, з рівнобіжним розміщенням стоп [4, 8]. Усі терапевтичні вправи проводили разом із вправами, спрямованими на вироблення правильної постави, і загальнорозвиваючими вправами зі зростаючим дозуванням.

Лікувальний масаж і фізіотерапевтичні процедури діти контрольної групи одержували за класичними методиками в умовах поліклініки за місцем проживання [6].

Таким чином, заняття з фізичної терапії, масажу та фізіотерапевтичні процедури, що проводилися щодня протягом курсу основного періоду лікування, дітям основної і контрольної груп, здійснювалося за однаковим обсягом, але за різними методиками.

Дискусія. При порівняльному аналізі динаміки показників між обома групами при повторному дослідженні у дітей основної групи, в порівнянні з контрольною, спостерігалися більш оптимальні величини систолічного та діастолічного тиску, менше була частота дихання при достовірно вищих показниках життєвої ємкості легенів, підвищилася стійкість до явищ гіпоксії за даними проб із затримкою дихання на вдиху і видиху і значно збільшилися дані бронхіальної прохідності (табл. 4).

Таблиця 4

Порівняльні показники функціонального стану кардіореспіраторної системи при повторному дослідженні

Показники	I дослідження	σ	II дослідження	σ	t	p
	M±m		M±m			
ЧСС пошт./хв.	80,33±0,46	1,74	77,21±0,50	1,88	2,94	<0,05
СТ мм. рт. ст.	100,64±0,98	3,88	110,08±0,26	1,68	4,50	<0,0001
ДТ мм. рт. ст.	56,25±0,75	3,11	58,00±0,59	2,29	1,67	>0,05
ЧД дих. рух./хв.	20,21±0,16	0,65	18,05±0,25	0,98	3,25	<0,05
ЖЄЛ, л	1,87±0,03	0,14	2,85±0,02	0,08	8,00	<0,00001
V вдиху, л*с ⁻¹	1,68±0,06	0,23	2,30±0,04	0,19	8,85	<0,00001
V видиху, л*с ⁻¹	1,60±0,04	0,19	2,22±0,04	0,16	12,40	<0,00001
Проба Штанге, с	34,86±0,89	3,46	45,06±0,75	2,91	5,34	<0,00001
Проба Генчі, с	26,33±0,93	3,61	29,73±0,93	3,63	2,59	<0,05

Аналіз показників м'язової системи свідчив про однонаправлене збільшення цих показників у дітей основної і контрольної груп, але більш високий прибуток в секундах мали діти основної групи (p<0,05). Також ми повторно проводили оцінку функції прямих м'язів стегна, функціонального тонусу чотириголового м'яза стегна та функції трицепса гомілки. Порівняльний аналіз показав доцільність застосування вправ статичного характеру з подоланням опору рук фізичного терапевта, в чергуванні з розслабленням м'язів, у поєднанні зі стретчинговими вправами (табл. 5).

Також ми повторно проводили оцінку функції прямих м'язів стегна, функціонального тонусу чотириголового м'яза стегна та функції трицепса гомілки (табл. 6).

Достовірність показників м'язів нижніх кінцівок свідчить про доцільність застосування великої кількості вправ в статичній нарузі м'язів нижніх кінцівок, що чергуються з вправами на розслаблення.

При повторному дослідженні індекс стопи у дітей основної групи склав 2,1. (у.о.), в контрольній – 2,2 (у.о.). Ці показники вказують на те, що плоскостопість є в наявності, але поліпшення та тенденція до нормалізації стопи існує.

Таблиця 5

Порівняльні показники силової витривалості м'язів при повторному дослідженні

Показники	Основна група n = 8	σ	Контрольна група n = 8	σ	t	p
	M±m		M±m			
Силова витривалість м'язів розгиначів спини, с	65,57±1,02	0,88	53,57±1,21	1,69	7,59	<0,001
Силова витривалість м'язів черевного преса, с	49,57±0,38	1,50	39,60±0,48	1,88	16,61	<0,0001
Силова витривалість м'язів правого боку, с	42,51±0,28	1,20	32,54±0,38	1,96	22,15	<0,00001
Силова витривалість м'язів лівого боку, с	41,34±0,31	1,11	35,32±0,58	1,99	9,40	<0,001

Таблиця 6

Порівняльні показники функціонального стану м'язів нижньої кінцівки при повторному дослідженні

Показники	Основна група n = 8	Контрольна група n = 8
	M±m	M±m
Оцінка функції прямих м'язів стегна (бали)	4 – 3 б	3 – 3 б
	3 – 2 б	4 – 2 б
	1 – 1 б	1 – 1 б
Оцінка функціонального тонусу чотириголового м'яза стегна (бали)	3 – 3 б	4 – 3 б
	4 – 2 б	3 – 2 б
	1 – 1 б	1 – 1 б
Оцінка функції трицепса гомілки (бали)	5 – 3 б	2 – 3 б
	2 – 2 б	4 – 2 б
	1 – 1 б	2 – 1 б

Висновки та перспективи подальших досліджень.

1. Проведені результати дослідження вказують на значну поширеність плоскостопості та порушення постави, актуальність проблеми фізичної терапії та необхідність вдосконалення реабілітаційного втручання з використанням терапевтичних вправ, для поліпшення функціонального стану кардіореспіраторної і м'язової систем у дітей з різним ступенем плоскостопості.

2. Запропоновані нами засоби фізичної терапії, а саме застосування вправ статичного характеру з подоланням опору рук фізичного терапевта, в чергуванні з розслабленням м'язів, у поєднанні зі стретчинговими вправами показав доцільність реабілітаційного втручання для хлопців основної групи.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробкою науково обґрунтованої комплексної програми фізичної терапії для дітей з плоскостопістю на підставі вікових особливостей, локалізації дефекту постави, а також рівня їх фізичної підготовленості.

Список літературних джерел

1. Вакулєнко Л. О. Основи реабілітації, фізичної терапії, ерготерапії : підручник / Л. О. Вакулєнко, В. В. Клапчук, Д. В. Вакулєнко. – Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2018. – 285 с.

2. Герцик А. М. Взаємодія лікаря та фахівця з фізичної реабілітації при порушеннях діяльності опорно-рухового апарату / А. М. Герцик // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2016. – № 4 (54). – С. 32–36.

3. Герцик А. М. Створення програм фізичної реабілітації/терапії при порушеннях діяльності опорно-рухового

References

1. Vakulenko L. O. Osnovy rehabilitatsiyi, fizychnoyi terapiyi, ergoterapiyi : pidruchnyk / L. O. Vakulenko, V. V. Klapchuk, D. V. Vakulenko. – Ternopil : TNPU im. V. Gnatyuka, 2018. – 285 s.

2. Gertsyk A. M. Vzayemodiya likarya ta fakhivtsya z fizychnoyi rehabilitatsiyi pry porushennyakh diyalnosti oporno-rukhnovogo aparatu / A. M. Gertsyk // Slobozhanskyi naukovy-sportyvnyy visnyk. – 2016. – № 4 (54). – S. 32–36.

3. Gertsyk A. M. Stvorennya program fizychnoyi rehabilitatsiyi/terapiyi pry porushennyakh diyalnosti oporno-

апарату / А. М. Герцик // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2016. – № 6 (56). – С. 37–45.

4. Голки Г. Г. Травматологія та ортопедія : підручник / Г. Г. Голки, О. А. Бур'янов, В. Г. Климовицький. – Вінниця : Нова Книга, 2019. – 415 с.

5. Кашуба В. О. Біомеханіка просторової організації тіла людини: сучасні методи та засоби діагностики і відновлення порушень : монографія / В. О. Кашуба, Ю. А. Попадюха. – Київ : Центр учбової літератури, 2018. – 768 с.

6. Лікувальний реабілітаційний масаж : підручник / Л. О. Вакулєнко [та ін.]. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2018. – 156 с.

7. Міхєєнко О. І. Загальна теорія здоров'я : навч. посіб. / О. І. Міхєєнко. – Суми : Університетська книга, 2019. – 156 с.

8. М'ятига О.М. Профілактичні заходи при плоскостопості в умовах занять з фізичного виховання / Г.В. Таможанська, О.М. М'ятига, Н.В. Бичко / Сучасні досягнення спортивної медицини, фізичної реабілітації, фізичного виховання та валеології – 2018 // XIX Міжнародна науково-практична конференція, Одеса, 4-5 жовтня / Матеріали конференції. – Одеса: ПОЛІГРАФ, 2018. – С. 126-127.

9. М'ятига О.М. Работа междисциплинарной команды при лечении сколиотической болезни / О.М. М'ятига, Г.В. Таможанська // Технології збереження здоров'я, реабілітація і фізична терапія. Зб. статей XII міжнародної наукової конференції, 07 листопада 2019 р. Харків – Торунь, 2019. – С. 205-209.

10. М'ятига О.М. Физическая терапия при I степени сколиотической болезни / А.В. Таможанская, Е.Н. М'ятига, Н.В. Гончарук // Здоровье, спорт, реабилитация. – 2018. – №3. – С. 135-146.

11. Оновлений опис фізичної терапії [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.physrehab.org.ua/PS_description_physical_therapy.html (дата звернення: 25.08.2020). – Назва з екрана.

12. Основи реабілітації, фізичної терапії, ерготерапії : підручник / за заг. ред. Л. О. Вакулєнко, В. В. Кляпчука. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2018. – 372 с.

13. Таможанська Г.В. Клінічний реабілітаційний менеджмент при порушенні діяльності опорно-рухового апарату / Г.В. Таможанська, О.М. М'ятига, А.І. Білостоцький // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Перспективи розвитку медичної та фізичної реабілітації» – Тернопіль: ТНМУ, 2020. – С. 110-113.

14. Український журнал фізичної та реабілітаційної медицини / Офіційний журнал українського товариства фізичної та реабілітаційної медицини. – 2018. – № 2 (2). – 206 с.

15. Hertsyk, A. SMART goal setting in physical therapy / A. Hertsyk // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. пр. Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. – Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2016. – № 2 (34). – С. 57–63.

16. Learning Goals + SMART Goals: A continuing competence program support tool for physiotherapists [Electronic recourse]. – Access mode: https://www.physiotherapyalberta.ca/files/reflecive_practice_learning_smart_goals. (Date of access: 25.08.2020). – The name from the screen.

17. O'Sullivan, S. B. Physical rehabilitation / S. B. O'Sullivan, T. J. Schmitz, G. D. Fulk. – 6th ed. – Philadelphia, 2014. – 1505 p.

18. Rehman, A. Post stroke rehabilitation based on SMART goals: a case study / A. Rehman, J. Berry, M. Siddiqui // J Exp Integr Med. – 2014. – Vol. 4 (1). – P. 71.

rukhovogo aparatu / A. M. Gertsyk // Slobozhanskyi naukovosporyvnyy visnyk. – 2016. – № 6 (56). – S. 37–45.

4. Golky G. G. Travmatologiya ta ortopediya : pidruchnyk / G. G. Golky, O. A. Bur'yanov, V. G. Klymovytskyi. – Vinnytsya : Nova Knyga, 2019. – 415 s.

5. Kashuba V. O. Biomekhanika prostorovoyi organizatsiyi tila lyudyny: suchasni metody ta zasoby diagnostyky i vidnovlennya porushen: monografiya / V. O. Kashuba, Yu. A. Popadyukha. – Kyiv : Tsentri uchbovyyi literatury, 2018. – 768 s.

6. Likuválny reabilitatsiynyy masazh : pidruchnyk / L. O. Vakulenko [ta in.]. – Ternopil : Ukrmedknyga, 2018. – 156 s.

7. Mikheyenko O. I. Zagalna teoriya zdorov'ya : navch. posib. / O. I. Mikheyenko. – Sumy : Universytetska knyga, 2019. – 156 s.

8. Myatyga O.M. Profilaktychni zakhody pry ploskostoposti v umovakh zanyat z fizychnogo vykhovannya / G.V. Tamozhanska, O.M. Myatyga, N.B. Bychko / Suchasni dosyagnennya sportyvnoyi medytsyny, fizychnoyi reabilitatsiyi, fizychnogo vykhovannya ta valeologiyi – 2018 // XIX Mizhnarodna naukovopraktychna konferentsiya, Odesa, 4-5 zhovtnya / Materialy konferentsiyi. – Odesa: POLIGRAF, 2018. – S. 126-127.

9. Myatyga O.M. Rabota mezhdystryplinarynoy komandy pry lechenyy skolyotycheskoy bolezny/ O.M. Myatyga, G.V. Tamozhanska // Tekhnologiyi zberezheniya zdorov'ya, reabilitatsiya i fizychna terapiya. Zb. statey XII mizhnarodnoyi naukovoyi konferentsiyi, 07 lystopada 2019 r. Kharkiv – Torun, 2019. – S. 205-209.

10. Myatyga O.M. Fyzycheskaya terapiya pry I stepeny skolyotycheskoy bolezny / A.V. Tamozhanskaya, E.N. Myatyga, N.V. Goncharuk // Zdorove, sport, reabylytatsyya. – 2018. – №3. – S. 135-146.

11. Onovlenyy opys fizychnoyi terapiyi [Elektronnyy resurs]. – Rezhym dostupu: http://www.physrehab.org.ua/PS_description_physical_therapy.html (data zvernennya: 25.08.2020). – Nazva z ekrana.

12. Osnovy reabilitatsiyi, fizychnoyi terapiyi, ergoterapiyi : pidruchnyk / za zag. red. L. O. Vakulenko, V. V. Klapchuka. – Ternopil: Ukrmedknyga, 2018. – 372 s.

13. Tamozhanska G.V. Klinichnyy reabilitatsiynyy menedzhment pry porushenni diyalnosti oporno-rukhnogo aparatu / G.V. Tamozhanska, O.M. Myatyga, A.I. Bilostotskiy // Materialy Vseukrayinskoyi naukovopraktychnoyi konferentsiyi z mizhnarodnoyu uchastyu «Perspektyvy rozvytku medychnoyi ta fizychnoyi reabilitatsiyi» – Ternopil: TNMU, 2020. – S. 110-113.

14. Ukrayinskyy zhurnal fizychnoyi ta reabilitatsiynoyi medytsyny / Ofitsiynyy zhurnal ukrayinskogo tovarystva fizychnoyi ta reabilitatsiynoyi medytsyny. – 2018. – № 2 (2). – 206 s.

15. Hertsyk, A. SMART goal setting in physical therapy / A. Hertsyk // Fizychno vykhovannya, sport i kultura zdorov'ya u suchasnomu suspilstvi: zb. nauk. pr. Skhidnoyevrop. nats. un-tu im. Lesi Ukrayinky. – Lutsk : Skhidnoyevrop. nats. un-tu im. Lesi Ukrayinky, 2016. – № 2 (34). – S. 57–63.

16. Learning Goals + SMART Goals: A continuing competence program support tool for physiotherapists [Electronic recourse]. – Access mode: https://www.physiotherapyalberta.ca/files/reflecive_practice_learning_smart_goals. (Date of access: 25.08.2020). – The name from the screen.

17. O'Sullivan, S. B. Physical rehabilitation / S. B. O'Sullivan, T. J. Schmitz, G. D. Fulk. – 6th ed. – Philadelphia, 2014. – 1505 p.

18. Rehman, A. Post stroke rehabilitation based on SMART goals: a case study / A. Rehman, J. Berry, M. Siddiqui // J Exp Integr Med. – 2014. – Vol. 4 (1). – P. 71.

DOI: [doi.org/10.31652/2071-5285-2020-10\(29\)-161-169](https://doi.org/10.31652/2071-5285-2020-10(29)-161-169)

Відомості про авторів:

Мятига О. М.; orcid.org/0000-0002-5258-3442; olenam450@gmail.com; Національний фармацевтичний університет, вул. Валентинівська, 4, Харків, 61168, Україна.

Таможанська Г. В.; orcid.org/0000-0003-2430-8467; kulichka79@ukr.net; Національний фармацевтичний університет, вул. Валентинівська, 4, Харків, 61168, Україна.