

## КОМПЛЕКСНА ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПІДЛІТКІВ ПРИ ОРТОПЕДИЧНІЙ ДЕФОРМАЦІЇ СТОП З УРАХУВАННЯМ ЗМІН ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ

Мятыга О. М., Гончарук Н. В.

Харківська державна академія фізичної культури

**Анотація.** Розроблено і обґрунтовано комплексну програму фізичної реабілітації для підлітків середнього шкільного віку з плоскостопією, яка включала спеціальні вправи в ізометричному (з подоланням опору рук реабілітолога) та ізотонічному режимі для нижніх кінцівок, застосування стретчингових вправ, у поєднанні з лікувальним масажем і фізіотерапією. Під спостереженням знаходилися хлопці 12–13-річного віку з I–II ступенем плоскостопості. Доведено ефективність запропонованої програми фізичної реабілітації на підставі вивчення динаміки функціонального стану дихальної, серцево-судинної систем організму та опорно-рухового апарату.

**Ключові слова:** лікувальна фізична культура, плоскостопість, руховий режим, стретчингові вправи, вихідне положення, гомілковостопні суглоби, ефективність занять лікувальної гімнастики.

**Аннотация.** Мятыга Е. Н., Гончарук Н. В. Комплексная программа физической реабилитации подростков при ортопедической деформации стоп с учетом измененной опорно-двигательного аппарата. Разработана и обоснована комплексная программа физической реабилитации для подростков среднего школьного возраста с плоскостопием, которая включала специальные упражнения в изометрическом (с преодолением сопротивления рук реабилитолога) и изотоническом режимах для нижних конечностей, применение стретчинговых упражнений, в сочетании с лечебным массажем и физиотерапией. Под наблюдением находились мальчики 12–13-летнего возраста с I–II степенью плоскостопия. Доказана эффективность предложенной программы физической реабилитации на основании изучения динамики функционального состояния дыхательной, сердечно-сосудистой систем организма и опорно-двигательного аппарата.

**Ключевые слова:** лечебная физическая культура, плоскостопие, двигательный режим, стретчинговые упражнения, исходное положение, голеностопные суставы, эффективность занятий лечебной гимнастики.

**Abstract.** Myatiga O., Goncharuk N. Complex program of physical rehabilitation of teenagers during orthopaedic deformation feet, taking into account the changes of locomotor apparatus. Develop and validate a comprehensive program of physical rehabilitation for young secondary school children with flat feet, which included special exercises in isometric (overcoming resistance hand physiotherapist) and isotonic modes to the lower limbs, the use stretch exercises, combined with massotherapy and physiotherapy. The observation boys 12–13 years with I–II degree of flatfoot. Evidence efficiency of the proposed physical rehabilitation program based on the study of the dynamics of the functional state respiratory, cardiovascular systems and locomotor apparatus.

**Key words:** medical physical culture, flat feet, motive mode, stretch exercises, initial position, talocrural joints, efficiency of employments of medical gymnastics.

**Постановка проблеми.** Стопа, як провідний компонент ресорної системи організму, при її патологічному формуванні та в 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 [1; 2].

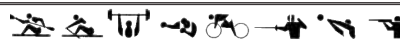
При вертикальному положенні тіла особливо великого тиску зазнають стопи. Функціональна витривалість стіп (здатність протистояти дії навантаження) визначається статико-динамічними умовами, пов'язаними з їх будовою і функцією. Будова стопи відповідає двом основним вимогам – утримання маси тіла при навантаженні на ноги й амортизація поштовхів, що виникають під час ходьби, бігу, стрибків. У процесі навантаження на ноги стопа розширюється, набуває більш розгорнутої форми (сплощується), а потім під впливом тяги м'язів і завдяки еластичності зв'язкового апарату набуває початкової форми. Отже, функціональна витривалість стіп визначається станом зв'язкового апарату, м'язів і сухожилків, що утримують кістки стоп у правильному взаємоположенні. Нормальна висота склепіння стопи підтримується сухожилками заднього великогомілкового і довгого малоомілкового м'язів, напруженням сухожилків довгого згинача великого пальця, довгого і короткого згиначів пальців.

На функціональний стан стіп 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 стіп. Подальше зниження функціональної здатності зв'язково-м'язової системи створює умови, що сприяють розвитку деформації стіп зі сплюсненням їх склепіння – плоскостопості [3].

Проблема розробляється нами у межах теми Зведеного плану: «Традиційні і нетрадиційні методи фізичної реабілітації при захворюваннях різних систем організму та пошкодженнях опорно-рухового апарату в осіб різного ступеня тренуваності». Шифр теми: 4.1. Державний обліковий номер: 0111U000194.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** При плоскостопості 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 стіп при значній втраті їх ресорних властивостей. Сплюснення поздовжнього склепіння нерідко поєднується зі сплюсненням поперечного, для якого є характерним розширення переднього відділу стопи і віялоподібне положення пальців, а також зі сколіотичною хворобою. У дітей причинами розвитку слабкості м'язів і зв'язкового апарату, які беруть участь у підтримці склепіння стопи, можуть бути перенесений рахіт або поліомієліт, рідко внутрішньо-утробна вада розвитку. Найбільш частою є статична плоскостопість у зв'язку з систематичним тривалим



перебуванням на ногах, збільшенням маси тіла протягом короткого часу. Нерідко плоскостопість формується при носінні нераціонального взуття [9; 11].

Лікувати плоскостопість набагато важче, ніж їй запобігти. Тому велику увагу слід приділяти профілактиці набутих форм плоскостопості. Профілактика плоскостопості полягає в організації правильного фізичного виховання дітей, зміцненні м'язово-зв'язкового апарату гомілок та стіп, носінні раціонального взуття, нормалізації режиму статичного навантаження.

В усуненні функціональної недостатності стіп 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 реабілітації. У зв'язку з цим у дитячому віці потрібно виконувати спеціальні вправи, спрямовані на зміцнення м'язів і зв'язково-суглобного апарату стіп [12].

**Мета дослідження:** розробити і обґрунтувати комплексну програму фізичної реабілітації для хлопців середнього шкільного віку з плоскостопією, з урахуванням змін опорно-рухового апарату, в умовах занять з фізичного виховання в підготовчій медичній групі та оцінити її ефективність.

Для вирішення поставленої мети були сформульовані наступні **завдання:**

1. На підставі аналізу сучасної літератури з проблеми, що вивчається, дати етіопатогенетичну, клінічну характеристику плоскостопості та охарактеризувати основні підходи до застосування засобів фізичної реабілітації при плоскостопості.

2. Розробити та обґрунтувати комплексну програму фізичної реабілітації для хлопців середнього шкільного віку з плоскостопією, які знаходяться в основному періоді лікування, з використанням комплексу немедикаментозних дій, що включають лікувальну гімнастику (вправи статичного характеру з подоланням опору рук реабілітолога, у чергуванні з розслабленням м'язів, у поєднанні зі стретчинговими вправами (розтягування м'язів стоп), самомасаж і фізіотерапію (термо-гідробальнеопроцедури), в умовах занять з фізичного виховання в підготовчій медичній групі.

3. Оцінити та порівняти вплив загальноприйнятої та запропонованої нами програми фізичної реабілітації на функціональний стан організму дітей середнього шкільного віку з плоскостопією, які знаходяться в основному періоді лікування, в умовах занять у підготовчій медичній групі.

**Організація дослідження.** Під нашим спостереженням знаходилися хлопці 12–13-річного віку з I–II ступенем плоскостопості, 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. У 12 хлопців спостерігалася плоска спина, що характеризується повною відсутністю або сплюсненням

фізіологічних вигинів хребта, обумовлених слабо-розвиненою мускулатурою тулуба. У 4 хлопців спостерігалася кіфотична постава, яка характеризується посиленням фізіологічного вигину грудного відділу хребта. Хлопці обох груп мали нормостеничний (22 %) і астеничний (78 %) тип статури, але відрізнялися слабким фізичним розвитком і фізичною підготовленістю.

Аналіз проведеного загального медичного огляду дітей з плоскостопією дозволив довільно скомплектувати контрольну і основну групи дітей, які мають однакові за характером і ступенем плоскостопості та порушення постави, однаковий рівень фізичного розвитку, фізичної підготовленості і стану здоров'я.

Виклад основного матеріалу. Дослідження функціонального стану організму дітей основної і контрольної груп на початку курсу фізичної реабілітації, за допомогою об'єктивних і інформативних методик обстеження, виявило зниження можливостей кардіореспіраторної системи і значне зниження силових якостей м'язів, які утримують хребет та нижні кінцівки (табл. 1–3).

З урахуванням виявлених змін у функціональному стані організму дітей нами запропоновано комплексну програму фізичної реабілітації для основної групи. Суть цієї програми полягає у використанні тих же засобів фізичної реабілітації, що й за загальноприйнятою програмою – лікувальної гімнастики, лікувального масажу і фізіотерапії, але новизна її полягає у використанні запропонованої нами методики занять лікувальною гімнастикою з акцентом на вправи статичного характеру з подоланням опору рук реабілітолога, у чергуванні з розслабленням м'язів, у поєднанні зі стретчинговими вправами (розтягування м'язів стоп). Ми робили акцент на зміцненні м'язів-згиначів гомілки, які сприяють створенню оптимального балансу навколосуглобових м'язів і зниженню взаємного тиску суглобової поверхні надколінника і виростків стегна. Крім того, у процедуру лікувальної гімнастики ми включили стретчингові вправи для детального опрацювання м'язів гомілковостопного суглоба, також коригувальні вправи в залежності від дефекту постави. Лікувальний масаж дітям основної групи призначався протягом усього періоду лікування. Хлопців основної групи ми навчили виконувати самомасаж, котрий починали з гомілки у положенні сидячи [4; 5]. Тривалість самомасажу складала 8–12 хвилин. Ми рекомендували його повторювати двічі на день.

З фізіотерапевтичних процедур дітям основної групи призначалися 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 хвилин щоденно.

Аналіз показників функціонального стану кардіореспіраторної системи організму дітей контрольної та основної груп при первинному й повторному дослідженні виявив їх позитивну динаміку (табл. 4). Спостерігалися кращі показники 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 вдуху і видиху і значно збільшилися дані бронхіальної прохідності. Але в дітей основної групи, в порівнянні з контрольною, при

Таблиця 1

Показники функціонального стану кардіореспіраторної системи дітей основної і контрольної груп при первинному обстеженні

Показники	Основна група, n=8	$\sigma$	Контрольна група, n=8	$\sigma$	t	p
	$\bar{X} \pm m$		$\bar{X} \pm m$			
ЧСС, уд.·хв <sup>-1</sup>	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. за 1 хв	20,21±0,16	0,65	20,44±0,25	1,03	1,52	>0,05
ЖЕЛ, л	1,87±0,03	0,14	1,93±0,02	0,10	1,33	>0,05
V вдиху, л·с <sup>-1</sup>	1,68±0,06	0,23	1,75±0,06	0,24	0,87	>0,05
V видиху, л·с <sup>-1</sup>	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

Таблиця 2

Показники силової витривалості м'язів спини, черевного преса у дітей обох груп при первинному дослідженні

Показники	Основна група, n=8	$\sigma$	Контрольна група, n=8	$\sigma$	t	p
	$\bar{X} \pm m$		$\bar{X} \pm m$			
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

Таблиця 3

Оцінка функції прямих м'язів стегна, функціонального тонусу чотириголового м'яза стегна та функції трицепса гомілки в дітей обох груп при первинному дослідженні

Показники	Основна група, n=8		Контрольна група, n=8	
	Кількість підлітків, які мають відповідний бал	Оцінка, бали	Кількість підлітків, які мають відповідний бал	Оцінка, бали
Оцінка функції прямих м'язів стегна	1	3	3	3
	4	2	3	2
	3	1	2	1
Оцінка функціонального тонусу чотириголового м'яза стегна	2	3	3	3
	3	2	4	2
	3	1	2	1
Оцінка функції трицепса гомілки	1	3	1	3
	4	2	4	2
	3	1	3	1

Примітка: оцінку функцій м'язів виконано за 5-бальною шкалою.

Таблиця 4

Показники функціонального стану кардіореспіраторної системи організму дітей основної групи при первинному і повторному дослідженнях, n=8

Показники	I дослідження	σ	II дослідження	σ	t	p
	$\bar{X} \pm m$		$\bar{X} \pm m$			
ЧСС, уд. · хв <sup>-1</sup>	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. за 1 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 <sup>-1</sup>	1,68±0,06	0,23	2,30±0,04	0,19	8,85	<0,00001
V видиху, л·с <sup>-1</sup>	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

Таблиця 5

Показники силової витривалості м'язів спини, черевного преса в дітей основної групи при первинному і повторному дослідженнях

Показники	I дослідження	σ	II дослідження	σ	t	p
	$\bar{X} \pm m$		$\bar{X} \pm m$			
Силова витривалість м'язів розгиначів спини, с	34,77±0,63	2,46	65,57±1,02	0,88	32,60	<0,00001
Силова витривалість м'язів черевного преса, с	28,33±0,93	3,61	49,57±0,38	1,50	21,24	<0,0001
Силова витривалість м'язів правого боку, с	26,10±1,44	3,78	42,51±0,28	1,20	20,14	<0,0001
Силова витривалість м'язів лівого боку, с	27,00±0,51	3,24	41,34±0,31	1,11	18,60	<0,0001

Таблиця 6

Оцінка функції прямих м'язів стегна, функціонального тонузу чотириголового м'яза стегна та функції трицепса гомілки в дітей основної групи при первинному і повторному дослідженнях, n=8

Показники	I дослідження		II дослідження	
	Кількість підлітків, які мають відповідний бал	Оцінка, бали	Кількість підлітків, які мають відповідний бал	Оцінка, бали
Оцінка функції прямих м'язів стегна	1	3	4	3
	4	2	3	2
	3	1	1	1
Оцінка функціонального тонузу чотириголового м'яза стегна	2	3	3	3
	3	2	4	2
	3	1	1	1
Оцінка функції трицепса гомілки	1	3	5	3
	4	2	2	2
	3	1	1	1

Примітка: оцінку функцій м'язів виконано за 5-бальною шкалою.



повторному обстеженні спостерігалось більш виражене покращення всіх показників.

Аналіз показників м'язової системи свідчив про однонаправлене збільшення цих показників у дітей основної і контрольної груп, але більш високе зростання в секундах мали діти основної групи (табл. 5).

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

Порівняльний аналіз цих показників показав доцільність застосування вправ статичного характеру з подоланням опору рук реабілітолога, у чергуванні з розслабленням м'язів, у поєднанні зі стретчинговими вправами.

Достовірність змін у показниках м'язів нижніх кінцівок, що відбулися під впливом занять за розробленою програмою, свідчить про доцільність застосування великої кількості вправ у статичній напрузі м'язів нижніх кінцівок, що чергуються з вправами на розслаблення.

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

Таким чином, програма фізичної реабілітації для дітей основної групи з використанням нами методик лікувальної гімнастики, лікувального масажу і фізіотерапії надає більш виражену позитивну дію на функціональний стан організму цих хворих, які знаходяться в основному періоді лікування.

#### Література:

1. Гоменская М. С. Принципы профилактики прогрессирования плоскостопия у детей и подростков / М. С. Гоменская, Н. Г. Носова, А. Е. Конторович // Медицинская помощь. – 2003. – № 5. – С. 41–45.
2. Детская спортивная медицина / под ред. Т. Г. Авдеевой, И. И. Бахрара. – изд. 4-е, исправ. и доп. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 320 с.
3. Епифанов В. А. Восстановительное лечение при повреждениях опорно-двигательного аппарата / В. А. Епифанов, А. В. Епифанов. – М.: Авторская Академия, 2009. – 479 с.
4. Еремушкин М. А. Классическая техника массажа при травмах и заболеваниях опорно-двигательного аппарата: [справочное пособие] / М. А. Еремушкин. – СПб.: Наука и Техника, 2010. – 192 с.
5. Мухін В. М. Фізична реабілітація: [підручник для студентів ВНЗ фізичного виховання і спорту] / В. М. Мухін. – К.: Олімпійська література, 2005. – 471 с.
6. Мятага Е. Н. Современные подходы к физической реабилитации девочек 13–14 лет при лордотической осанке / Е. Н. Мятага, Н. В. Гончарук // Слобожанський науково-спортивний вісник: [наук.-теор. журн.] – Харків: ХДАФК, 2012. – № 4. – С. 122–127.
7. Мятага О. М. Фізична реабілітація в ортопедії: [навчальний посібник] / О. М. Мятага. – Х.: СПДФЛ Бровін А. В., 2013. – 130 с.
8. Мятага О. М. Фізична реабілітація в травматології: [навчальний посібник] / О. М. Мятага. – Х.: СПДФЛ Бровін А. В., 2012. – 120 с.
9. Мятага Е. Н. ЛФК при плоскостопии: [методические рекомендации для самостоятельной работы студентов] / Е. Н. Мятага. – Х.: ХГИФК, 1992. – 12 с.
10. Нарушения осанки у детей / [С. М. Чечельницкая и др.]. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 286 с.
11. Пешкова О. В. Физическая реабилитация при нарушениях осанки и плоскостопии: [учеб. пособие] / О. В. Пешкова, Е. Н. Мятага, Е. В. Бисмак. – Харьков, 2012. – 124 с.
12. Фізична реабілітація при порушення постави, сколіозах та плоскостопості: методичні рекомендації / О. М. Мятага. – Харків, 1998. – 36 с.
13. Спортивна медицина і фізична реабілітація: [навч. посібник] / [В. А. Шаповалова, В. М. Коршак, В. М. Халтагарова и др.] – Київ: «Медицина», 2008. – 246 с.

#### Висновки:

1. Розроблено і обґрунтовано комплексну програму фізичної реабілітації для хлопців середнього шкільного віку з плоскостопією, яка включала спеціальні вправи в ізометричному (з подоланням опору рук реабілітолога) та ізотонічному режимі для нижніх кінцівок, застосування стретчингових вправ, у поєднанні з лікувальним масажем (самомасаж) і фізіотерапією (термо-гідробальнеопроцедури), в умовах занять з фізичного виховання в підготовчій медичній групі.

2. Дослідження фонових функціональних станів організму дітей основної і контрольної груп на початку курсу фізичної реабілітації, 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.

3. З урахуванням виявлених змін у функціональному стані організму дітей нами запропонована комплексна програма фізичної реабілітації для основної групи.

4. Порівняльний аналіз вищезазначених досліджень показав доцільність застосування вправ статичного характеру з подоланням опору рук реабілітолога, у чергуванні з розслабленням м'язів, у поєднанні зі стретчинговими вправами (розтягування м'язів стоп).

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

