

О.В. Шульга, О.А. Данилов, В.В. Горелик

## Консервативне лікування повздожньої плоскостопості у дітей

Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, м. Київ, Україна

PAEDIATRIC SURGERY.UKRAINE.2018.3(60):88-93; DOI 10.15574/PS.2018.60.88

Повздожжня статична плоскостопість у дітей (ПСПД) становить до 58% від загальної ортопедичної патології стопи. Традиційні методи лікування та профілактики не дають значного лікувального ефекту та стабільного, довготривалого результату. Це спонукає до пошуку більш ефективних методик консервативного лікування ПСПД I–II ст.

**Мета:** створити найбільш ефективний алгоритм консервативного комплексного лікування різних варіацій ПСПД I–II ст. залежно від результатів ступеня мобільності стопи, електроміографічних показників м'язової активності, рентгенологічних показників, виразності больового синдрому.

**Матеріали і методи.** Проаналізовані показники, отримані при лікуванні 31 хворого віком від 6 до 16 років з ПСПД I–II ст. з больовим синдромом. Хворих було розподілено на три групи: I група (контрольна) – 13, II група (основна) – 9, III група (основна) – 10 дітей. Використовувались такі клінічні та інструментальні методи дослідження: опитування, клінічний огляд, рентгенологічне дослідження, електроміографія, оцінка ступеня мобільності стопи та больового синдрому.

**Результати.** Вивчення клінічної картини наприкінці лікування показало значне покращання стану хворих з повздожньою плоскостопістю в основній групі: зменшення основних клінічних симптомів захворювання, позитивна динаміка рентгенологічного, електроміографічного досліджень, наближення коефіцієнта мобільності до норми.

**Висновки.** Повздожжня плоскостопість у дітей є складною патологією стопи, яка обумовлює порушення локомоції ходи, статички, сприяє виникненню больових синдромів. Завдяки запропонованому методу консервативного лікування можна зменшити прогресування цієї патології та покращити якість життя хворого.

**Ключові слова:** повздожжня плоскостопість, больовий синдром, діти, етапне гіпсування.

### Conservative treatment of longitudinal flat feet in children

O.V. Shulga, O.A. Danylov, V.V. Gorelyk

Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Kyiv, Ukraine

Longitudinal static flat feet in children (LSFFC) makes up to 58% of the total orthopaedic foot pathology. Conventional treatment and prevention methods do not provide a significant therapeutic effect and a steady, long-term result. This encourages the search for more efficient methods of conservative treatment of LSFFC of I-II grades.

**Objective:** to create the most efficient algorithm for conservative comprehensive treatment of LSFFC of I-II grade variations depending upon the results of the foot mobility, electromyographic parameters of muscular activity, radiological indices, and the severity of pain syndrome.

**Materials and methods.** The parameters obtained in the treatment of 31 patients aged from 6 to 16 years with LSFFC of I-II grades with pain syndrome were analysed. All patients were divided into three groups: group I (the control group) comprised 13 patients, group II (the main group) included 9 children, and in group III (the main group) 10 children were enrolled. The following clinical and instrumental methods of examination were used: interviewing, physical examination, X-ray, electromyography, assessment of the foot mobility degree and pain syndrome.

**Results.** The study of the clinical picture at the end of treatment showed a significant improvement in the condition of patients with longitudinal flat feet of the main group: a reduction of the main clinical symptoms of the disease, positive X-ray and electromyographic changes, normalization of the foot mobility.

**Conclusions.** Longitudinal flat feet in children is a complex pathology of the foot, which causes violation of locomotion, statics, contributes to the emergence of pain syndrome. Owing to the proposed method of conservative treatment, it is possible to reduce the progression of the pathology and to improve the patient's quality of life.

**Key words:** longitudinal flatfoot, pain syndrome, children, serial casting.

### Консервативное лечение продольного плоскостопия у детей

О.В. Шульга, А.А. Данилов, В.В. Горелик

Национальная медицинская академия последипломного образования имени П.Л. Шупика, г. Киев, Украина

Продольное статическое плоскостопие у детей (ПСПД) составляет до 58% от общей ортопедической патологии стопы. Традиционные методы лечения и профилактики не дают значительного лечебного эффекта и стабильного, длительного результата. Это побуждает к поиску более эффективных методик консервативного лечения ПСПД I–II ст.

**Цель:** создать наиболее эффективный алгоритм консервативного комплексного лечения разных вариаций ПСПД I–II ст. в зависимости от результатов степени мобильности стопы, электромиографических показателей мышечной активности, рентгенологических показателей, выраженности болевого синдрома.

**Материалы и методы.** Проанализированы показатели, полученные при лечении 31 больного в возрасте от 6 до 16 лет с ПСПД I–II ст. с болевым синдромом. Больные были распределены на три группы: I группа (контрольная) – 13, II группа – (основная) – 9, III группа (основная) – 10 детей. Использовались следующие клинические и инструментальные методы исследования: опрос, клинический осмотр, рентгенологическое исследование, электромиография, оценка степени мобильности стопы и болевого синдрома.

**Результаты.** Изучение клинической картины в конце лечения показало значительное улучшение состояния больных с продольным плоскостопием в основной группе: уменьшение основных клинических симптомов заболевания, положительная динамика рентгенологического, электромиографического исследований, приближение коэффициента мобильности к норме.

**Выводы.** Продольное плоскостопие у детей является сложной патологией стопы, обуславливающей нарушение локомоции ходьбы, статики, способствует возникновению болевых синдромов. Благодаря предложенному методу консервативного лечения можно уменьшить прогрессирование данной патологии и улучшить качество жизни больного.

**Ключевые слова:** продольное плоскостопие, болевой синдром, дети, этапное гипсование.

## Вступ

Повздожня пластична плоскостопість на сьогодні визначає не лише медичну, але й високу соціальну проблему в суспільстві. Частота, з якою ця патологія зустрічається у дітей, становить до 58% від загальної ортопедичної патології стопи [1,2]. Понад 75% повздожньої статичної плоскостопості у дітей (ПСПД) припадає на легкий та середній ступінь деформації, що потребує консервативного лікування [3,4].

У віці до двох років повздожнє склепіння стопи пласке, функцію амортизатора бере на себе жирова подушечка. Після трьох років відбувається процес формування склепінь стопи, що триває до 5–6-річного віку. Тому про формування плоскостопості у дітей, без урахування природжених форм, коректно говорити після 6 років [8,9].

При порушенні формування м'язово-зв'язкового апарату стопи розвивається патологія, яка з часом, залежно від маси тіла, активності дитини, якості взуття, може трансформуватися в статичну повздожню плоскостопість. Порушення біомеханіки стопи призводить до зменшення зовнішнього та внутрішнього склепіння, пронації заднього відділу стопи, що збільшує довжину та площу контакту з поверхнею. Стопа має три відділи: передній – плеснові кістки та фаланги пальців; середній – передплеснові кістки та задній – таранна та п'яtkова кістки. Аналіз клінічних спостережень показав доцільність не тільки корекції ПСПД, але й різних варіантів патології, що враховують деформацію в окремих її відділах. Сплющена стопа може поєднуватись з пронацією, супінацією, абдукцією чи аддукцією переднього відділу, пронацією заднього та середнього відділів, патологічною деформацією фаланг пальців [5,6,9,11].

У зв'язку з тим, що в дитячому віці кістково-м'язові структури стопи м'які та пластичні, вони легко піддаються впливу. Одним із давніх методів лікування деформації стопи є ортопедична корекція шляхом накладання етапних гіпсових пов'язок та тугорів різних модифікацій. Але, як уже зазна-

чалося, на сьогодні відсутній аналіз ефективності методу залежно від ступеня важкості та варіанту деформації, деталізація способу корекції окремих елементів патології, що обумовлює актуальність проблеми [8,10].

**Мета роботи:** створити найбільш ефективний алгоритм консервативного лікування ПСПД I–II ступенів з різними її варіантами залежно від результатів рентгенологічного дослідження ступенів мобільності стопи, електроміографічних показників м'язової активності, виразності болевого синдрому.

## Матеріал і методи дослідження

Під наглядом перебував 31 пацієнт з патологією стопи на базі БЦМДП. У всіх хворих діагностували ПСПД I–II ступенів та різні її форми, що підтверджувалось клінічно та рентгенологічно: сплющена стопа, пронаційно-сплющена стопа, поперечно-сплющена стопа з пронацією заднього відділу та деформацією пальців. Набір пацієнтів у три рівноцінні групи здійснювався у випадковому порядку для досягнення запланованої кількості досліджуваних. Супутні деформації стопи були представлені в кожній групі однаково.

До I (контрольної) групи ввійшли 13 хворих, що отримали традиційну консервативну терапію, яка передбачає протизапальну та протинабрякову терапію, магнітотерапію, лікувальний масаж, корекцію ортопедичними виробами та ЛФК.

У 9 пацієнтів II (основної) групи стандартне лікування було доповнене етапним гіпсуванням у стані корекції та гіперкорекції стопи.

Для 10 пацієнтів III (основної) групи поряд із традиційним лікуванням та етапним гіпсуванням використовувалися силіконові пілоти для корекції супутніх деформацій у різних відділах стопи.

Усі призначення контролювались ортопедом-травматологом та фізіотерапевтом з урахуванням різних варіантів патології.

## Оригінальні дослідження. Ортопедія

Під час обстеження використовувались загальноклінічні, інструментальні методи діагностики (рентгенографія, електроміографія). Оцінка шкали болю дала можливість оцінити динаміку клінічного стану хворих. Ступінь мобільності стопи визначали за допомогою коефіцієнта мобільності.

Рентгенообстеження виконувалось із навантаженням у бічній, задньоосовій проекціях, що дає можливість оцінити ступінь важкості та різні комбінаторні варіанти патологій.

Функціональний стан мускулатури гомілки оцінювали за показниками електроміографії. У якості основних параметрів біоелектричної активності м'язів, що вивчались, була вибрана частота, амплітуда коливань та загальна структура осцилограми.

У всіх хворих визначався ступінь мобільності стопи. Метод визначення ступеня мобільності стопи, який включає оцінку індексу мобільності у підтаранному суглобі, полягає в тому, що з метою визначення рухливості в таранно-п'яtkово-човноподібному та п'яtkово-кубовидному суглобах, площа входу в sinus tarsi визначається в положенні супінації та приведенні переднього відділу стопи, а також при пронації та відведенні переднього відділу стопи; отриманий результат при супінації стопи ділиться на аналогічне значення при її пронації, при цьому збільшення індексу мобільності більш ніж на 1,5 свідчить про гіпермобільність суглобів стопи, а зменшення – про її ригідність (Методика визначення ступеня мобільності розроблена авторами. Патент на винахід № 251 «Метод визначення ступеня мобільності»).

Дослідження виконані відповідно до принципів Гельсінської Декларації. Протокол дослідження ухвалений Локальним етичним комітетом (ЛЕК) установи. На проведення досліджень було отримано поінформовану згоду батьків дітей (або їхніх опікунів).

### Результати дослідження та обговорення

Хворі із ПСПД I–II ст. I (контрольної) групи отримували комплексне консервативне лікування, яке передбачає 10 занять ЛФК та лікувального масажу, 12 сеансів електроміостимуляції та магнітотерапії, протизапальну терапію (ібупрофен у вікових дозах).

Лікування пацієнтів II (основної) групи проводилося у чотири етапи, кожний з яких тривав один тиждень:

- 1-й етап: за допомогою гіпсового моделювання стопа виводилася у фізіологічне положення (човноподібний кут дорівнює 140°);
- 2-й етап: знімали гіпсову лангету та проводили комплексне фізіотерапевтичне лікування (далі – КФЛ); протизапальну протинабрякову терапію;
- 3-й етап: гіперкорекція (проводилось моделювання, при якому стопа виводилася в стан крайньої супінації);
- 4-й етап: після зняття гіпсових лангет проводилось фізіотерапевтичне лікування з рекомендаціями носіння ортопедичних устілок.

Після кожного етапу рекомендувалося активне ведення хворого (ходьба з милицями).

Лікування хворих III (основної) групи – до методики, яка застосовувалася у хворих II (основної)

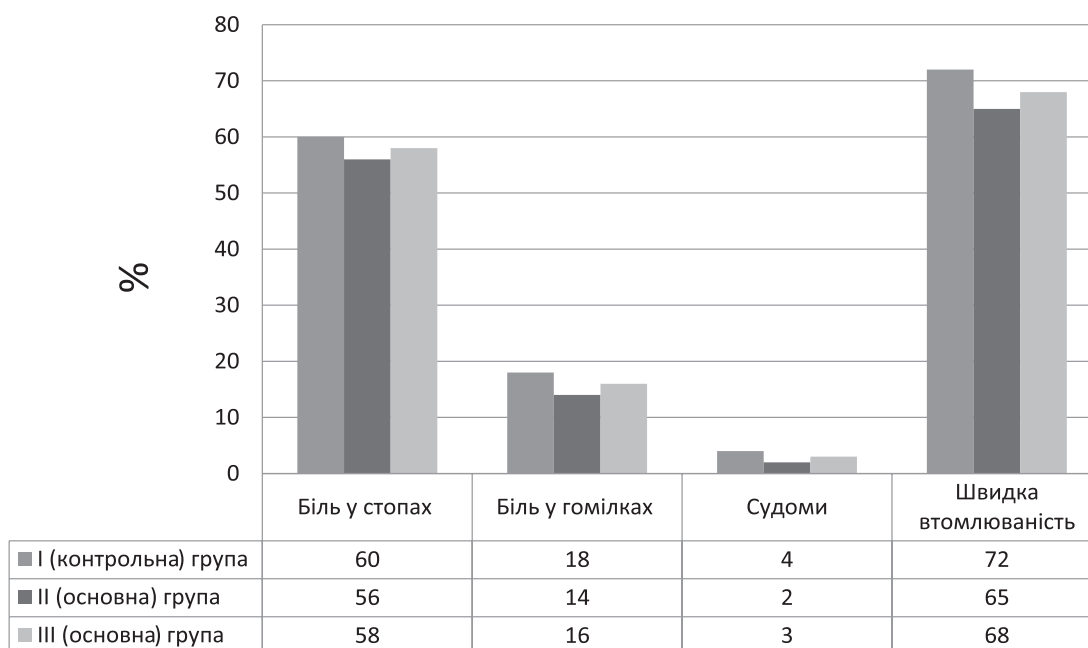


Рис. 1. Клінічні прояви у пацієнтів з ПСПД I–II ст. до лікування, %

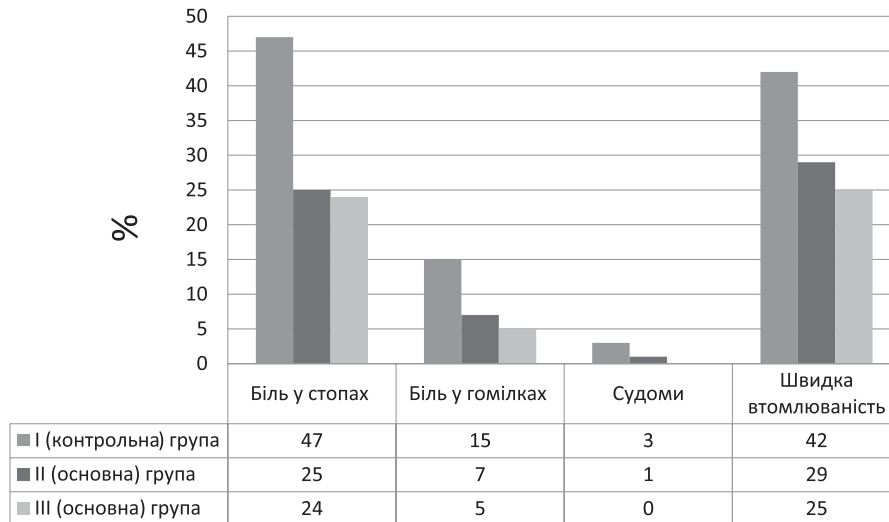


Рис. 2. Динаміка клінічних симптомів у хворих з ПСПД I–II ст. у процесі лікування, %

групи, на третьому етапі додавали силіконові пілоти для корекції супутніх деформацій:

- при сплюсненій та пронаційно-сплюсненій стопі внутрішнє склепіння збільшували за допомогою силіконового пілотів;
- при поперечно-сплюсненій деформації стопи з пронацією заднього відділу виконували корекцію поперечного та внутрішнього повздожнього склепіння за допомогою силіконових пілотів та корекцію пронації заднього відділу завдяки клиноподібному під'яточнику;
- при ПСПД з деформацією першого, п'ятого пальців (Hallux valgus, Quintus varus), окрім корекції повздожнього склепіння, проводилася аддукція першого, п'ятого пальців за допомогою міжпальцевих пілотів;
- при ПСПД з молоткоподібною деформацією пальців, окрім моделювання внутрішнього склепіння, проводили силіконовими пілотами корекцію молоткоподібної деформації.

Після корекції супутніх деформацій проводилося гіпсування в стані гіперкорекції (3 етап).

У дітей до лікування виявляли такі клінічні симптоми: у I (контрольній) групі біль у стопах – 60%, біль у гомілках – 17%, судоми – 4%, швидка втомлю-

ваність – 72%; у II (основній) групі біль у стопах – 56%, у гомілках – 14%, судоми – 2%, швидка втомлюваність – 65%; у III (основній) групі біль у стопах – 58%, у гомілках – 16%, судоми – 3%, швидка втомлюваність – 68% (рис. 1).

Аналіз клінічної картини після курсу лікування дозволив виявити зменшення основних клінічних симптомів у більшості обстежуваних. У пацієнтів усіх груп значно зменшився біль у гомілках та стопах і знизилася втомлюваність. Найбільш виразного покращання було досягнуто у хворих III (основної) групи.

У пацієнтів контрольної групи біль у стопах зменшився на 13%, біль у гомілках – на 1%, швидка втомлюваність – на 30%. У II (основній) групі біль у стопах зменшився на 21%, біль у гомілках – на 7%, швидка втомлюваність – на 34%. У III (основній) групі біль у стопах зменшився на 34%, біль у гомілках – на 11%, судоми – на 3%, швидка втомлюваність – на 43% (рис. 2).

Показники рентгенологічного обстеження у пацієнтів усіх груп суттєво не відрізнялися. При цьому середнє значення човноподібного кута у хворих з I–II ступенем ПСПД становило до лікування: I (контрольна) група – 156,2°; II (основна) група – 155,4°; III (основна) – 150,2°. Після лікування серед-

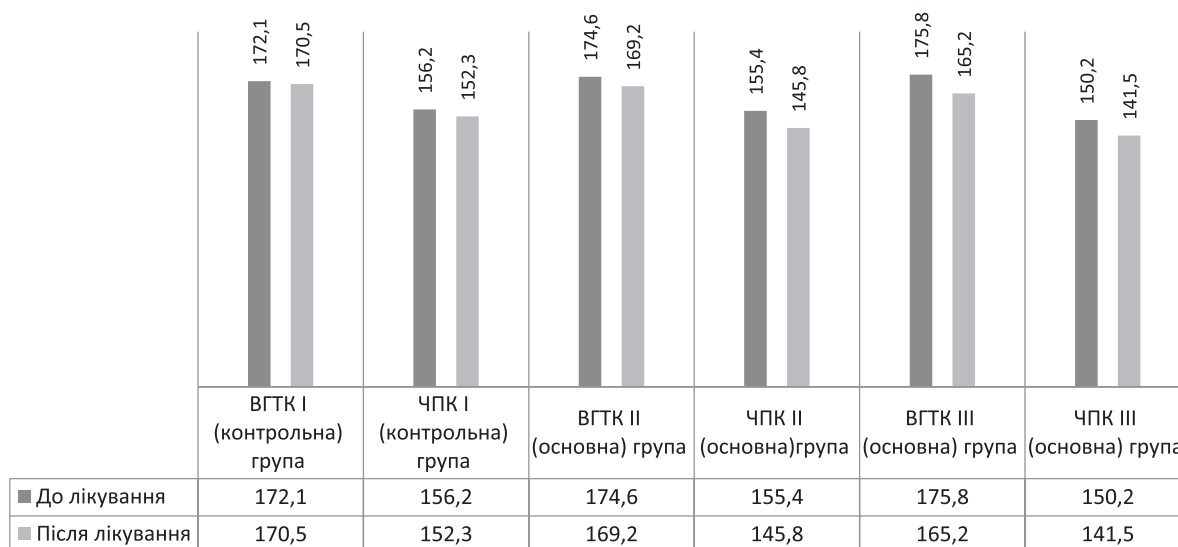
Таблиця 1

Середні показники індексу мобільності стопи у процесі лікування

Індекс мобільності											
до лікування						після лікування					
I (к.) n=4	I (к.) n=9	II (осн.) n=3	II (осн.) n=6	III (осн.) n=4	III (осн.) n=6	I (к.) n=4	I (к.) n=9	II (осн.) n=3	II (осн.) n=6	III (осн.) n=4	III (осн.) n=6
P	ГМ	P	ГМ	P	ГМ	P	ГМ	P	ГМ	P	ГМ
1,3	1,7	1,4	1,8	1,2	1,6	1,3	1,6	1,4	1,6	1,4	1,5

Примітка: P – ригідність, ГМ – гіпермобільність.

Оригінальні дослідження. Ортопедія



Примітка: ВГТК - великогомілково-таранний кут; ЧПК - човноподібний кут

**Рис. 3.** Середнє значення великогомілково-таранного кута та човноподібного кута повздожнього склепіння у процесі лікування, у градусах

не значення човноподібного кута в I (контрольній) групі зменшилося на 3,9°, у II (основній) групі – на 4,6°, у III (основній) – на 8,7°.

Таким чином, застосування нового методу лікування у хворих з ПСПД I–II ст. призводило до значного покращання клініко-рентгенологічних показників (середній показник човноподібного та великогомілково-таранного кутів) порівняно зі стандартним консервативним лікуванням (рис. 3).

Аналіз кількісних показників біоелектричної активності довгого згинача пальців свідчить про їх зміни після лікування: у I (контрольній) групі на 40 мкВ, у II (основній) групі – на 60 мкВ, у III (основній) групі – на 95 мкВ. Показники біоелектричної активності короткого згинача пальців змінилися: у I (контрольній) групі на 10 мкВ, у II (основній) групі – на 40 мкВ, у III (основній) групі – на 35 мкВ.

Отримані показники свідчать про значні позитивні зміни біоелектричної активності хворих II–III (основних) груп порівняно з I (контрольною) групою. Динаміка показників біоелектричної активності виражалася у збільшенні значень амплітуди біопотенціалів, що свідчило про покращання функціонального стану м'язів, які формують склепіння стопи.

Аналіз ступеня мобільності стопи в підтаранному суглобі, завдяки визначенню індексу мобільності у хворих до лікування, показав, що частина пацієнтів має ригідність: I (контрольна) група – 1,3; II (основна – 1,4); III (основна) – 1,2. Інші хворі мали гіпермобільність: I (контрольна) група – 1,7; II (основна) – 1,8; III (основна) – 1,6. Усі показники індексу мобільності визначалися як середні в окремих підгрупах.

Після лікування індекс мобільності не змінився у хворих з ригідністю I (контрольної) та II (основної) груп. А у хворих III (основної) групи індекс мобільності збільшився до 1,4. У пацієнтів I (контрольної) групи та II (основної) з гіпермобільністю індекс мобільності змінився до 1,6; у хворих III (основної) групи наблизився до норми (1,5).

Отже, у хворих з гіпермобільністю покращилися показники у всіх трьох групах, а у хворих з ригідністю позитивна динаміка спостерігалася лише у III (основній) групі (табл.1).

Вивчення аналізу захворювання у пацієнтів через 12 місяців показало, що найбільший регрес захворювання спостерігався в III (основній) групі – 56,4%, дещо менший у II (основній) групі – 51,6% та 47,1% у I (контрольній) групі. Стабілізація параметрів, що

**Таблиця 2**

Порівняльні результати лікування хворих із ПСПД I–II ст. через 12 місяців після лікування

Результати лікування	I (контрольна) група (n=13)	II (основна) група (n=9)	III (основна) група (n=10)
Регрес	47,1%	51,6%	56,4%
Стабілізація	22,2%	27,8%	31,2%
Прогресування	30,7%	20,6%	12,6%

вивчалися, була найбільш виразною у II та III (основних) групах (27,8% і 31,2% відповідно), тоді як у I (контрольній) вони склали 22,2%. Прогресування було значно вищим у I (контрольній) групі – 30,7%, суттєво нижчим – у II та III (основних) групах – 20,6% та 12,6%. Динаміка результатів лікування у хворих з ПСПД I–II ступеня наведена у табл. 2.

## Висновки

Таким чином, застосування розробленого нами методу комплексного консервативного лікування ПСПД I–II ступеня у дітей віком від 10 до 16 років дозволило досягти позитивної динаміки у II та III (основних) групах. При застосуванні запропонованого методу досягалося значне зменшення больового синдрому в стопі та гомілці, зменшувалася швидка втомлюваність, спостерігалася зникнення судом у м'язях гомілки (біль у стопах: I група – 13%, II група – 21%, III група – 24%; біль у гомілках: I група – 3%, II група – 7%, III група – 11%; судоми: I група – 1%, II група – 1%, III група – відсутні, швидка втомлюваність: I група – 30%, II група – 34%, III група – 43%). Цей метод показав найвищу ефективність лікування хворих III (основної) групи, що мали гіпермобільність у підтаранному суглобі, на відміну від хворих, що мали ригідність стопи. Також позитивна динаміка спостерігалася за показниками рентгенографії: зменшення середнього значення великогомілково-таранного кута у I групі – на 3,9°, у II групі – на 4,6°, у III групі – на 4,7°. Показники електроміографії свідчать про значне покращання біоелектричної активності м'язів у хворих II та III груп.

## Відомості про авторів:

**Шульга О.В.** – лікар-ортопед-травматолог дитячий, аспірант каф. хірургії НМАПО імені П. Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9.

**Данилов Олександр Андрійович** – д.мед.н., проф., зав. каф. дитячої хірургії НМАПО імені П.Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9.

**Горелик Валерія Володимирівна** – к.мед.н., доц. каф. дитячої хірургії НМАПО імені П.Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9.

Стаття надійшла до редакції 23.03.2018 р., прийнята до друку 13.09.2018 р.

Результати дослідження доводять, що доцільна корекція не лише внутрішнього повздожнього склепіння, але й супутніх деформацій стопи, які впливають на віддалені результати лікування.

*Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.*

## Література

1. Бродко ТА. (1991). Хирургическое лечение врожденной плоско-вальгусной деформации стоп у детей. Минск: 18.
2. Гафаров ХЗ. (1995). Лечение детей и подростков с ортопедическими заболеваниями нижних конечностей. Казань: Татар. кн. изд-во: 384 с.
3. Лябах АП. (2003). Клінічна діагностика деформацій стопи. Київ: ЗАТ «Атлант ЮемСі»: 110.
4. Мартынюк ВЮ. (2000). Актуальные проблемы реабилитации в детской ортопедии. Мат. наук.-практ. конф. Вестник детской физиотерапии и курортологии. 3: 75–76.
5. Николаев ЛП. (1987). Руководство по биомеханике в применении к ортопедии, травматологии и протезированию. Киев: 315.
6. Сергиенко КН. (2001). Определение информативности и эффективности методов, используемых при оценке сводов стопы человека. В книге Физическое воспитание студентов творческих специальностей. Сб. науч. тр. 6. Ермаков СС. (ред.). Харьков: ХХПИ: 55–59.
7. Янсон ХА. (1976). Биомеханика нижней конечности человека. Рига: Зинатне. 356.
8. Яременко ДА. (1985). Диагностика и классификация статической деформации стоп. Ортопедия, травматология и протезирование. 11: 59–67.
9. Davids JR, Valadie AL, Ferguson RL et al. (1997). Surgical management of ankle valgus in children: use of a transphyseal medial malleolar screw. Journal of Pediatric Orthopaedics. 17: 3–8.
10. Dennis R Wenger, Mercer Rang. (1993). The Art and Practice of children's orthopedics. New York: Raven PRESS: 752.
11. Halliwell B, Gutteridge JMC. (1995). Free radicals in biology and medicine. Oxford: Clarendon Press: 385.
12. Wiltse LL. (1972, April). Valgus deformity of the ankle. The Journal of Bone and Joint Surgery. 54-A; 3: 595–606.