

УДК 617.3;617.586-007.58;615.276



ДАНИЛОВ О.А., ШУЛЬГА О.В., ТАЛЬКО М.О.

Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика МОЗ України, м. Київ, Україна  
Київська дитяча обласна лікарня № 2, м. Біла Церква, Україна

## ЗАСТОСУВАННЯ БІОГЕННИХ СТИМУЛЯТОРІВ У ЛІКУВАННІ СТАТИЧНОЇ ПЛОСКОСТОПОСТІ У ДІТЕЙ

**Резюме. Мета роботи:** дослідити ефективність поєданого застосування біогенних стимуляторів і фармако-електро-кінезотерапії нейром'язового апарату гомілки та стопи у комплексному лікуванні хворих із статичною поздовжньою плоскостопією (СПП), а також вивчити на основі аналізу літературних джерел можливі причини виникнення даної патології на ранніх стадіях ембріонального розвитку. **Матеріали і методи.** Під наглядом перебувало 64 хворі із патологією стопи на базі Київської дитячої обласної лікарні № 2. У всіх хворих діагностовано СПП, що підтверджувалось клінічно та рентгенологічно. До основної групи увійшов 31 пацієнт віком від 14 до 18 років, 21 із них із СПП I-II ступеня тяжкості та 10 хворих із СПП III-IV ступеня. Контрольну групу становили 33 хворі із СПП того ж віку, серед яких 23 зі СПП I-II ступеня та 10 хворих із III-IV ступенем тяжкості. У процесі обстеження використовувались клінічні та інструментальні методи дослідження: плантографія, рентгенографія стопи в боковій проекції з навантаженням стопи, реовазографія, електроміографія, ультразвукове дослідження (УЗД) м'язів стопи та гомілки. Результати плантографії оцінювались за методом Штрітера. Дослідження структури та діаметра м'язів проводили на апараті для ультразвукових досліджень АЛОСА з лінійним датчиком із частотою 5 МГц. Хворі контрольної групи отримували стандартне консервативне лікування — фармако-електро-кінезотерапію нейром'язового апарату гомілки та стопи. У пацієнтів основної групи дану терапію було доповнено застосуванням біогенного стимулятора — екстракту плаценти. **Результати.** За даними рентгенологічного дослідження, після проведеного лікування відмічалось більш виражене зменшення човноподібного кута поздовжнього склепіння в основній групі (середні показники в основній групі: I-II ст. —  $4,9^\circ$  ( $p > 0,05$ ), III-IV ст. —  $2,1^\circ$  ( $p > 0,05$ ); у контрольній групі: I-II ст. —  $2,9^\circ$  ( $p > 0,05$ ), III-IV ст. —  $0,6^\circ$  ( $p > 0,05$ )). Під впливом лікування як в контрольній, так і в основній групах відмічалось покращення електроміографічної картини, але значно кращі показники спостерігались в останній: біоелектрична активність довгого та короткого згиначів пальців стопи після лікування в основній групі з I-II ст. СПП збільшилась на 100 і 60 мкВ відповідно, а у хворих із СПП III-IV ст. — на 20 і 10 мкВ; у контрольній групі біоелектрична активність відповідних м'язів у хворих із СПП I-II ст. зросла на 40 і 30 мкВ, а у хворих із СПП III-IV ст. — на 10 та 10 мкВ. При аналізі результатів ультразвукового дослідження після закінчення курсу терапії виявлено в основній групі більш виражене збільшення діаметра м'язів гомілки та стопи порівняно із контрольною. Плантографічні показники характеризувались зменшен-

Адреса для листування з авторами:  
Данилов Олександр Андрійович  
04209, м. Київ, вул. Богатирська, 30  
E-mail: pedsurgery\_ua@ukr.net

© Данилов О.А., Шульга О.В., Талько М.О., 2015  
© «Хірургія дитячого віку», 2015  
© Заславський О.Ю., 2015

ням індексу Штрітера, однак більш виражене покращення досліджуваних параметрів виявлено в основній групі. Проаналізувавши дані реовазографічного обстеження у хворих зі СПП I–II ст., можна відмітити покращення реосистолічного індексу в контрольній групі та значне покращення результатів в основній групі: зростання показників реосистолічного індексу в контрольній групі: лівої стопи — на 0,17 умовних одиниць (у.о.) та правої стопи — на 0,19 у.о., в основній: лівої стопи — на 0,33 у.о. та правої стопи — на 0,35 у.о. У хворих із СПП III–IV ст. суттєвого покращення гемодинаміки не спостерігалось. **Висновки.** Загальна клінічна картина, терміни реабілітації хворих, дані рентгенографії, УЗД, міографії, плантографії, реовазографії свідчать про ефективність застосування біогенних стимуляторів у комплексній терапії СПП у дітей. Поєднане використання останніх та фармако-електро-кінезотерапії є патогенетично та саногенетично обґрунтованим і ефективним методом лікування СПП на початкових стадіях, однак потребує подальшого вивчення. Хворим із III–IV ст. тяжкості показане оперативне лікування.

**Ключові слова:** екстракт плаценти, статична поздовжня плоскостопість, мезенхіма, дисплазія сполучної тканини.

## Вступ

Лікування захворювання опорно-рухового апарату у дітей є актуальною проблемою в педіатрії. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, патологія стопи становить 15–20 % усіх захворювань опорно-рухового апарату, що створює велику медико-соціальну проблему у зв'язку з її поширеністю у дітей різних вікових груп. Одним із головних етіологічних факторів при статичній поздовжній плоскостопості (СПП) є недосконалість м'язово-зв'язкового апарату нижніх кінцівок — дисплазія сполучної тканини, що виникає внаслідок порушення ембріонального розвитку первинно-однорідного мезенхімального зачатку нижньої кінцівки — майбутніх кісток, структур суглобів, зв'язкового апарату [2, 5, 7, 9–11, 15–18, 24, 25, 27, 30]. Вивчаючи проблему СПП у дітей, актуально обговорити порушення обмінних процесів в ембріональних зачатках, що передують морфологічному диференціюванню та його направленості.

Гістологічна різниця в обміні клітин мезенхімального зачатку проявляється на ранніх термінах розвитку механізму. Первинне диференціювання мезенхіми зародка збігається з першим критичним періодом розвитку (4 тижні). У цей період відбувається накопичення клітин глікогену.

Наступний етап диференціювання названих ділянок — накопичення в міжклітинній рідині несольфатованих (гіалуронова кислота) та сольфатованих (хондроїтинсульфати) мукополісахаридів — 6 тижнів.

Інша частина клітин ембріона в ті ж терміни має іншу гістохімічну характеристику. В зоні безпосередньо прилеглих до хрящових моделей майбутніх кісток проходять процеси волокнутворення. Клітини витягнуті, орієнтовані поздовжньо та не мають в своєму складі глікогену. В цитоплазмі та міжклітинній речовині знайдені кислі несольфатовані мукополісахариди. Пізніше в цих зонах чітко диференціюються колагенові структури. Це майбутній зв'язковий апарат суглобів (меніски, зв'язки, елементи суглобової капсули) [7, 15, 17, 18, 24]. Подібне диференціювання відмічається в зачатках нижніх кінцівок ембріона людини (8–10 тижнів) [13, 15, 16].

На ранніх стадіях ембріонального розвитку можна виділити два основних типи обміну: хондроїдний, внаслідок якого формуються хрящові зачатки майбутніх кісток, і фібробластичний, типовий для майбутніх волокнистих структур, — перихондрій, меніски, елементи суглобової капсули [15–18, 33, 36].

Наведена вище характеристика обміну в мезенхімальному зачатку кінцівки, що обумовлює направленість наступного морфологічного диференціювання, може бути основою для обговорення фактів затримки розвитку сполучної тканини, наприклад, при дисплазії кульшових суглобів, плоскостопості. З вищеперерахованого можна виділити три критичні періоди мезенхімального зачатку нижніх кінцівок у ранньому онтогенезі — 4 тижні, 6 тижнів, 8–10 тижнів. Вплив екзогенних і ендогенних факторів у цей період може призвести до затримки і порушення розвитку мезенхіми, наприклад, патологічні процеси в сполучній тканині плода внаслідок інфекцій, авітамінозу, зміни гормонального фону в організмі матері. Як наслідок, сполучна тканина втрачає здатність до утворення диференційованих мезенхімальних структур та накопичення колагену, зберігаючи лише здатність до утворення основної речовини, збагаченої кислотими полісахаридами. В кінцевому результаті виникає недиференційована мезенхіма, подібна мезенхімі пупочного канатика. В майбутньому сполучна тканина формується переважно за другим типом тканиноутворення, що призводить до неспроможності м'язово-зв'язкового апарату нижніх кінцівок. На сьогодні не існувало достатньо ефективного патогенетично обґрунтованого диференційованого (вибір місця впливу з урахуванням ступеня патологічного процесу) підходу в лікуванні дітей зі СПП. У зв'язку з цим актуальним є пошук більш ефективних способів лікування, враховуючи стан нейром'язового сегменту стопи [1, 17, 19, 23, 26, 27, 29, 35].

Новим у лікуванні СПП є використання біогенного стимулятора — **екстракту плаценти**. Дана група речовин отримала свою назву завдяки здатності при введенні в організм здійснювати стимулюючий вплив і прискорювати процеси регенерації та репарації.

Перші наукові згадки про плаценту є в працях Гіпократта і Авіценни. Екстракт містить в собі більше 100 високомолекулярних біологічних сполук. В Японії до 2014 року плацента використовувалась для лікування більше ніж 80 захворювань. Зокрема, було відзначено позитивний вплив на сполучну тканину людини, через те що за своїм складом екстракт тропний до її клітин. Завдяки своєму складу (нуклеїнові, карбонові, амінокислоти, глікозаміноглікани, ацетілхоліноподібні речовини) екстракт плаценти має імуномодулюючу, трофічну, антиоксидантну, репаративну, протизапальну дію. Ці ефекти пов'язані взаємною посилюючою дією біологічно активних речовин, що входять до складу плаценти.

Препарат стимулює функціональну активність, впливає на регуляторні функції центральної і вегетативної нервової системи, гормональну та секреторну діяльність. Склад плаценти дозволяє комплексно та різносторонньо діяти на патологічні зміни тканин, нормалізуючи біохімічний статус, посилюючи процеси регенерації та репарації. Здатність до відновлення тканин викликана перш за все інтенсифікацією обмінних процесів у клітині синтезом нових біологічно активних сполук, а також своєчасним видаленням продуктів обміну та життєдіяльності клітин. При цьому стимулююча дія препарату поєднується з забезпеченням тканин необхідними поживними речовинами (вітамінами, кислотами), що дозволяє реалізувати стимуляцію організму без виснаження його енергетичних і пластичних ресурсів. Наявність в препараті плаценти білків-регуляторів, амінокислот, ферментів обумовлює властивості екстракту плаценти активувати «сплячі» фрагменти ДНК клітин, що призводить до більш інтенсивного мітозу і оновлення клітинного складу [25, 36].

**Метою** даного дослідження було вивчення ефективності поєднаної дії біогенного стимулятора та фармако-електро-кінезотерапії нейром'язового апарату гомілки та стопи у комплексному лікуванні хворих із СПП.

## Матеріали та методи

Під наглядом перебувало 64 хворі із патологією стопи на базі Київської дитячої обласної лікарні № 2. У всіх хворих діагностовано СПП, що підтверджувалось клінічно та рентгенологічно. До основної групи увійшов 31 пацієнт віком від 14 до 18 років, 21 із них зі СПП I–II ступеня тяжкості та 10 хворих із СПП III–IV ступеня. Контрольну групу становили 33 хворі із СПП того ж віку, серед яких 23 із СПП I–II ступеня та 10 хворих із СПП III–IV ступенем тяжкості.

У процесі обстеження використовувались клінічні та інструментальні методи дослідження: загальноклінічні та інструментальні (рентгенологічний, ультразвуковий, плантографія, реовазографія, електроміографія). Під час опитування та клінічного огляду хворих аналізували симптоми захворювання. Результати плантографії оцінювались за методом Штрітера. Рентгендослідження стопи виконувалось в боковій проекції з навантаженням, що дає можливість встановити ступінь

тяжкості та виключити специфічні причини патології стопи (пухлини, переломи, туберкульоз). Функціональний стан м'язів оцінювався за допомогою електроміографії. Дослідження структури та діаметра м'язів проводили на апараті ультразвукової діагностики ALOCA лінійним датчиком частотою 5 МГц. Для отримання інформації щодо гемодинаміки використовувались дані реовазографії басейну основних судин стопи.

Хворі контрольної групи отримували стандартне консервативне лікування — фармако-електро-кінезотерапію нейром'язового апарату гомілки та стопи. У хворих основної групи стандартне лікування було доповнено застосуванням біогенного стимулятора — екстракту плаценти.

## Результати та їх обговорення

У комплексне лікування хворих із СПП входило використання біогенних стимуляторів, вітамінних комплексів, електроміостимуляції, протизапальних препаратів, масаж, лікувальна фізкультура та мануальна корекція.

Для лікування хворих із СПП в основній групі використовувалась екстракт плаценти. Препарат вводився в область сухожильно-м'язових переходів (*m.flexor digitorum longus*, *m.tibialis posterior*, *m.flexor hallucis longus*, *m.peroneus longus*, *m.interossei*), що формують поздовжнє склепіння стопи, по 0,2 мл (від 5 до 10 точок) інсуліновим шприцом протягом 10 діб. Потім підшкірно по 1 мл ще протягом 2 тижнів.

Для впливу на нейрон-м'язовий ланцюг використовувались ін'єкційні форми полівітамінного комплексу мільгама (що містить в 2 мл 100 мг тіаміну, піридоксину, 100 мкг ціанокобаламіну) по 2 мл внутрішньом'язово 1 раз на день протягом 5 діб. На другому тижні лікування хворих перевели на таблетовані форми комбінованого комплексу неуробекс, по 1 капсулі 2 рази на день протягом 10 діб. Також в основній групі з II ст. СПП, де стан хворих був ускладнений підшвенним фасцитом з вираженим больовим синдромом, застосовувалась іммобілізуюча пов'язка до 2 тижнів. Протизапальний препарат целебрекс по 100 мг 2 рази на добу протягом 1 тижня. У хворих із III–IV ст. СПП в ослаблені м'язи вводили 0,05% розчин прозерину по 1 мл підшкірно 2 рази на добу протягом 10 діб. У всіх хворих застосовувалась електроміостимуляція склепоутворюючих м'язів гомілки апаратом «Міоритм 2». При проведенні електроміостимуляції орієнтувались на якість м'язового скорочення — шукали найбільш близьке до фізіологічного типу скорочення, що охоплює найбільшу частину м'яза при оптимально підбраній частоті та мінімальній силі струму. На курс лікування використовувалось 15–20 процедур залежно від ступеня тяжкості. Після електроміостимуляції хворим проводилась мануальна корекція у вигляді постізометричної релаксації, а також класичні мануальні прийоми на нижніх кінцівках.

В обох групах проводились лікувальна фізкультура та класичний масаж за прийнятими методиками в період відсутності больового синдрому.

**Таблиця 1. Порівняльні дані клінічної ефективності запропонованих реабілітаційних схем лікування у хворих із різними ступенями СПП**

Запропонована схема лікування	Ступінь тяжкості поздовжньої плоскостопості	Ефективність лікування (%)			
		Значне покращення	Покращення	Незначне покращення	Відсутність ефекту
Комплексна традиційна терапія (контрольна група)	СПП I–II ст. (n = 23)	53*	30	13	4
	СПП III–IV ст. (n = 10)	–	10	30	60
Комплексна традиційна терапія + екстракт плацент (основна група)	СПП I–II ст. (n = 21)	67*	24	9	–
	СПП III–IV ст. (n = 10)	–	20	30	50

**Примітка:** \* — показники в основній групі значно відрізняються від аналогічних показників у контрольній групі.

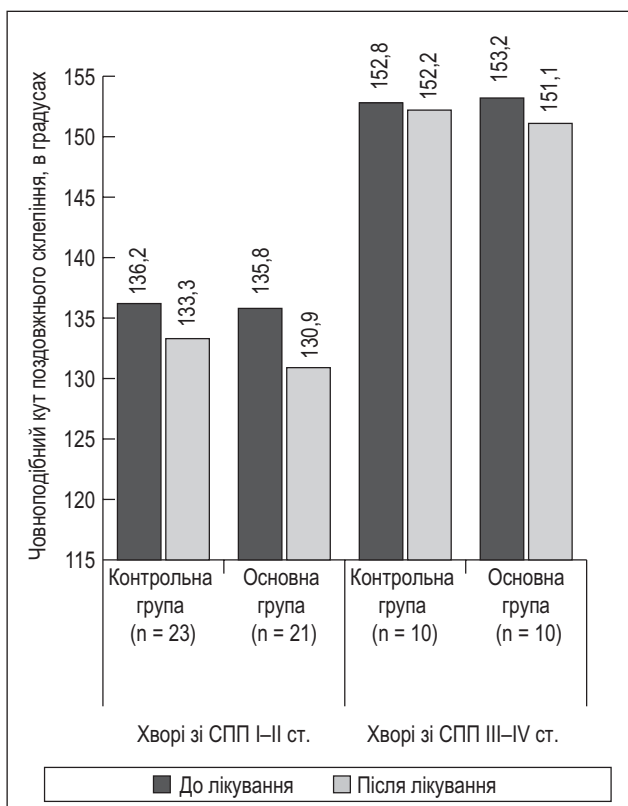
У хворих контрольної групи використовувалось ідентичне лікування, але без використання біогенних стимуляторів.

Вивчення клінічної картини в кінці курсу лікування хворих із СПП дозволило виявити зменшення основних клінічних симптомів (швидка втома, біль, судоми нижніх кінцівок) у контрольній групі, але більш виражене покращення було досягнуто у хворих основної групи (табл. 1).

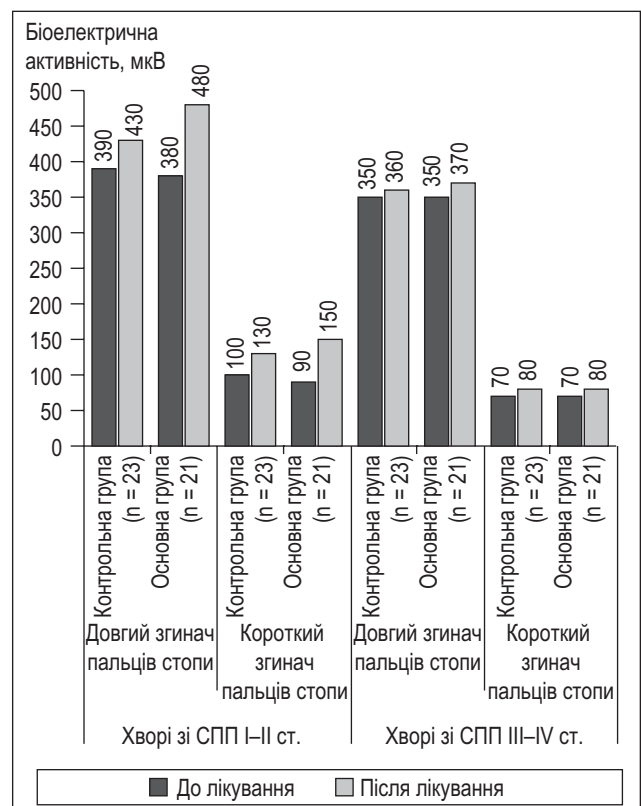
Дані рентгенологічного обстеження в групах до лікування суттєво не відрізнялись. Середнє значення човноподібного кута поздовжнього склепіння у хворих в основній групі з I–II ступенем становило 135° та III–IV — 153°, а в контрольній групі з I–II ступенем — 136° та III–IV — 152°. Після проведеного лікування відмі-

чалось зменшення човноподібного кута поздовжнього склепіння, середні показники якого становили в основній групі: I–II ст. — 4,9° ( $p > 0,05$ ), III–IV ст. — 2,1° ( $p > 0,05$ ); у контрольній групі: I–II ст. — 2,9° ( $p > 0,05$ ), III–IV ст. — 0,6° ( $p > 0,05$ ) (рис. 1). Таким чином, стандартне лікування з використанням біостимуляторів у хворих із СПП призводило до покращення клініко-рентгенологічних параметрів порівняно зі стандартним консервативним лікуванням.

Значення показників біоелектричної активності м'язів до лікування в групах, що обстежувались, не мали між собою значної різниці. Під впливом лікування в контрольній групі відмічалось покращення електроміографічної картини та значне покращення результатів у хворих основної групи (рис. 2).



**Рисунок 1. Середні значення човноподібного кута поздовжнього склепіння в процесі лікування**



**Рисунок 2. Середні показники біоелектричної активності м'язів гомілки та стопи в процесі лікування**



Аналіз кількісних показників, що наведені на рис. 2, показав, що біоелектрична активність довгого та короткого згиначів пальців стопи після лікування в основній групі з І–ІІ ст. СПП збільшилась на 100 і 60 мкВ відповідно, а у хворих із СПП ІІІ–ІV ст. — на 20 і 10 мкВ. У контрольній групі біоелектрична активність довгого та короткого згиначів пальців стопи у хворих із СПП І–ІІ ст. відповідно збільшилась на 40 і 30 мкВ, а у хворих із СПП ІІІ–ІV ст. — на 10 і 10 мкВ.

Отримані дані вказують на значні зміни біоелектричної активності м'язів, що досліджувались, у хворих основної групи порівняно з контрольною групою.

При аналізі вихідного структурного стану м'язів гомілки та стопи, що беруть участь в формуванні поздовжнього склепіння, за допомогою ультразвукового дослідження (УЗД) значних змін кількісних показників поперечного перерізу даних м'язів в групах, що досліджуються, не виявлено.

При оцінці змін структурного стану м'язів гомілки та стопи, що формують поздовжнє склепіння при застосуванні стандартного лікування та лікування з використанням біогенних стимуляторів відмічена залежність кількісних показників від способу лікування.

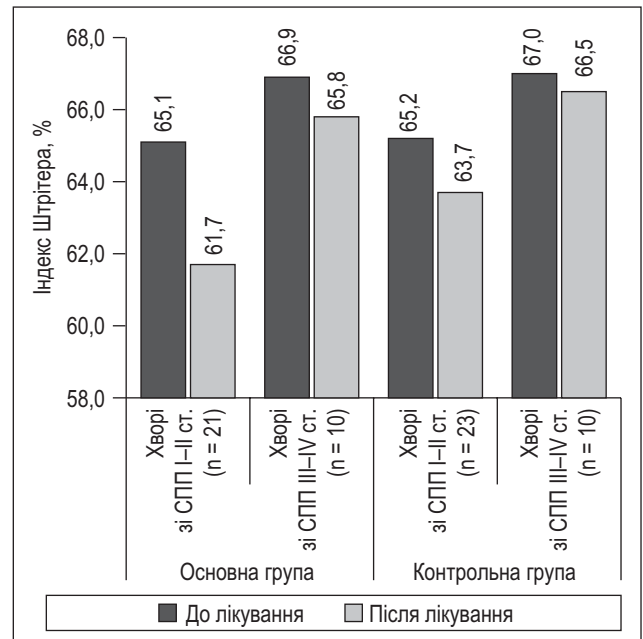
Середні показники кількісних змін поперечного перерізу м'язів гомілки та стопи після проведеного курсу лікування в обох групах наведено в табл. 2.

В основній групі хворих із СПП І–ІІ ст. переріз довгого згинача пальців збільшився на 0,61 мм, довгого розгинача пальців — на 0,54 мм, короткого розгинача великого пальця — на 0,36 мм, короткого згинача великого пальця — на 0,55 мм; м'яза, що відводить великий палець, — на 0,29 мм; із СПП ІІІ–ІV ст. переріз довгого згинача пальців збільшився на 0,06 мм, довгого розгинача пальців — на 0,05 мм, короткого розгинача великого пальця — на 0,07 мм, короткого згинача великого пальця — на 0,07 мм; м'яза, що відводить великий палець, — на 0,03 мм.

**Таблиця 2. Зміни поперечного перерізу м'язів гомілки та стопи в процесі лікування**

М'яз, що досліджується	Контрольна група				Основна група			
	Хворі із СПП І–ІІ ст. (n = 23)		Хворі із СПП ІІІ–ІV ст. (n = 10)		Хворі із СПП І–ІІ ст. (n = 21)		Хворі із СПП ІІІ–ІV ст. (n = 10)	
	До лікування	Після лікування	До лікування	Після лікування	До лікування	Після лікування	До лікування	Після лікування
Довгий згинач пальців, мм	8,33	8,35*	6,81	6,82	8,31	8,92*	6,79	6,85
Довгий розгинач пальців, мм	7,44	7,48*	5,24	5,26	7,42	7,96*	5,26	5,31
Короткий розгинач великого пальця, мм	4,63	4,79*	3,19	3,25	4,66	5,02*	3,20	3,27
Короткий згинач великого пальця, мм	5,81	5,98*	4,01	4,06	5,86	6,41*	4,03	4,10
М'яз, що відводить великий палець, мм	5,71	5,8*	4,17	4,19	5,69	5,98*	4,18	4,21

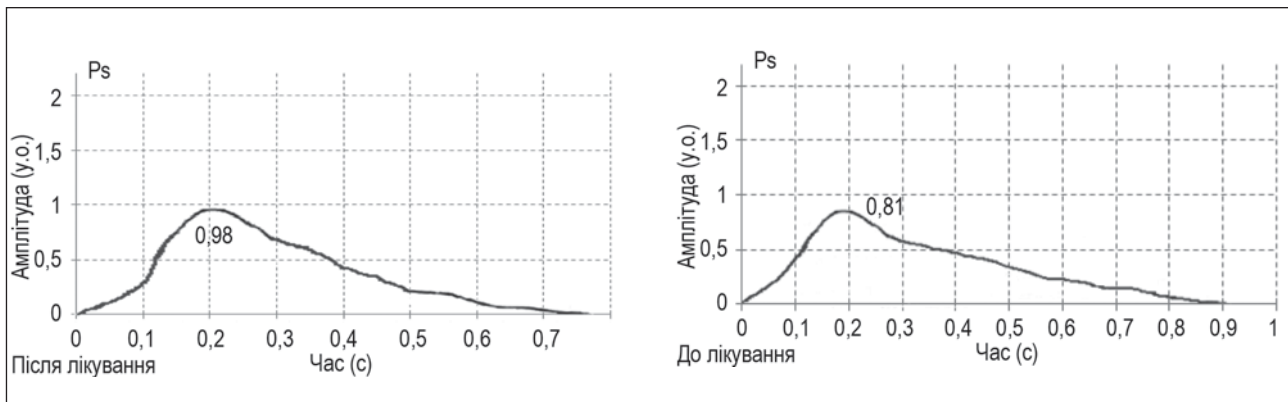
**Примітка:** \* — показники в основній групі значно відрізняються від аналогічних показників у контрольній групі.



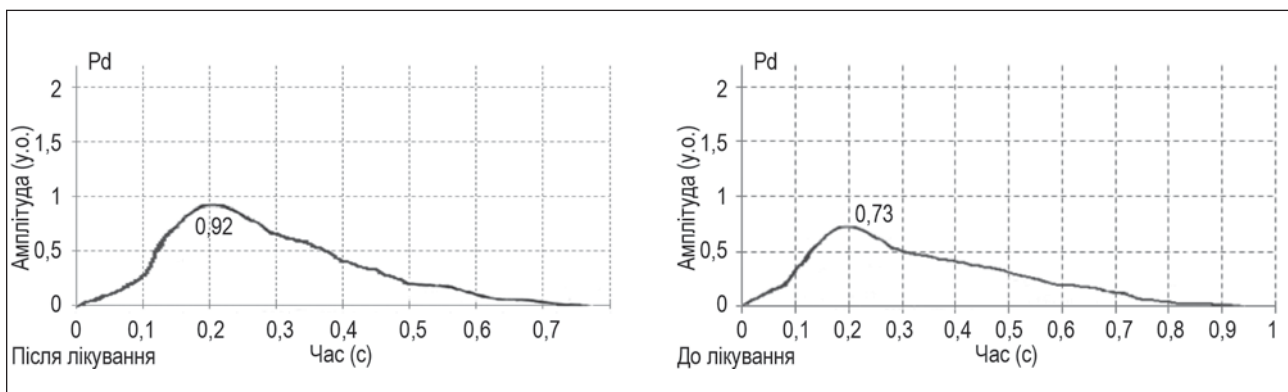
**Рисунок 3. Динаміка плантографічних показників в процесі лікування**

У контрольній групі хворих із СПП І–ІІ ст. переріз довгого згинача пальців збільшився на 0,02 мм, довгого розгинача пальців — на 0,04 мм, короткого розгинача великого пальця — на 0,16 мм, короткого згинача великого пальця — на 0,17 мм; м'яза, що відводить великий палець, — на 0,09 мм; із СПП ІІІ–ІV ст. переріз довгого згинача пальців збільшився на 0,01 мм, довгого розгинача пальців — на 0,02 мм, короткого розгинача великого пальця — на 0,06 мм, короткого згинача великого пальця — на 0,05 мм; м'яза, що відводить великий палець, — на 0,02 мм.

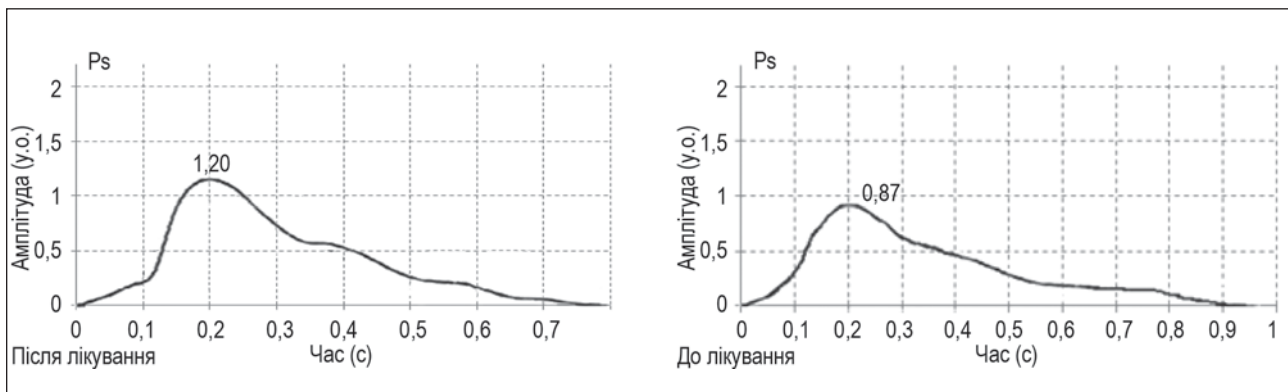
Після курсу лікування відмічені незначні збільшення діаметра м'язів гомілки та стопи в контрольній групі та більш суттєві зміни показників діаметра м'язів гомілки та стопи в основній групі.



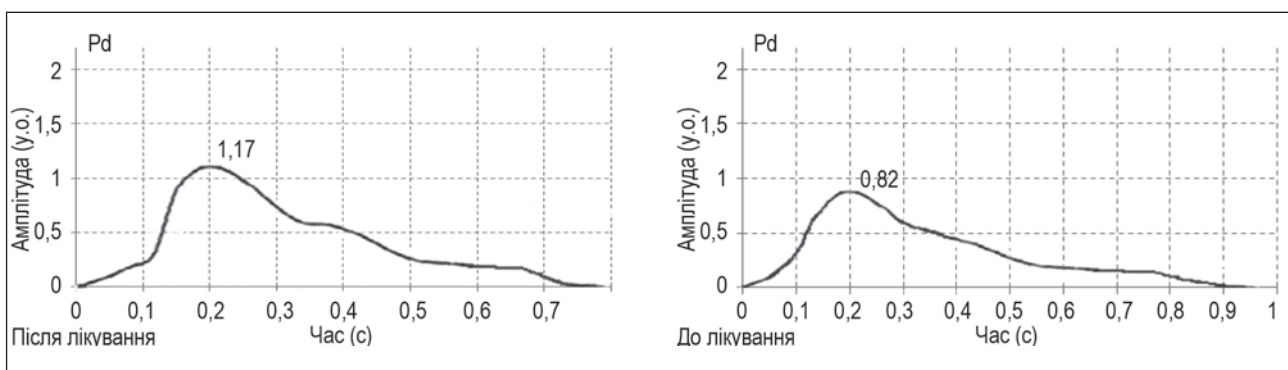
**Рисунок 4. Показники реосистолічного індексу судин лівої стопи в контрольній групі**



**Рисунок 5. Показники реосистолічного індексу судин правої стопи в контрольній групі**



**Рисунок 6. Показники реосистолічного індексу судин лівої стопи в основній групі**



**Рисунок 7. Показники реосистолічного індексу судин правої стопи в основній групі**

Динаміка плантографічних показників під дією лікування характеризувалась тенденцією до зменшення індексу Штрітера. Після закінчення проведення курсу лікування хворих контрольної групи значних змін даних показників не виявлено, але всі значення мали тенденцію до покращення. Значні покращення параметрів, що вивчалися, відмічено в основній групі хворих (рис. 3).

Під час реовазографічного обстеження досліджувались зміни кровонаповнення судин лівої (Ps) та правої (Pd) стоп у контрольній (рис. 4, 5) та основній групі (рис. 6, 7) до і після лікування.

Проаналізувавши показники реовазографії у хворих із СПП I–II ст., можна відмітити значне покращення результатів в основній групі, а саме — зростання показників реосистолічного індексу в контрольній групі: лівої стопи — на 0,17 умовних одиниць (у.о.) та правої стопи — на 0,19 у.о., в основній групі: лівої стопи — на 0,33 у.о. та правої стопи — на 0,35 у.о.

У хворих із СПП III–IV ст. суттєвого покращення гемодинаміки не спостерігалось.

## Висновки

1. Загальна клінічна картина, терміни реабілітації хворих, дані рентгенографії, УЗД, міографії, плантографії, реовазографії свідчать про ефективність застосування біогенних стимуляторів у лікуванні СПП у дітей. Запропонований метод лікування стимулює регенерацію нервових і м'язових волокон, покращує трофіку та кровообіг, збільшуючи тим самим скоротливу здатність м'язів, що формують скелетний.

2. Таким чином, поєднане використання біогенних стимуляторів і фармако-електро-кінезотерапії є патогенетично та саногенетично обґрунтованим і ефективним методом лікування хворих із початковою стадією СПП. Дана методика лікування патології стопи потребує подальшого вивчення.

3. У хворих із III–IV ст. тяжкості СПП відмічалась низька ефективність консервативного лікування. Даній групі хворих рекомендується оперативне лікування.

## Список літератури

1. Бадалян. *Детская неврология*. — М.: Медицина, 1984. — 578 с.
2. Битхем У.П. *Клиническое исследование суставов*. — М.: Медицина, 1970. — 187 с.
3. Букун Клаус. *Клиническое исследование костей, суставов и мышц*. — М.: Медицинская литература, 2010. — 320 с.
4. Гафаров Х.З. *Лечение детей и подростков с ортопедическими заболеваниями нижних конечностей*. — Казань: Татар. кн. изд-во, 1995. — 384 с.
5. Зенков Л.Р., Ронкин М.А. *Функциональная диагностика нервных болезней*. — М.: Медпресс-информ, 2013. — 488 с.
6. Исаков Ю.Ф. *Операционные хирургические состояния с анатомией детского возраста*. — М., 1989. — 452 с.

7. Кашуба В.А. *Биомеханика стопы*. — К.: Олимпийская литература, 2003. — 279 с.

8. Коваль Г.Ю. *Променева діагностика*. — Т. 1 — К., 2002. — 325 с.

9. Лобзин С.В. *Пункции и блокады в нейроортопедии*. — СПб.: Гиппократ, 2005. — 136 с.

10. Лябах А.П. *Діагностика та хірургічне лікування набутих деформацій стопи: Дис... д-ра мед. наук*. — К., 2004. — 273 с.

11. Лябах А.П. *Клінічна діагностика деформацій стопи*. — К.: ЗАТ «Атлант ЮемСі», 2003. — 110 с.

12. Мазуров В.И. *Лечение и профилактика болезней суставов*. — СПб., 2006. — 360 с.

13. Маркс В.О. *Ортопедическая диагностика*. — Минск: Наука и техника, 1978. — 512 с.

14. Мартынюк В.Ю. *Мат. науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы реабилитации в детской ортопедии» // Вестник физиотерапии и курортологии*. — 2000. — № 3. — С. 75-76.

15. Мирзаев И.И. *Ортопедия детей первого года жизни*. — Ленинград, 1983. — 260 с.

16. Мохаммад Мохаммад Юсеф. *Профилактика и лечение осложненной миотенопластической коррекции поперечно распластанной стопы: Дис... канд. мед. наук* — К., 2007. — 203 с.

17. Недригайлова О.В., Яременко Д.А. *Развитие свода стопы у детей // Ортопедия, травматология и протезирование*. — 1969. — № 2. — С. 18-23.

18. Олекса А.П. *Травматология і ортопедія*. — К., 1993. — 512 с.

19. Очерет А.А. *Как жить с плоскостопием*. — М.: Советский спорт, 2000. — 96 с.

20. Проценко В.Н. *Вертеброневрология и нейроортопедия*. — Запорожье, 2000. — 158 с.

21. Процко В.Г., Загородний Н.В., Султанов Э.М., Хамоков З.Х., Олейник А.В. *Биомеханические нарушения опорно-двигательного аппарата при плоскостопии // Ортопедия, травматология и протезирование*. — 1990. — № 5. — С. 22-26.

22. Сергиенко К.Н. *К вопросу о диагностике деформации стоп // Физическое воспитание студентов творческих специальностей: Сб. науч. тр.* — Харьков, 2002. — № 7. — С. 75-78.

23. Сергиенко К.Н. *Определение информативности и эффективности методов, используемых при оценке свода стопы человека // Физическое воспитание студентов творческих специальностей: Сб. науч. тр.; под ред. Ермакова С.С.* — Харьков: ХХПИ, 2001. — № 6. — С. 55-59.

24. Ситенко М.И. *Ортопедия и травматология: Избран. тр.* — К.: Наукова думка, 1991. — 136 с.

25. Склярченко Є.Т. *Травматология і ортопедія*. — К., 2005. — 480 с.

26. Фишер Юрген. *Локальное лечение боли*. — М.: МЕДпресс-информ, 2005. — 160 с.

27. Фищенко П.Р. *Современные методы изучения в детской травматологии и ортопедии*. — Ленинград, 1984. — 284 с.

28. Циркунова Н.А. Плоскостопие у детей и подростков // *Амбулаторная помощь детям с ортопедическими заболеваниями: Сборник научных работ.* — Харьков, 2006. — № 2. — С. 165-178.

29. Шпирт М.Б., Сыдыков Ж.С. К диагностике уплощения свода стопы и плоскостопия // *Ортопедия, травматология и протезирование.* — 1990. — № 9. — С. 12-14.

30. Юмашев Г.С. Травматология и ортопедия. — М., 1990. — 560 с.

31. Яременко Д.А. Диагностика и классификация статической деформации стоп // *Ортопедия, травматология и протезирование.* — 1985. — № 11. — С. 59-67.

32. Cox J.M. *Low Back Pain Mechanism/Diagnosis and Treatment.* — 6<sup>th</sup> ed. — Williams Wilkins, Baltimore, 1999. — 435 p.

33. Davids J.R., Valadie A.L., Ferguson R.L. et al. *Surgical management of ankle valgus in children: use of a transphyseal medial malleolar screw* // *Journal of Pediatric Orthopaedics.* — 1997. — Vol. 17. — P. 3-8.

34. Dennis R. Wenger, Mercer Rang. *The Art and Practice of children's orthopaedics.* — Raven PRESS, New York, 1993. — 752 p.

35. Halliwell B., Gutteridge J.M.C. *Free radicals in biology and medicine.* — Oxford, Clarendon Press, 1995. — 385 p.

36. Wiltse L.L. *Valgus deformity of the ankle* // *The Journal of Bone and Joint Surgery.* — 1972. — Vol. 54-A, № 3 (April). — P. 595-606.

Отримано 12.06.15 ■

Данилов А.А., Шульга О.В., Талько М.А.

Национальная медицинская академия последипломного образования им. П.А. Шупика МЗ Украины, г. Киев, Украина  
Киевская детская областная больница № 2, г. Белая Церковь, Украина

### ПРИМЕНЕНИЕ БИОГЕННЫХ СТИМУЛЯТОРОВ В ЛЕЧЕНИИ СТАТИЧЕСКОГО ПЛОСКОСТОПИЯ У ДЕТЕЙ

**Резюме.** *Цель работы:* исследовать эффективность сочетанного применения биогенных стимуляторов и фармако-электро-кинезотерапии нейромышечного аппарата голени и стопы в комплексном лечении больных со статическим продольным плоскостопием (СПП), а также изучить на основе анализа литературных источников возможные причины возникновения данной патологии на ранних стадиях эмбрионального развития. **Материалы и методы.** Под наблюдением находилось 64 больных с патологией стопы на базе Киевской детской областной больницы № 2. У всех больных диагностировано СПП, что подтверждалось клинически и рентгенологически. В основную группу вошел 31 пациент в возрасте от 14 до 18 лет, 21 из них с СПП I–II степени тяжести и 10 больных с СПП III–IV степени. Контрольную группу составили 33 больных с СПП того же возраста, среди которых 23 с СПП I–II степени и 10 больных с III–IV степенью тяжести. В процессе обследования использовались клинические и инструментальные методы исследования: плантография, рентгенография стопы в боковой проекции с нагрузкой стопы, реовазография, электромиография, ультразвуковое исследование (УЗИ) мышц стопы и голени. Результаты плантографии оценивались по методу Штритера. Исследование структуры и диаметра мышц проводили на аппарате для ультразвуковых исследований ALOCA с линейным датчиком с частотой 5 МГц. Больные контрольной группы получали стандартное консервативное лечение — фармако-электро-кинезотерапию нейромышечного аппарата голени и стопы. У пациентов основной группы данная терапия была дополнена применением биогенного стимулятора — экстракта плаценты. **Результаты и обсуждение.** По данным рентгенологического исследования, после проведенного лечения отмечалось более выраженное уменьшение ладьевидного угла продольного свода в основной группе (средние показатели в основной группе: I–II ст. — 4,9° (p < 0,05), III–IV ст. — 2,1° (p < 0,05); в контрольной группе: I–II ст. — 2,9° (p < 0,05), III–IV ст. — 0,6° (p > 0,05)). Под влиянием лечения как в кон-

трольной, так и в основной группах отмечалось улучшение электромиографической картины, но значительно лучшие показатели наблюдались в последней: биоэлектрическая активность длинного и короткого сгибателей пальцев стопы после лечения в основной группе с I–II ст. СПП увеличилась на 100 и 60 мкВ соответственно, а у больных с СПП III–IV ст. — на 20 и 10 мкВ; в контрольной группе биоэлектрическая активность соответствующих мышц у больных с СПП I–II ст. выросла на 40 и 30 мкВ, а у больных с СПП III–IV ст. — на 10 и 10 мкВ. При анализе результатов ультразвукового исследования по окончании курса терапии выявлено в основной группе более выраженное увеличение диаметра мышц голени и стопы по сравнению с контрольной. Плантографические показатели характеризовались уменьшением индекса Штритера, однако более выраженное улучшение исследуемых параметров выявлено в основной группе. Проанализировав данные реовазографического обследования у больных с СПП I–II ст., можно отметить улучшение реосистолического индекса в контрольной группе и значительное улучшение результатов в основной группе: рост показателей реосистолического индекса в контрольной группе: левой стопы — на 0,17 условных единиц (у.е.) и правой стопы — на 0,19 у.е., в основной: левой стопы — на 0,33 у.е. и правой стопы — на 0,35 у.е. У больных с СПП III–IV ст. существенного улучшения гемодинамики не наблюдалось. **Выводы.** Клиническая картина, сроки реабилитации больных, данные рентгенографии, УЗИ, миографии, плантографии, реовазографии свидетельствуют об эффективности применения биогенных стимуляторов в комплексной терапии СПП у детей. Совместное использование последних и фармако-электро-кинезотерапии является патогенетически и саногенетически обоснованным и эффективным методом лечения СПП на начальных стадиях, однако требует дальнейшего изучения. Больным с III–IV ст. тяжести показано оперативное лечение.

**Ключевые слова:** экстракт плаценты, статическое продольное плоскостопие, мезенхима, дисплазия соединительной ткани.



Danilov A.A., Shulga O.V., Talko M.A.

National Medical Academy of Postgraduate Education named after Shupyk P.L. of Ministry of Health of Ukraine, Kyiv, Ukraine  
Kyiv Children's Hospital № 2, Bila Tserkva, Ukraine

## THE USE OF BIOGENIC STIMULANTS IN THE TREATMENT OF STATIC FLATFOOT IN CHILDREN

**Summary.** *The aim* was to investigate the effectiveness of combined use of biogenic stimulators and pharmaco-electro-kinesotherapy neuromuscular apparatus of the leg and foot in the complex treatment of patients with static longitudinal flatfoot (SLF), and explore, based on the analysis of literary sources, possible causes of this disease in the early stages of embryonic development. **Materials and methods.** We observed 64 patients with pathology of the foot on the base of Kyiv Regional Children's Hospital № 2. SLF diagnosed in all patients which was confirmed clinically and radiographically. The study group included 31 patients aged 14–18 years old, 21 of them with SLF of the I–II degree and 10 patients had SLF of the III–IV degree. The control group consisted of 33 patients of the same age with SLF, including 23 with SLF of the I–II degree, and 10 patients with SLF III–IV degree. During the survey there were used clinical and instrumental methods of research: plantography, X-rays of the foot in the lateral projection of the load foot, rheovasography, electromyography, ultrasound examination of the foot and lower leg muscles. Plantography results were evaluated by Shritter's method. Investigation of the structure and the diameter of the muscle was performed on the apparatus for ultrasound studies «ALOCA» with linear sensor and 5 MHz frequency. The patients in the control group received standard treatment — pharmaco-electro-kinesotherapy of neuromuscular apparatus of the leg and foot. For the patients of the study group this therapy was supplemented by biogenic stimulator — placenta extract. **Results and discussion.** According to X-ray examination the treatment led to a greater reduction in the navicular angle to the longitudinal arch in the study group (average parameters: in the study group, I–II degree — 4.90 ( $p < 0.05$ ), III–IV degree — 2.1 ( $p < 0.05$ ); in the control group, I–II degree — 2.90 ( $p < 0.05$ ), III–IV degree — 0.60 ( $p > 0.05$ ).

Both in control and study groups treatment improved electromyographic pattern and significantly better parameters were registered in the study group: after treatment in the patients with the I–II degree of CPR bioelectrical activity of long and short flexors of the toes increased by 100 and 60 mV, respectively, and in the patients with SLF II–IV degree by 20 and 10 mV, respectively. In the control group the bioelectrical activity of these muscles in patients with SLF I–II degree increased by 40 and 30 mV, and in the patients with SLF III–IV degree by 10 and 10 mV. The analysis of ultrasound results, after a course of therapy, showed a more pronounced increase in diameter of the foot and leg muscles in the study group as compared to the control one. Plantography parameters decreased in Shritter's index, but greater improvement in the studied parameters were registered in the study group. The analysis of the reovasographic data of the patients with SLF I–II degree showed improvement in reosistolic index in the control group and a significant improvement in the study group: by 0.17 and 0.33 units on the left foot, respectively, and 0.19 and 0.35 units on the right foot, respectively. The patients with SLF III–IV degree had no significant improvement of hemodynamic changes. **Conclusions.** Clinical picture, terms of rehabilitation, X-ray data, ultrasound results, the indices of myography, plantography, rheovasography evidence the effectiveness of the biogenic stimulants for the treatment of SLF in children. Combined usage of the biogenic stimulators and pharmaco-electro-kinesotherapy is pathogenetically and sanogenetic reasonable and effective method for the treatment on the initial stages of SLF, however, requires further study. Patients with III–IV degree need operative treatment.

**Key words:** placenta extract, static longitudinal flat feet, mesenchyme, connective tissue dysplasia.