

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет фізичного виховання
Кафедра фізичної реабілітації**

**Кваліфікаційна робота
магістра**

на тему: Ефективність застосування функціонального кінезіотейпінгу в дітей 8-10 років з плоско-вальгусною деформацією стопи

Виконала: студентка II курсу, групи 8.2278
спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія»
освітньої програми 227 «Фізична терапія,
ерготерапія»

Кондрахіна Тетяна Станіславівна

Керівник:

Рецензент:

Запоріжжя - 2020

ЗМІСТ

Реферат.....	5
Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень та термінів.....	7
Вступ	8
1 Огляд літератури.....	10
1.1 Анатомія та біомеханіка стопи.....	10
1.2 Сучасні погляди на дефекти плоско-вальгусної деформації стоп.....	19
1.3 Комплексна реабілітація при плоско-вальгусній деформації стоп.....	24
1.4 Кінезіотейпінг у системі фізичної терапії.....	28
2 Завдання, методи та організація дослідження.....	37
2.1 Завдання дослідження.....	37
2.2 Методи дослідження.....	37
2.3 Організація дослідження.....	43
3 Результати дослідження.....	46
Висновки.....	53
Перелік посилань.....	54
Додатки.....	59

РЕФЕРАТ

Дипломна робота – складається з 63 сторінок, 7 таблиць, 7 рисунків, 61 літературних джерел, 3 додатків.

Об'єкт дослідження – показники функціонального стану нижніх кінцівок.

Мета дослідження – вивчення ефективності застосування функціонального кінезіотейпінгу у дітей 8-10 років з плоско-вальгусною деформацією стоп.

Методи дослідження – теоретичний аналіз науково-методичної літератури, аналіз медичної документації, методи оцінки основних рухових функції опорно-рухового апарату, методи математичної статистики.

В даний час велика кількість дітей страждають дефектами кістково-м'язової системи нижньої кінцівки. Це викликає масу незручностей, які значно знижують якість життя. Потрібно відзначити, що навіть незначна зміна в напрямку осевого навантаження на стопу веде до порушень у всіх відділах хребта. У свою чергу це викликає патологію систем внутрішніх органів.

Застосування методики кінезіотейпінгу є простим у використанні, виправданим реабілітаційним втручанням при плоско-вальгусній деформації стоп. Метод кінезіотейпування дозволяє моделювати правильну форму стопи без особливих складнощів і незручностей. Але закріплення правильного положення повинно здійснюватися тільки за допомогою вправ лікувальної фізкультури. Завдання кінезіотейпування при плоско-вальгусній деформації стопи – це корекція горизонтального зводу.

ПЛОСКО-ВАЛЬГУСНА ДЕФОРМАЦІЯ, ДІТИ, СТОПА, ПЛАНТОГРАФІЯ,
ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ, ЛІКУВАЛЬНА ГІМНАСТИКА, КІНЕЗІОТЕЙПІНГ

ABSTRACT

Graduate work – consists of 63 pages, 7 tables, 7 figure, 61 references, 3 dodatktiv.

Object of study – indicators of functional status of the lower extremities.

Purpose of study – to study the effectiveness of functional kinesiotherapy in children 8-10 years with talipes-valgus deformity of the feet.

Research methods – theoretical analysis of scientific and methodological literature, analysis of medical documentation, methods of evaluation of the basic motor functions of the musculoskeletal system, methods of mathematical statistics.

Currently, many children suffer from defects in the musculoskeletal system of the lower extremity. This causes a lot of inconveniences that significantly reduce the quality of life. It should be noted that even a slight change in the axial load on the foot leads to disturbances in all parts of the spine. In turn, this causes a pathology of the internal organ systems.

The use of kinesiotherapy is an easy-to-use, justified rehabilitation intervention for talipes-valgus foot deformity. Kinesiotherapy allows you to model the correct shape of the foot without much difficulty and inconvenience. But fixing the correct position should be carried out only with the help of exercises of physical therapy. The task of kinesiotherapy for talipes-valgus deformity of the foot is a correction of the horizontal arch.

TALIPES-VALGUS DEFORMATION, CHILDREN, STOP, PLANTOGRAPHY, PHYSICAL THERAPY, TREATMENT GYMNASTICS, KINESIOTYPING.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ
ТА ТЕРМІНІВ

АФК – адаптивна фізична культура.

ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров'я.

ЛФК – лікувальна фізична культура.

ОРА – опорно-руховий апарат.

ПВДС – плоско-вальгусна деформація стоп.

РА – рухова активність.

ФН – фізичне навантаження.

ФР – фізична реабілітація.

ФТ – фізична терапія.

хв. – хвилини.

ВСТУП

В даний час тенденція погіршення стану здоров'я дітей шкільного віку в Україні прийняла стійкий характер, що підтверджується зростанням хронічної патології, збільшенням вродженої захворюваності та інвалідності. Плоско-вальгусна деформація стоп займає провідне місце в структурі патології опорно-рухового апарату у дітей та становить від 30 до 70%. Воно негативно позначається на стані здоров'я, так як, змінюючи статику, призводить до порушення постави, погіршення венозного відтоку від нижніх кінцівок і порушення функціонування внутрішніх органів. Діти, які страждають плоско-вальгусною деформацією стоп, не можуть довго стояти і ходити, швидко втомлюються, скаржаться на болі в ногах і спині. Важкі форми плоско-вальгусної деформації стоп можуть привести навіть до інвалідності [1, 2].

Незважаючи на численні дослідження, присвячені проблемі фізичної реабілітації дітей різного віку, які страждають плоско-вальгусною деформацією стоп, в даний час відсутні високоефективні педагогічні технології корекції [3].

Для покращення стану хворих з плоско-вальгусною деформацією стоп застосовують різноманітні засоби фізичної терапії, які зменшують необхідність застосування хірургічних втручань: фізіотерапія, лікувальна фізична культура, масаж, кінезіотейпінг тощо. Однак застосування такого широкого спектра лікувальних методів і засобів не завжди є ефективним для хворих. Це підтверджується зростанням захворюваності серед осіб шкільного віку. Для цього, на наш погляд, у реабілітації дітей з плоско-вальгусною деформацією стоп в комплексі з фізичними навантаженнями доцільно було б ширше застосовувати метод функціонального кінезіотейпінгу.

Кінезіотейпінг – це одна з новітніх медичних методик, спрямованих на виправлення дефектів у розвитку м'язового апарату. Кінезіотейпування вирішує ряд складних завдань, дозволяє поліпшити стан хворого, широко

застосовується в лікуванні дорослих і дітей, спортсменів, представників професій, пов'язаних з важкою фізичною працею. З недавніх пір кінезіотейпінг використовують для лікування вроджених або придбаних захворювань стопи в педіатрії [4, 5].

Мета дослідження – вивчення ефективності застосування функціонального кінезіотейпінгу в дітей 8-10 років з плоско-вальгусною деформацією стоп.

Об'єкт дослідження – показники функціонального стану нижніх кінцівок.

Суб'єкт дослідження – діти 8-10 років з плоско-вальгусною деформацією стоп.

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Анатомія та біомеханіка стопи

Стопа складний біологічний орган, що нагадує «склепінчасту» споруду. У поздовжньому її напрямку утворюється подовжній звід, а в поперечному – поперечний. Кістки стопи з'єднані за допомогою суглобів і укріплені зв'язками. Звід стопи утримується довгою підошовною і п'ятково-човноподібною зв'язками. Отже, активна роль в підтримці висоти склепіння стопи, її ресорної функції належить м'язово-зв'язковому, кістково-м'язового апарату стопи, м'язів гомілки, гомілковостопного суглоба. Стопа як єдине ціле функціонує за законами біомеханіки [6].

Якщо розглядати стопу в цілому, то, як і в будь-якому іншому відділі опорно-рухового апарату людини, можна виділити три основні структури: кістки стопи; зв'язки стопи, які утримують кістки і утворюють суглоби; м'язи стопи.

Стопа людини включає 26 кісток і утворюють три відділи:

1. Передплесно (лат. *tarsus*) – 7 кісток проксимального відділу стопи, що з'єднуються з кістками плесна:

- таранна (лат. *talus*);
- п'яткова (лат. *calcaneus*);
- човноподібна (лат. *os naviculare*);
- латеральна клиноподібна (лат. *os cuneiformis lateralis*);
- проміжна клиноподібна (лат. *os cuneiformis intermedium*);
- медіальна клиноподібна (лат. *os cuneiformis medialis*);
- кубовидна (лат. *os cuboideum*);

2. Плюсна (лат. *metatarsale*) – 5 коротких трубчастих кісток стопи, розташованих між передплесно і фалангами пальців.

3. Фаланги (лат. phalanx) – 14 коротких трубчастих кісток, що складають сегменти пальців стопи. Дві фаланги утворюють великий палець, інші пальці складаються з трьох фаланг [7, 8].

П'яткова кістка найбільша серед кісток передплесно, має тіло з суглобовими поверхнями і п'ятковий горб, до якого прикріплюються сухожилки м'язів. Суглобова поверхня, що міститься вгорі, з'єднується з суглобовою поверхнею надп'яткової (таранної) кістки, а передня кубоподібна суглобова поверхня з кубоподібною кісткою.

Надп'яткова (таранна) кістка має тіло й головку, на верхній поверхні кістки міститься блок надп'яткової кістки. Разом з кістками гомілки вона утворює гомілковостопний суглоб. Головка надп'яткової кістки має опуклу суглобову поверхню для сполучення з човноподібною кісткою. Човноподібна кістка ззаду має глибоку ямку, якою з'єднується з головкою надп'яткової кістки. Передньою поверхнею вона з'єднується з трьома клиноподібними кістками. Кубоподібна кістка займає бічну частину дистального ряду передплесно, має форму куба, з'єднується з п'ятковою та IV-V кістками плюсна. Клиноподібні кістки – медіальна, бічна й проміжна, займають у передплесно медіальну частину, з'єднуються з човноподібною та I, II, III кістками плюсна.

Гомілковостопний суглоб утворюється кістками гомілки і надп'ятковою (таранною) кісткою. Суглобові поверхні дистального епіфіза великогомілкової кістки та обох кісточок з'єднуються з блоком надп'яткової кістки. Форма суглоба блокоподібна. В суглобі можливі згинання й розгинання навколо фронтальної осі. А при згинанні стопи можливі ще рухи: пронація й супінація. Згинання стопи – це той рух, яким вона опускається донизу, а при розгинанні піднімається й наближається до гомілки. Суглобова сумка гомілковостопного суглоба тоненька і добре розтягується. Гомілковостопний суглоб закріплюють міцні зв'язки, які йдуть від гомілки до п'яткової, надп'яткової та човноподібною кісток [9].

Плюсна – це п'ять невеликих трубчастих кісток, кожна з них має основу, тіло й головку. Основою вони з'єднуються з клиноподібними й кубоподібною кістками передплесно, а головками – з основними фалангами пальців. Перша кістка плесна коротша, але значно товща за інші.

Пальці стопи мають таку саму будову, як і пальці кисті. I палець складається з двох фаланг – проксимальної й дистальної, а II, III, IV, V – з трьох фаланг – проксимальної, середньої й дистальної. Пальці стопи значно коротші, особливо IV та V. А I палець довгий і широкий.

Суглоби та зв'язки стопи. Розрізняють декілька суглобів. Між надп'ярковою і п'ярковою кістками є таран-п'ятковий суглоб, який за формою наближається до циліндричного. В утворенні таран-п'ярково-човноподібного суглоба беруть участь три кістки: п'яркова, таранна й човноподібна. За формою цей суглоб близький до кулястого. Таран-п'ятковий і таран-п'ярково-човноподібний суглоби утворюють один комбінований п'ярково-кубовидний суглоб і функціонують разом. Завдяки цим суглобам здійснюється відведення, пронація й супінація стопи [10, 11].

Передплесно-плюсна суглоби утворені суглобовими поверхнями основ плеснових кісток та суглобовими поверхнями трьох клиноподібних кісток і кубоподібною кісткою. Суглобову капсулу фіксують тильні та підошовні передплесно-плюсна зв'язки.

Плеснові кістки своїми головками з'єднуються з проксимальними фалангами пальців, утворюють кулясті суглоби, в яких можливе згинання й розгинання, а інші рухи обмежуються добре розвиненим зв'язковим апаратом. Міжфалангові суглоби стопи, як і кисті, мають блокоподібну форму.

Стопа в цілому. Стопа виконує в основному дві функції: опорну й амортизаційну. Під час стояння опорними точками є п'ятковий горб і головки плеснових кісток. При зміні постави тіла тиск його маси на ці точки змінюється [12].

Амортизаційна функція стопи перш за все зумовлена її дуговою конструкцією. Розрізняють дві дуги: поздовжню й поперечну, які утворюють склепіння стопи. Причому поздовжня дуга проходить по бічному й медіальному краю стопи. Фактично є дві поздовжніх дуги (склепіння). Найвища точка (над підлогою 5-7 см) міститься на внутрішній дузі – на нижній поверхні головки таранної кістки, а на зовнішній дузі найвища точка (над підлогою 2-3 см) відповідає нижньому рівню щілини п'ятково-кубоподібного суглоба. Утворення поперечної дуги (склепіння) стопи пов'язане з будовою клиноподібних кісток. Найвища точка цієї дуги збігається з рівнем передплесно-плюсна суглобів.

У зміцненні обох дуг стопи беруть участь підошовні плеснові та міжкісткові зв'язки, підошовний апоневроз та м'язи стопи, які не лише зміцнюють кістки, але й напружують зв'язки, до яких вони частково прикріплюються [13, 14].

Склепіння стопи формуються в процесі життя людини під впливом стояння, ходіння, бігу, стрибків. Склепіння збільшуються повільно аж до періоду статевого дозрівання. У людей, і передусім у дітей, зі слабкими зв'язками і м'язами стопи, може з'явитися плоскостопість. Іноді вона має професійний характер. Значний вплив на формування склепіння стопи мають фізичні вправи, взуття.

Стопи дітей відрізняються від стоп дорослих за своєю будовою і функцією. Спочатку скелет стопи проходить хрящову, а потім кісткову стадію розвитку. Закінчується процес перетворення хрящової тканини в кісткову до 15-19 років. Ось чому дитяча стопа дуже чутлива як до позитивних, так і негативних впливів зовнішніх факторів. Особливість скелета дитячої стопи – її радіальна, променева форма (тобто вона найбільш широка на кінцях пальців, а не на рівні пучків плюсно-фалангових суглобів, як у дорослих) [15].

Кістки стопи дитини, особливо у віці 1-3 років, значно збільшуються, диференціюються за формою і структурою. Незміцнілий кістковий апарат з

еластичними зв'язками, слабкими м'язами є причиною значних коливань висоти склепіння в навантаженні. Стопа дитини на етапі її формування та розвитку має свої особливості. Так у дітей до 5 років на підшві добре розвинена підшкірна жирова клітковина, що заповнює склепіння стопи, що може бути помилково прийнято за плоскостопість. Обсяг рухів стопи у дітей більше, ніж у стопи дорослих.

При ослабленні (млявості) м'язово-зв'язкового апарату гомілок, гомілковостопних суглобів, зв'язок, розвивається деформація стоп у дітей і підлітків. Приблизно до 7-річного віку у дітей відбувається природне формування поздовжнього зводу стопи. Патологічна деформація стоп у них частіше визначається у віці від 7 до 16 років. У ці вікові періоди відзначається інтенсивне зростання кісток з диференціацією їх форми і структури, можлива диспропорція між темпами зростання кісток і м'язів. Це спостерігається при кістково-м'язовій дисплазії сухожильно-зв'язкового апарату нижніх кінцівок, в тому числі стоп [16].

Біомеханіка стопи. У природі зустрічаються найрізноманітніші розміри і форми стоп. Стопи бувають великі і маленькі, вузькі і широкі. Є стопи придатні для важкої фізичної роботи, є стопи для бальних танців, для балету. Залежно від форми переднього відділу розрізняють три типи стоп:

- «грецьку»;
- «єгипетську»;
- «римську».

Форма переднього відділу пов'язана з анатомічною особливістю – довжиною 2-ї плюснової кістки:

- у «грецькій» стопі найдовша 2-а плюсна кістка;
- в «єгипетській» – найдовша плюсна кістка – перша;
- у «римській» – всі плюсові кістки однакового розміру.

Це істотно позначається на конструкції поперечного зводу.

Розрізняють стопи з високим і низьким поздовжнім зводом. Стопа з високим поздовжнім зводом, або як її називають, спортивна стопа, дуже

зручна для енергійних локомоцій, наприклад, для гри в футбол. Сплющення поздовжнього зводу підвищує стійкість тривалих повторювань навантаження, що зручно, наприклад, для марафону [17, 18].

Біомеханіка стопи істотно залежить від конструкції її склепінь. Розрізняють поздовжні склепіння і поперечний звід. Високий або низький поздовжній звід можуть бути варіантом норми, а можуть бути ознакою плоскостопості.

На рис. 1.1.1 показано норма та патологія арки поздовжнього склепіння, при якому опора стопи переважно на внутрішній звід, п'ята відхиляється назад і назовні, що створює обертовий момент, який передається на гомілковостопний і колінний суглоб. Саме тому, плоскостопість супроводжується не тільки дискомфортом в стопі, а й неприємними відчуттями в гомілковостопному суглобі і в коліні.

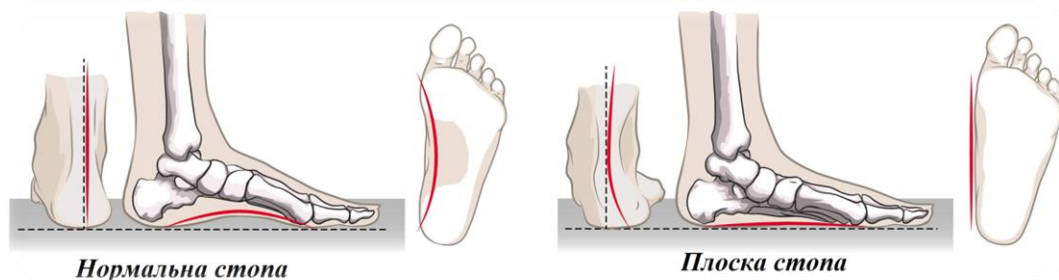


Рис. 1.1.1 Норма та патологія арки поздовжнього склепіння стопи

Крім поздовжнього, розрізняють поперечну плоскостопість. Мова йде про поперечний звід, утворений дистальними головками плюсневих кісток. V головок плеснових кісток в нормі утворюють арку з опорою на I і V плеснову кістку. Під голівкою I плеснової кістки в складі згинача 1 пальця розташовуються 2 додаткові кісточки. Їх функція – захист сухожилля згинача 1 пальця від роздавлювання між голівкою кістки і опорою. Крім того, додаткові кісточки виконують важливу функцію блоку – важеля, що підсилює тягу згинача і направляє його рух. При нарузі сухожилля створюється сила, яка веде I плеснову кістку і піднімає поперечний звід [15].

На рис. 1.1.2 показана схема переднього відділу стопи в горизонтальній площині (вид знизу). Синьою лінією позначені сухожилля згиначі першого пальця. Вони перекидаються через блок сесамоподібних кісток і при нарузі приводять I плеснову кістку.

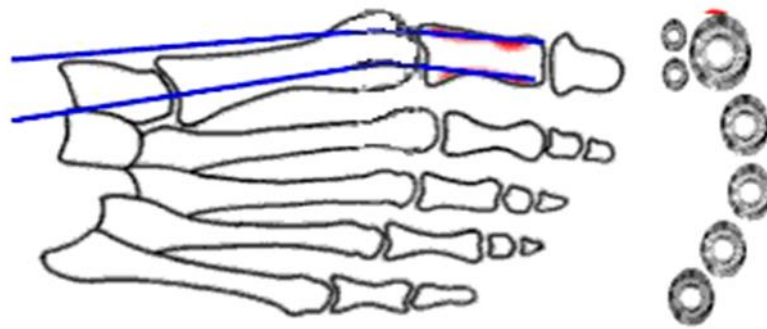


Рис. 1.1.2 Схема переднього відділу стопи в горизонтальній площині

У нормі поперечний звід при навантаженні стопи опускається, а потім відновлює свою форму під впливом еластичності зв'язок. В процесі "експлуатації стопи" плеснові кістки віялоподібно розходяться, звід опускається, I плюсна кістка відхиляється назовні і обертається навколо довгої осі, утворюючи те, що позначається "hallux valgus", або поперечна плоскостопість. Шкіра під головками II і IV плеснових кісток до навантаження не пристосована, тому утворюються сухі хворобливі мозолі – натоптиші. Самі кістки теж погано переносять навантаження, тому біль в стопі і більш важкі наслідки (стресові переломи, хвороба Келлера) звичайні супутники поперечної плоскостопості [17].

Біомеханіка стопи залежить також від взаємного розташування осі суглобів стопи і ноги в цілому. У нормі всі осі суглобів ноги непаралельні, вони розташовані під певним кутом один до одного. Це важливо для забезпечення підкутоутриманні ноги при стоянні і при повільній ходьбі.

Існують найрізноманітніші види несоосності суглобів, зазвичай це конституційна норма. Виражена несоосність зручна для спортивних

локомоцій, пов'язаних з різкою зміною напрямку ходьби або бігу (наприклад, гра в футбол). Більш паралельні осі суглобів годяться спринту, для балету. Надлишкова несоосність, зазвичай успішно компенсується еластичністю м'язів і зв'язок, проте, зустрічаються досить серйозні біомеханічні порушення, які називають "malalignment syndrom", порушення біомеханіки стопи – частина цієї проблеми.

На рис. 1.1.3 показані різні типи форм нижніх кінцівок:

А – прямі ноги з паралельними осями колінних і гомілковостопних суглобів;

В – вальгусні (Х-подібні) ноги, вісь колінного суглоба розташована під кутом до осі гомілковостопного (вісь повернута всередину, надколінка розвернуті один на одного);

С – варусні (О-подібні) ноги, осі розташовані під кутом, але гомілковостопний суглоб розгорнуто назовні (надколінка розвернуті нарізно).

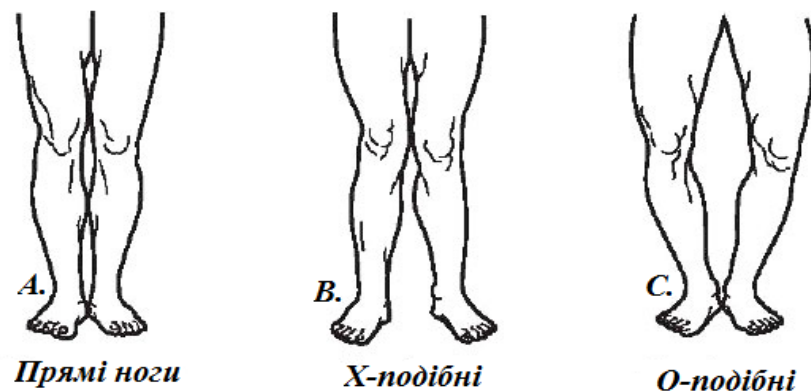


Рис. 1.1.3 Типи форм нижніх кінцівок

Стопа потрібна людині перш за все для ходьби. У нормі людина поперемінно спирається то на праву, то на ліву ногу, переміщаючи своє тіло вперед. Це найефективніший спосіб переміщення. Стопа виконує при цьому найважливішу функцію [15].

На рис. 1.1.4 наведено різні типи патерну ходьби при різних формах стопи. Під літерою А – показано, як ходить стопа при поздовжній

плоскостопості. Відсутня фаза амортизації при приземленні, стопа відразу ж завалюється на внутрішній звід, перекочується через зовнішній відділ переднього відділу. Біль і захворювання суглобів та кісток стопи – звичайний супутник такої ходьби [18].

В – нормальний патерн ходьби стопи. Ми бачимо приземлення на зовнішній край п'яти, перекат через середній відділ, відштовхування першим пальцем.

С – нетиповий патерн ходьби. Стопа з абсолютно нормальними склепіннями робить все навпаки. Приземляється на внутрішній відділ п'яти і перекочується через зовнішню частину переднього відділу (через мізинець стопи). Таке буває при недостатності функції середньої сідничного м'яза в поєднанні з надлишковою внутрішньою ротацією гомілкової кістки.

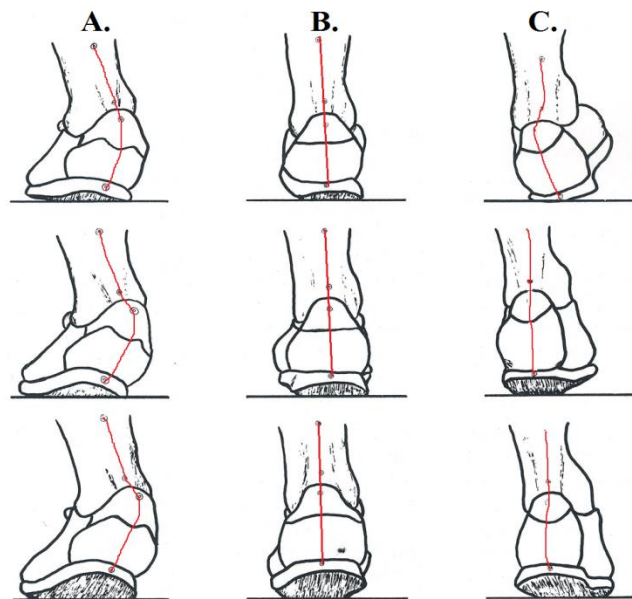


Рис. 1.1.4 Патерни ходьби при різних формах стоп: А – вальгусна стопа; В – нормальна стопа; С – варусна стопа.

У нормі нога приземляється на зовнішній відділ п'яти, потім перекочується через середній відділ, через внутрішню частину переднього відділу, і відштовхується від опори першим пальцем. Існує велика кількість патернів ходьби в нормі і ще більше при патології. Перекат через стопу в

ходьбі залежить не тільки від анатомії стопи і стану склепінь стопи, він також залежить від роботи м'язів, а також від системи управління цими м'язами (від рухового стереотипу) [19].

1.2 Сучасні погляди на дефект плоско-вальгусної деформації стоп

Вальгусна деформація характеризується опущенням склепінь і «завалюванням» стоп всередину. В області гомілок і стоп ноги викривляються в формі літери X, при цьому основною точкою опори п'яти стає її внутрішній край (рис. 1.2.1) [20].



Рис. 1.2.1 Форма стопи при плоско-вальгусній деформації стоп

Еволюційно обумовлена будова стопи забезпечує її максимальну функціональність при різних рухах, коли людина перебуває у вертикальному положенні. Плюснові, передплюснові і фалангові кістки міцно утримуються зв'язковим апаратом, тому людська стопа рухлива і стійка до зовнішніх навантажень. Саме стопа служить амортизатором при ходьбі, бігу та стрибках завдяки поздовжньому і поперечному склепінню. Ці склепіння допомагають оптимальному розподілу навантаження, яка припадає на 3

точки: підшовний бугор п'яткової кістки і підстави I-ї і V-ї плюснової кістки [13].

Три опорних точки об'єднані системою арок, які утримують підшовний звід стопи: це передня поперечна і дві поздовжніх бічних арки. Найвища точка зводу, розташована між човноподібною і таранною кістками, називається підйомом стопи. Вроджене або придбане спотворення форми, розмір та пропорції окремих частин (кісток, зв'язок і м'язів) впливає на всю конструкцію стопи в цілому. Внаслідок перерозподілу навантаження змінюються її функціональні можливості. При опущенні і сплюсненні зводу ситуація погіршується: прогрес плоскостопості призводить до поступового зміщення кісток плюсна, передплюсна і гомілки. Так формується плоско-вальгусна деформація.

Плоско-вальгусні стопи – це в більшості випадків наслідок вродженої дисплазії сполучної тканини. Найчастіше така патологія з'являється в дитячому віці, у дорослих вона може розвиватися на тлі плоскостопості або під дією інших, зовнішніх і внутрішніх факторів. До факторів підвищеного ризику, що сприяє деформації ніг, відносяться наступні:

- травми кісток або зв'язкової системи стоп;
- ендокринні хвороби: цукровий діабет, порушення в роботі щитовидної залози;
- ожиріння;
- остеопороз;
- викривлення хребта (сколіоз, кіфоз, кіфосколіоз);
- носіння незручного, жорсткого або вузького взуття;
- малорухливий спосіб життя [21, 22].

Найчастіше батьки виявляють плоскостопість у маленьких дітей до 1 року, і це вважається нормою до 8-9 років. Якщо арка зникає в положенні стоячи, але з'являється знову при підйомі на шкарпетки або сидінні, то можна говорити про так звану «гнучка плоскостопість». Такий стан не вимагає вживання термінових заходів, а використання ортопедичного взуття може

навіть погіршити ситуацію. Лікування при гнучкому плоскостопості показано тільки при появі болю в стопах, нерівномірному зносі взуття та освіті мозолів.

Фіксована, або жорстка плоскостопість діагностується переважно у дітей, що мають спадкову схильність, і є підставою для придбання спеціального взуття. Важливо: плоско-вальгусна стопа може сформуватися внаслідок паралічу нижніх кінцівок або травми, при повній відсутності плоскостопості [22].

Класифікація плоско-вальгусної деформації стоп. Оскільки вальгусна плоскостопість розвивається в силу різних причин, існує класифікація, згідно з якою виділяють такі форми:

- статичну – через порушення постави внаслідок деформацій хребта;
- структурну – через вродження вертикального положення таранної кістки і неприродньо зігнутої підошовної частини;
- спастичну – виникають на тлі короточасних спазмів м'язів;
- травматичну – обумовленим переломами кісток, розтягуванням або розривом зв'язок стоп, а також виникають як компенсаторної реакції при серйозному травмуванні верхніх відділів кінцівок. Наприклад, після переломів кісток гомілок, стегон, пошкодження менісків колінних суглобів;
- рахітичну – спостерігається у дітей молодшого віку, що мають розлад кісткоутворення і недостатню мінералізацію кісток (рахіт);
- компенсаторну – розвивається при вроджених особливостях будови гомілковостопного суглобу: короткому ахіллового сухожиллі, нахилі великогомілкової кістки всередину і скошеному положенні гомілковостопного зчленування;
- корекційну – формується в результаті неправильного лікування клишоногості;
- паралітичну – виникає як ускладнення після перенесеного поліомієліту або енцефаліту (запалення головного мозку) [23].

Викривлення осі кінцівок буває різним за ступенем тяжкості і класифікується з урахуванням декількох показників, а саме:

- висоти і кута зводу;
- кута нахилу п'яти;
- зміщення заднього відділу стопи всередину;
- зміщення переднього відділу назовні.

Легка ступінь вальгусної стопи характеризується зниженням висоти склепіння до 1,5-2 см, кут висоти склепіння при цьому наближається до 140° , а кут нахилу кістки п'яти становить не менше 15° . Величина зміщення заднього відділу дорівнює 10° , відведення переднього відділу коливається від 8 до 10° .

Деформація має другу, середню ступінь, якщо поздовжній звід знижується до 10 мм, а кут його висоти збільшується до $150-160^\circ$. Кут відхилення п'яти – до 10° , вальгусне розташування заднього і відведення переднього відділу стопи – до 15° .

Третя ступінь кривизни ніг є найбільш важкою і супроводжується, як правило, вираженими болями. Скорегувати її консервативними методами вже неможливо. Установка стоп в даному випадку практично абсолютно плоска: висота склепіння – не більше 5 мм, кут висоти склепіння становить не менше 160° або дорівнює 180° , кут нахилу п'яти може зовсім відсутніми або не перевищує 5° . Вальгусне положення заднього відділу, так само як і відведення переднього, досягає 20° і більше [24].

Вальгусна плоскостопість тягне за собою X-подібне викривлення колінних і гомілковостопних суглобів, а також зміщення тазових кісток і хребців. Зсув вісі хребетного стовпа і нижніх кінцівок призводить, в свою чергу, до перевантаження м'язового каркаса. Через безуспішних спроб м'язів утримати тіло в правильному положенні з'являються болі, і передчасно розвивається артроз суглобів і остеохондроз хребта.

Симптоми. Провідним симптомом плоско-вальгусної деформації стоп (ПВДС) є больовий синдром, що виникає після ходьби або стояння, особливо

в разі носіння незручного взуття. Найчастіше пацієнти скаржаться на напруженість і болючість в литкових м'язах, зміна ходи. Візуально вальгус проявляється неприродним положенням ступні, коли людина перебуває у вертикальному положенні. На землю спирається не зовнішня, а вся внутрішня поверхня стопи. Крім того, спостерігається патологічне тильне згинання переднього відділу у напрямку до заднього [3, 25].

Трохи нижче щиколотки, на внутрішній стороні гомілки, виникає випинання через зсув головки таранної кістки. Іноді знизу від цього виступу виникає ще один – риг човноподібної кістки. Викривляється поздовжня вісь ступні, п'ята зміщується назовні і спирається на землю внутрішньою частиною. Якщо звести ноги разом, буде помітно, що п'яти стоять на значній відстані один від одного – від 4 см і більше. Вертикальна вісь, яка починається від середини гомілки, закінчується в стороні від п'яти, хоча в нормі повинна збігатися з внутрішнім її краєм.

При пальпації внутрішньої частини стопи від підошви до гомілковостопного суглоба відчувається хворобливість, яка нерідко відзначається і позаду гомілки над п'ятою. Іноді тригерні (больові) точки присутні в литкових м'язах, що обумовлено підвищенням навантаження і постійною напругою внаслідок порушення статики.

Виникнувши в дитячому віці, патологія може супроводжувати людину все життя, якщо її не лікувати. У переважній більшості випадків пацієнти звертаються до лікарів лише за умови вираженої симптоматики, коли порушується функція кінцівок. Потрібно відзначити, що вальгус може нагадати про себе в будь-якому віці. У підлітків і молоді при цьому не тільки починають боліти ноги, а й прогресує викривлення. Люди середнього та похилого віку скаржаться в основному тільки на болі, сама деформація практично не посилюється. Больові відчуття у пацієнтів старшого віку обумовлені високими фізичними навантаженнями на ноги (ходьба, стояння). До загострення може також призводити тривала малорухливість внаслідок важкої хвороби [26].

1.3 Комплексна реабілітація при плоско-вальгусній деформації стоп

У результаті аналізу даних наукової та методичної літератури було встановлено, що у рамках програми реабілітації дітей із плоско-вальгусною деформацією стоп можуть бути використані такі засоби фізичної терапії, як лікувальна фізична культура (ЛФК), лікувальний масаж, преформовані фізичні засоби та технічні засоби корекції [27].

Основні завдання комплексної програми реабілітації дітей із плоско-вальгусною деформацією стоп:

- зняття больового синдрому, покращення крово- і лімфообігу;
- зміцнення м'язів нижніх кінцівок;
- підвищення силової витривалості нижніх кінцівок і стоп;
- покращення фізичного розвитку та зміцнення всього організму;
- покращення самопочуття та психо-емоційного стану дітей [28].

Лікувальну фізичну культуру рекомендується проводити із полегшених вихідних положень (лежачи, сидячи на підлозі та на стільці), а також у вертикальному положенні на вібротерапевтичній «біговій доріжці».

Комплекс ЛФК при плоско-вальгусній деформації стопи для дітей молодшого шкільного віку включає загальнорозвиваючі та спеціальні вправи, які виконуються із полегшених вихідних положень: сидячи та лежачи. Це обумовлено необхідністю у зниженні вертикального осьового навантаження на нижні кінцівки. Заняття ЛФК проводяться 3 рази на тиждень, тривалістю 45 хвилин. ЛФК при вальгусі стопи у дітей призначається з метою домогтися рівномірного розвитку м'язів стопи і гомілки, зміцнення зв'язкового апарату. Саме ці фізіологічні структури забезпечують участь в ходьбі, допомагають людині винести навантаження на нижні кінцівки. Робота з пацієнтами-дітьми показує, що велике значення має ігрова обстановка, гарний настрій. Батьки можуть бути присутніми в кабінеті лікувальної фізкультури і одночасно проходити навчання, щоб повторювати вправи в домашніх умовах. Комплекс складається з трьох видів послідовних вправ. Заняття рекомендують

поєднувати з ходьбою по нерівній поверхні. Влітку – босоніж по піску, маленьким камінцях, траві. У зимовий час – по рельєфному килимку. Конкретний вид вправ залежить від віку малюка [29].

У складання комплексу вправ входять три напрямки:

- загальні вправи (біг, присідання, стрибки);
- вправи на зміцнення м'язів стопи (ходьба і вставання на носочках, на п'ятах, переكاتи з внутрішньої сторони на зовнішню);
- вправи на розслаблення м'язів – використовуються в кінці заняття (поглажування, струшування) [30].

У реабілітаційну програму також включаються заняття на тренажерному пристрої – вібромасажна «бігова доріжка». При виконанні вправ одночасно здійснюються активні рухові дії в суглобах стопи і м'язах нижніх кінцівок (фізичні вправи), а також масаж підошовної сторони стопи і вібростимуляція.

Завдання вібромасажної «бігової доріжки»:

- створення вібромасажної стимуляції з дією на епіфізарні зони кісток стопи, які підвищують функціональний стан як опорно-рухового апарату, так і всього організму дитини;
- зміцнення функціонального стану стопи, гомілки та стегна.

В залежності від напрямку ходи (підйому пацієнта або спуску) змінюється вплив вібромасажного полотна на стопу дитини. Завдяки шарнірному механізму здійснюється обертання валика-східців. Частота вібрації регулюється швидкістю «ходи». Кожен валик має масажне покриття – горбинки, яке забезпечує одночасний масаж стоп ніг [31].

Лікувальний масаж. Завдання масажу при плоско-вальгусній деформації стоп: нормалізація м'язового тонуусу гомілки і стопи (зняття зайвої напруги і зміцнення слабких м'язів); покращення кровопостачання м'язів, кісток і зв'язок, внаслідок чого поліпшується їх травлення; стимулювати розвиток м'язів ніг.

Курс лікувального масажу включає в себе 10-12 процедур, за спеціальною методикою для плоско-вальгусної деформації стоп. Особливість методики полягає в тому, що під час масажу нижніх кінцівок тонізуються м'язи внутрішнього краю стопи та триголовий м'яз гомілки, розслабляються м'язи зовнішнього краю стопи та передній і задній великогомілкові м'язи. У вихідному положенні (в.п.) дитини – лежачи на животі під гомілковостопний суглоб підкласти валик і виконувати масаж поперекового та крижового відділу хребта, задньої поверхні стегна і колінного суглоба, гомілки, ахілового сухожилка та підошовної поверхні стопи. У в. п. дитини – лежачи на спині під колінний суглоб підкласти валик і виконувати масаж на передній, латеральній і медіальній поверхнях стегна і гомілки, ділянки колінного суглоба та тильній поверхні стопи [32].

Фізіотерапія. Кожен вид фізіотерапевтичного впливу при плоско-вальгусній деформації стоп відрізняється механізмом. Підбір, тривалість процедур і курсового лікування призначає лікар-фізіотерапевт. Завданнями застосування фізіотерапевтичних методик при патології стопи є:

- уповільнити розвиток деформації кісткової тканини;
- поліпшити кровопостачання стопи;
- зменшення больового синдрому.

Найбільш часто при ПВДС застосовують такі види процедур:

- повітряні ванни;
- компреси, парафінові і грязьові аплікації;
- голковколювання;
- водо– і грязьолікування;
- застосування холоду і тепла;
- механічний вплив (масаж, лікувальна фізкультура, мануальна терапія);
- кріотерапія і міостимуляція;
- електричний і електромагнітний вплив [28, 33].

Ще одна складова терапії – носіння спеціального взуття та застосування ортопедичних устілок. Ортопедичне взуття при вальгусній деформації для дітей грає основну роль. Для фіксації стопи у потрібному положенні використовуються дитячі устілки з піднесенням у внутрішній частині. Ефективність лікування вальгусної деформації достатньо велика, тому що вибір предмета відбувається в індивідуальному порядку. Враховують анатомічні характеристик стопи, її розмір та ступінь деформації.

Якщо носіння дитячих устілок недостатньо, то фахівець рекомендує використовувати ортопедичне взуття. Такий спосіб терапії ефективний при виражених викривленнях. Тим не менш потрібно постійно носити взуття. Це вимагає певних заходів, так як маленькій дитині не завжди зручно носити її.

Ортопедичне взуття при ПВДС для дітей повинно відповідати ряду критеріїв. Серед них [34]:

- наявність високого і твердого задника;
- щільні бічні стінки, які можуть утримувати ногу в потрібному положенні;
- жорстка фіксація стопи;
- наявність спеціальної ортопедичної устілки.

Взуття робиться з невеликим каблучком – близько 0,5 см. У продажу можна знайти моделі на липучках або шнурках. Треба розуміти, що ортопедичне взуття для дітей при вальгусній деформації не може бути просто на змійці. У батьків повинна бути можливість регулювання її обсяг. Адже є діти, у яких ніжки досить щільні, їм підійдуть практично будь-які моделі. А у худих малюків ноги в звичайних сандалях будуть бовтатися. Їм обов'язково треба затягувати липучки або шнурки так, щоб черевики або босоніжки щільно облягали область щиколотки і ступню [34, 35].

1.4 Кінезіотейпінг у системі фізичної терапії

Кілька десятків років тому японським доктором Кензо Касі був розроблений інноваційний метод лікування і профілактики захворювань

опорно-рухового апарату. Називається він кінезіотейпування, передбачає накладення еластичних стрічок на потенційно слабкі зони тіла людини. З його допомогою можна усунути вісцеральні, неврологічні і мікроциркуляторні зміни організму. Одним пацієнтам методика допомогла відчувати свободу рухів, інших зовсім не зацікавила. У будь-якому випадку, цій темі варто приділити увагу [36].

Для чого призначене кінезіологічне тейпування. Цей унікальний метод лікування вперше задіяли професійні спортсмени на Олімпіаді, а потім при повсякденних тренуваннях. Далі такий інновацією зацікавилися прості обивателі і не пошкодували. Основним інструментом для проведення кінезіотейпування є різнокольорові еластичні стрічки (тейпи), які офіційно називаються кінезіотейпами. У перекладі «kinesio» означає рух і «tape» – стрічка. Розробив такого роду «натільні еластичні стрічки» японський доктор Кензо Касі. Сталося це близько 50 років тому.

Спочатку кінезіотейпування призначалося для професійних спортсменів. Це була свого роду альтернатива різним знеболюючих препаратів при травмах м'язів, суглобів і зв'язок. Потім про методику дізналися люди, ніяк не пов'язані з професійним спортом, але теж з проблемами опорно-рухового апарату. У сучасному світі запропонований метод лікування особливо затребуваний в європейських країнах і на території США [37].

Принцип дії. Тейп-пластири, які використовують при кінезіотейпуванні, характеризуються еластичністю, гіпоалергенністю, повітропроникністю, м'якою дією на осередок патології. Тейп-пластир виготовляють з натуральної бавовни, на поверхню якого наносять акриловий клейовий шар. У цей момент починається лікувальна дія зазначеного медичного пристосування.

Принцип дії кінезіотейпування заснований на особливостях функціонування м'язів. Основна проблема при травмах, ударах і пошкодженнях м'яких тканин – порушення відтоку лімфи і мікроциркуляції

крові, уповільнене виведення продуктів обміну. Щоб вирішити таку проблему, спортсмени і не тільки використовують аплікації на шкіру методом кінезіотейпування. Температура тіла активізує клей, він щільно фіксує еластичну тканину на вогнищах патології. Тейп-пластир щільно фіксується, повторюючи всі вигини тіла і при цьому не сковує рухи. Людина може носити тейп-пластир цілодобово і без побоювань приймати душ, купатися, вести активний спосіб життя. Шкіра при кінезіотейпуванні дихає, роздратування м'яких тканин повністю виключено. Мінімальний термін носіння – 1 доба, максимальний – 2 тижні [38].

При порушенні функцій опорно-рухового апарату багато пацієнтів обирають кінезіотейпування. Попередньо потрібно проконсультуватися з лікарем, виключити протипоказання. Для забезпечення бажаного терапевтичного ефекту використовувати тейп-пластирі можна в домашніх умовах. Кінезіотейпування забезпечує позитивну динаміку в таких напрямках [39]:

- знімає набряк травмованих м'яких тканин;
- знижує гострий больовий синдром;
- пригнічує запальний процес;
- допомагає розслабити напружені м'язи;
- знімає навантаження з суглобів;
- створює сприятливі умови для відновлювальних процесів в тканинах;
- усуває м'язові спазми;
- покращує трофіку тканин, мікроциркуляцію крові;
- нормалізує артеріальний тиск;
- змінює тонус м'язів за рахунок впливу на пропріо– і інтерорецептори;
- є надійною профілактикою травматизму;
- покращує відтік лімфи, забезпечує лімфодренажний ефект;
- звільняє, стимулює лімфатичні і кровоносні судини;
- покращує поставу, прибирає сутулість;
- усуває синці, гематоми.

Кінезіотейпування є самостійним методом лікування, спрямованим на зняття запального процесу і болю, відновлення травмованих ділянок тіла. Його активно використовують в акушерстві, травматології, ортопедії, неврології, гінекології, лімфології, косметології, спортивній медицині. Основні показання до призначення [40, 41]:

- набряки ніг при вагітності;
- остеохондроз, артроз, артрити;
- зміщення міжхребцевих дисків, грижа;
- забиті місця, вивихи, гематоми, розтягнення зв'язок;
- напади мігрені, пов'язані з проблемами хребта;
- вальгусна деформація стопи;
- плоскостопість;
- епікондиліт, бурсит;
- плечолопатковий періартрит;
- люмбаго, ішіас, радикуліт; дитячий церебральний параліч;
- болі хребта різного генезу.

Техніка тейпування передбачає правильне накладання еластичних стрічок і їх носіння певний інтервал часу. Існує три методи кінезіотейпінгу, кожен з яких має переваги та медичні показання:

1. Метод ліфтингу. В цьому випадку еластичний пластир для кінезіологічного тейпування необхідний для придушення гострого нападу болю, зняття набрякості і запального процесу. З його допомогою можна збільшити простір під шкірою для стимуляції мікроциркуляції крові. Механізм корекції м'язової роботи полягає у впливі тейп-пластиру на пропріорецептори і інтерорецептори шляхом їх стимуляції. Метод ліфтингу в техніці кінезіотейпування є основним і найбільш затребуваним.

2. Векторне тейпування. Така техніка кінезіотейпування розроблена російським ученим Субботіним Фіделем Олександровичем. Завдяки такому методу можна використовувати тейп при порушеннях локомоції, міняти патерн руху. Тейп-пластир здатний розслабити і тонізувати м'язи, обмежити

амплітуду їх руху. Методика кінезіотейпування рекомендована спортсменам для лікування і профілактики травм, доречна після хірургічного втручання для відновлення порушеного тону м'язів.

3. Метод лімфодренажа при кінезіотейпуванні стимулює рух лімфи, покращує мікроциркуляцію між- і внутрішньотканинний рідин. Зазначеним способом можна врегулювати метаболізм на мікроциркуляторному рівні. Доречна така техніка накладення тейп-пластирів при лімфостазі, набряках, порушеннях мікроциркуляції, гематомах, дисфункції обміну і транспорту рідин [42].

Кінезіологічна стрічка виконана з натурального матеріалу, призначена для багаторазового використання. Послідовність дій накладання тейп-пластиру така:

1. Насамперед потрібно очистити шкірний покрив від поту, пилу, інших видів забруднення.

2. Висушити шкіру і розтягнути її. Потім зняти захисну плівку з тейп-пластиру і розмістити його на осередок патології по всій довжині.

3. Обов'язково розгладити тейп-пластир пальцями, щоб він незабаром не відклеївся.

4. Терапевтичне тейпування частіше триває 3-5 днів, після тейп-пластир потрібно зняти.

5. Якщо краї тейп-пластира починають відклеюватися, їх краще відразу зрізати.

6. Тейпування у дітей проходить за таким же принципом, але попередньо потрібно проконсультуватися з дільничним педіатром [43].

Послідовність дій при знятті кінезіотейпінгу така:

1. Нанести спеціальний спрей на тейп-пластир, провести по поверхні рукою, залишити.

2. Через кілька хвилин взятися за край тейп-пластиру і знімати у напрямку росту волосся під кутом.

3. Обробити шкіру живильним кремом, інакше може виступити роздратування м'яких тканин [44].

Тейпування при вальгусі у дітей – це одна з новітніх медичних методик, спрямованих на виправлення дефектів у розвитку м'язового апарату. Кінезіотейпування вирішує ряд складних завдань, дозволяє поліпшити стан хворого, широко застосовується в лікуванні дорослих і дітей, спортсменів, представників професій, пов'язаних з важкою фізичною працею. З недавніх пір кінезіотейпінг використовують для лікування вроджених або придбаних захворювань стопи в педіатрії.

Ефективність тейпування. Під поняттям вальгус криється захворювання, що розвивається у дитини в перші місяці з початку ходьби. Через сильне навантаження на стопу, слабкого зв'язкового-м'язового апарату починається деформація, що йде з колінного суглоба. Метод тейпування дозволяє повернути стопам правильне положення, не доставляючи маленькому пацієнтові незручності, складності. На уражене місце накладаються спеціальні тейп-пластири з липким шаром, які здатні надійно фіксувати стопу. В результаті кінезіотейпінгу вдається домогтися таких результатів:

- припиняється прогресування хвороби;
- дитина легше переносить навантаження;
- всі лікувальні заходи стають більш ефективними;
- повністю зникає деформація;
- посилюється лімфодренаж;
- поліпшується кровообіг;
- усувається набряклість і гіперемія шкірного покриву;
- зникає біль;
- знижується навантаження на кінцівку [45, 46].

Різновиди тейпів і методи їх накладання. Тейп-пластири відрізняються по тканинній основі, ширині і довжині. Види тейп-стрічок за тканинною основою:

1. Нейлонова. Має властивість розтягуватися в довжину і ширину. Стрічка застосовується для зниження високих навантажень і при тренуваннях. Зберігає енергію при натягу і благотворно впливає на розслаблені м'язи, підсилюючи харчування киснем пошкоджених ділянок.

2. Штучний шовк. Міцний, але тонкий матеріал. Стрічка щільно прилягає до тіла, пропускає повітря. (Не підходить для кінезіотейпування при плоско-вальгусній стопі у дітей з чутливою шкірою).

3. Бавовняна. Наділена властивостями, схожими з людською шкірою. Складається з 100% бавовни і акрилового гіпоалергенного клею. Активувати лікувальні властивості тейп-пластиру можна шляхом розтирання його руками або застосування м'язових навантажень [47].

Тейп-пластири розрізняються ще за наступними критеріями:

- пом'якшене клейове покриття – ідеальний варіант для дітей і людей зі схильністю до алергічних реакцій;

- посилене клейове покриття – підходять для водних процедур і для людей з підвищеним потовиділенням;

- флуоресцентні – для занять спортом в темний час доби.

За зовнішнім виглядом і формою виділяють такі кінезіотейпи:

- Х- роздвоєні кінці;

- І- пластир звичного вигляду з закругленими краями;

- лімфо-тейп – на одній стороні розшаровується і направляється по лімфатичній системі;

- Y- роздвоєння кінці [48].

Методика накладення тейп-пластирів залежить від виду захворювання.

Якщо у дитини плоскостопість, лікування проводиться наступним чином:

1. Тейп-пластир довжиною 15-20 см ділиться на 4 частини, не доводячи до кінця.

2. Кріпиться на п'яті суцільною стороною, а промені направляються до пальців.

3. У основи фасції проводиться сильне витягування носка.

4. Друга смуга І-виду кріпиться на внутрішній стороні гомілки, заходячи на центр стопи [49, 50].

Вальгусний дефект підлягає у корекції за допомогою закріплення маленького шматочка тейп-пластиру на великому пальці в спиралевидній формі. Інша стрічка проходить по зовнішній стороні ступні, витягаючи палець. При фасції накладається Y-подібний тейп-пластир по всій довжині стопи. Початок тейп-пластиру у п'яти, кінець біля основи пальців. Важливо забезпечити натяг тейп-пластиру на 25%.

Тейпування при лікуванні вальгусної деформації стопи у дітей вимагає хорошого знання анатомічної будови організму людини. Дану процедуру повинен проводити лікар, який спеціалізується на дитячій ортопедії. При накладенні лікувальних тейп-пластирів слід дотримуватися ряду правил:

- накладання на чисту суху шкіру;
- перед тейпуванням обов'язково обробка шкіри спиртом;
- після накладення тейп-пластир акуратно розтирається для активації лікувального просочення, дитина може відчувати оніміння, тепло, невеликий біль;

- зняття проводити після обробки тейп-пластиру спеціальним спреєм або рідиною. Склад спеціального спрею повинен просочити тейп-пластири протягом 5 хвилин, потім обережно потягнути за край тейпу і зняти. Якщо спеціального засобу немає, акуратно тягніть за край тейп-пластиру під невеликим кутом [51, 52].

Методика кінезіотейпування стоп у дитини. Основне завдання кінезіотейпування стоп при корекції вальгусної деформації – приведення горизонтального зводу в правильне положення. Тейп-пластир, що накладається дитині, не повинен обмежувати рух, а робити його більш безпечним [53].

Методика кріплення лікувальних стрічок:

1. Перед накладенням всі дії чітко відлажуються.

2. Лікар проводить примірку для визначення ширини і довжини тейп-пластиру, необхідної для конкретного пацієнта. Для правильного влучення по лініях фахівець може вказувати напрямок і місце кріплення тейп-пластиру маркером або олівцем. Значно знижуючи ризик невдалого приклеювання тейп-пластиру.

3. На підйом стопи накладається шматок тейп-пластиру 2-3 см., кінчик тейпу направляєється назовні, у цьому місці кріпиться без натягу.

4. Центральну частину тейп-пластиру розтягують на 25-30 см, обертають навколо стопи, направляючи до внутрішнього зводу. В кінцевому підсумку, тейп-пластир утворює цифру 8. Створюється імітація еластичного бинта.

5. Частина, що залишилася третина тейп-пластиру накладається на гомілку без розтягування. Не можна тягнути, буде створюватися сильний тиск на нижню вісь кінцівки, можлива травма [54, 60].

Бажаний результат можна досягти тільки при тейпуванні стопи кваліфікованим фахівцем. Накладення з порушенням здатне привести до ускладнень, спровокувати прогресування хвороби, нога прийме неправильне положення і плоско-вальгусний варіант деформації перейде в важку стадію. Після накладення тейп-пластиру дитина не повинна відчувати біль або незручність. Маленький пацієнт повинен продовжувати пізнавати світ без уваги на лікувальну пов'язку. Якщо тейп-пластир прикріплений вірно, зв'язки і м'язи приймають правильне положення без будь-яких обмежень, лікарських препаратів. Стопа не повинна червоніти, свербіти. Якщо відбувається, обов'язково зверніться до лікаря. Існує ризик розвитку алергічної реакції, потрібна заміна тейп-пластира [55,56].

Протипоказання до методики. Кінезіотейпування – ефективна методика, завдяки якій вдалося повернути здоров'я ніг багатьох дітей, але не можна застосовувати без дозволу лікаря. Еластичний тейп-пластир просякнутий спеціальними лікувальними розчинами і може завдати шкоди, якщо у пацієнта є хоча б одне протипоказання:

- ступня покриті саднами або відкритими ранами;
- діагностований перелом трубчастих кісток;
- при здійсненні рухів або виконанні гімнастичних вправ дитина відчуває біль;
- є підозра на злоякісні пухлини;
- в області накладення тейп-пластира присутні гематоми або присутня схильність до сильних кровотеч, відкритих, закритих крововиливів;
- індивідуальна непереносимість матеріалу;
- алергічні реакції шкірного покриву на складові компоненти тейпа;
- тромби глибоких вен;
- наявність опікових ран в області накладення тейп-пластира;
- дерматологічні захворювання;
- постійна напруга зв'язкового-м'язового апарату стопи;
- гіперемія шкірного покриву, набряклість;
- неврологічні, психічні порушення.

До відносних протипоказань відносяться:

- гостра травма сухожилля, м'язи і зв'язки;
- ревматичні ураження стопи;
- діабетична стопа;
- набряки: алергічні, ниркові або серцеві;
- період після операції [57].

Фахівці з кінезіотейпування стверджують, методика за час свого існування прийшла на допомогу мільйонам людей при лікуванні серйозних захворювань опорно-рухового апарату різної етіології. Висока ефективність доведена при лікуванні плоско-вальгусної деформації стопи в дитячому і підлітковому віці в поєднанні з іншими лікувальними методиками [58, 61].

2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Завдання дослідження

Метою даної роботи є вивчення ефективності застосування функціонального кінезіотейпінгу у дітей 8-10 років з плоско-вальгусною деформацією стоп.

У зв'язку з цим у дослідженні були поставлені наступні завдання:

1. Проаналізувати літературу та систематизувати відомості щодо сучасних методик фізичної терапії в реабілітації дітей з патологією стопи, визначити роль функціонального кінезіотейпінгу як засобу відновлення функцій стопи.

2. Оцінити показники функціонального стану нижніх кінцівок у дітей 8-10 років з плоско-вальгусною деформацією стоп до та після проведення реабілітаційних заходів.

3. Застосувати і оцінити ефективність методики функціонального кінезіотейпінгу в системі реабілітації дітей з плоско-вальгусною деформацією стоп.

2.2 Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань в роботі були використані наступні методи дослідження:

1. Аналіз та узагальнення літературних джерел.
2. Аналіз медичної документації.
3. Метод гоніометрії.
4. Метод подометрії.
5. Метод плантографії за методикою І. М. Чіжина.
6. Методи математичної статистики.

2.2.1 Метод гоніометрії

Для визначення рухливості голілковостопного суглобу при плосковальгусній деформації стоп у дітей ми проводили обстеження за допомогою методу гоніометрії. Гоніометрія людського тіла (від грец. «gonia» – кут, «metreo» – вимірюю) є одним з розділів соматометрії (антропометрії). При гоніометрії результати досліджень виражаються в кутових одиницях. Гоніометр є градуйоване півколо, до основи якого прикріплені рухома і нерухома бранши. Їх встановлюють по проекції осей кінцівок, і при русі бранши синхронно з рухами в суглобах утворюються кути, величина яких вимірюється в градусах. З урахуванням різного розміру суглобів і видів рухів в них використовують гоніометри (кутоміри) різних конструкцій.

Вимірювання обсягу рухів у гомілковостопному суглобі проводиться в таких напрямках: згинання, розгинання, відведення, приведення стопи. Фізіологічні норми обсягу рухів у гомілковостопному суглобі наведено в таблиці 2.2.1.

Таблиця 2.2.1

Фізіологічні норми обсягу рухів у гомілковостопному суглобі

Напрямок руху	Норма у градусах
Тильне згинання	20
Підошовне згинання	50
Приведення	15
Відведення	30

Обстежуваний сидячи на кушетці, впираючись руками ззаду, витягує ноги уздовж кушетки. Рукоятку гоніометра розташовують на внутрішній поверхні гомілки. Центр його кола поєднують з фронтальною віссю голілковостопного суглоба. Нерухома бранша співпадає з поздовжньою віссю гомілки. Рухому браншу фіксують по довжині внутрішнього краю

стопи. Обстежуваний виконує активне згинання та розгинання, відведення та приведення стопи (Додаток А). Величина кожного руху вимірюється тричі, при цьому враховуються максимальні показники. Показання гоніометра оцінюють в градусах.

2.2.2 Подометрія

Для виявлення ступеня плоско-вальгусної деформації стоп у дітей ми використовували метод подометрії. Подометрія (від грец. *podos* – стопа + *metreo* – міряти, вимірювати) – метод дослідження стоп для об'єктивної оцінки (у цифрових показниках) стану їх поздовжніх склепінь. Результатом вимірювань є розрахунок «подометричного індексу», що характеризує стан поздовжнього склепіння.

Подометричний індекс використовується для оцінки характеристик кроку, тривалості навантаження, опорної функції стопи, інтервалів перенесення тяжкості з носка на кістку п'яти, коефіцієнта ритмічності ходьби. Процедура подометрії можна проводити в двох варіантах:

1. Статичне вимірювання – визначення порушення зводу стопи.
2. Динамічне вимірювання – візуальний, тимчасовий замір опори при ходьбі, замір на електродоріжці, оптичні та п'єзоелектричні показники.

Дані діагностики дозволяють запобігти ризику розвитку плоскостопості, вальгусної і варусної установки стоп у дитячому віці, формуванню «кісткового рогу» (п'яткова шпора). При своєчасному визначенні порушень можна підібрати дієву схему реабілітації, ортопедичне взуття і необхідні супінатори для пацієнта.

Техніка вимірювання подометром розроблена М. О. Фрідландом і полягає у наступному: пацієнт ставить ноги без взуття на чистий аркуш паперу або на скляну дошку так, щоб стопи утворили кут в 90 градусів по відношенню до гомілок. Кожну стопу обводять ручкою або олівцем і далі

проводять необхідні заміри (рис. 2.2.4). Для розрахунку індексу за формулою Фрідланда застосовують таку формулу :

$$I = h \cdot 100 \% / L,$$

де I – індекс Фрідланда, у.о; h – висота самого поперечного зводу стопи (вимірюється метром, циркулем і лінійкою від твердої опори, на якій знаходиться нога до піднесення стоп в найвищому місці), см; L – довжина стопи (вимірюється на рисунку-відбитку обведеної ноги від найбільш виступаючої частини великого пальця до закінчення п'яткової кістки), см.

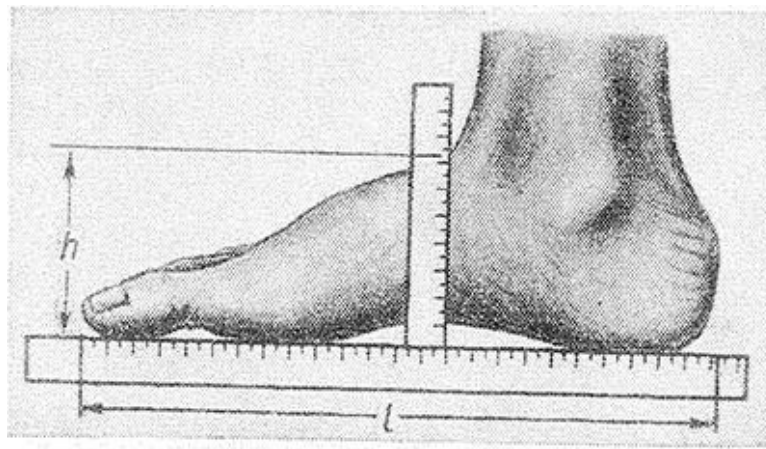


Рис. 2.2.4 Схема вимірювань стопи для визначення подометричного індексу Фрідланда: h – висота стопи, L – довжина стопи

Грунтуючись на класичній методиці Фрідланда, з використанням приладу-подометра, або вимірюванні вручну з обведенням стопи і визначенням кута за допомогою лінійки і транспортира, виділяються такі показники:

- понад 33 у.о. – дуже високий звід;
- 33-31 у.о. – помірно високий звід;
- 31-29 у.о. – нормальний звід;
- 29-27 у.о. – помірна плоскостопість;
- 27-25 у.о. – плоска стопа;
- нижче 25 у.о. – плоскостопість.

Використовуючи метод подометрії, можна оцінити розподіл рівноваги на нижні кінцівки, стабільність положення тіла щодо осі рівноваги, функцію ходи, визначити навантаження на гомілковостопний суглоб в процесі пересування.

2.2.3 Метод плантографії за методикою І. М. Чіжина

Для виявлення плоско-вальгусної деформації стоп у дітей ми проводили обстеження за допомогою плантографії. Плантографія (лат. *planta* – стопа, підощва + грец, *grapho* – писати, зображати) – один з найбільш поширених методів визначення плоскостопості, який полягає в отриманні відбитків з поверхні стопи. Плантограф – це дерев'яна рамка висотою 2 см і розміром 30•30 см, на яку натягнуто полотно або мішковину, і зверху покрито поліетиленова плівка. Полотно змочується штемпельною фарбою або чорнилом, на пофарбовану сторону кладеться аркуш паперу, на якому вказують інформацію щодо обстежуваного. Дитина стає обома ногами на середину рамки (на папір), при цьому на папері залишаються відбитки стопи – плантограма (Додаток Б). У науковій літературі описаний цілий ряд способів аналізу відбитків, в основі яких лежить вивчення співвідношення зафарбованої частини перешийка відбитка (в найбільш звуженому місці) до незафарбованої, або абсолютні величини цих розмірів.

Обробка плантограми за методом І. М. Чіжина проводиться в такий спосіб (рис. 2.2.1):

- проводимо дотичну АВ до максимального обхвату стопи з внутрішнього краю;
- через середину п'яти до основи 2-го пальця проводимо лінію СД;
- через середину СД відновлюємо перпендикуляр ЕF до перетину з дотичною АВ в точці «в», з зовнішнім краєм відбитка в точці «а» і внутрішнім краєм відбитка в точці «б».

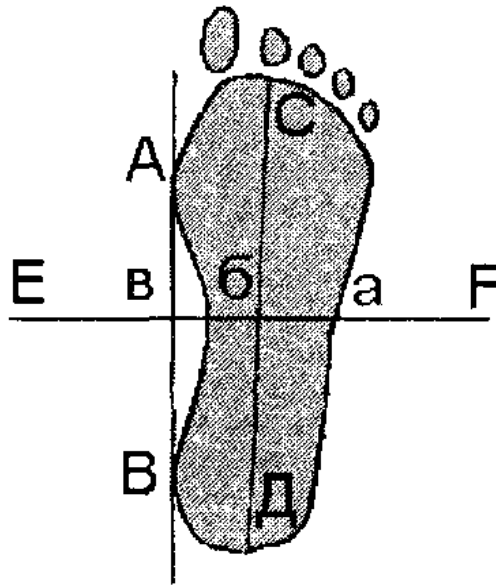


Рис. 2.2.1 Методика плантографії за методом І. М. Чіжина

Форму стопи визначаємо за такою формулою:

$$I = \text{аб} / \text{бв},$$

де I – плантографічний індекс, у.о.; аб і бв – відповідні відстані на плантограмі, см.

За І. М. Чіжином нормальна стопа відповідає значенню індексу від 0 до 1 у.о., сплющена стопа – від 1 до 2 у.о., плоска стопа – від 2 у.о. і більше.

2.2.4 Методи математичної статистики

Для обробки результатів дослідження були використані загальноприйняті методи математичної статистики. Отримані дані були оброблені за допомогою Microsoft Office Excel. Для кожного з досліджуваних показників розраховувалися середнє арифметичне (M); середнє квадратичне відхилення (σ); помилка середньої арифметичної (m). Оцінка достовірності відмінностей середніх значень показників, визначалася за критерієм вірогідності Ст'юдента (t).

2.3 Організація дослідження

Дослідження проводилося протягом 2018-2019 рр. на базі «Інклюзивно-ресурсного центру по Вознесенівському району» міста Запоріжжя департаменту освіти і науки Запорізької міської ради. На першому етапі проводилось вивчення, аналіз і узагальнення даних, наявних у спеціальній науково-методичній літературі з дослідженої теми, визначено об'єкт і предмет дослідження. Здійснювалося ознайомлення з індивідуальними відомостями дітей молодшого шкільного віку, що мають плоско-вальгусну деформацію стоп за медичною документацією (амбулаторні карти). Нами визначалися мета і завдання дослідження, аналізувались сучасні методики фізичної терапії при даній патології, досвід застосування кінезіотейпінгу при патології стопи.

На другому етапі було проведено первинний огляд дітей і виявлення у них ступеня плоско-вальгусної деформації стоп. Далі проводилося визначення функціонального стану стопи з використанням методу гоніометрії, вимірюванням довжини та висоти склепінь стоп, розрахунок індексів за методами М. О. Фрідлянда і І. М. Чіжина в дітей молодшого шкільного віку. Далі було сформовано дві групи дітей з плоско-вальгусною деформацією стоп I-II ступеня – контрольну (n = 10) і основну (n = 10). Діти контрольної групи проходили реабілітацію із застосуванням стандартних комплексів лікувальної гімнастики, призначених для плоско-вальгусної деформації стоп. Основними завдання комплексної програми реабілітації дітей із плоско-вальгусною деформацією стоп були такі:

- зняття больового синдрому, покращення крово- і лімфообігу;
- зміцнення м'язів нижніх кінцівок;
- підвищення силової витривалості нижніх кінцівок і стоп;
- покращення фізичного розвитку та зміцнення всього організму;
- покращення самопочуття та психо-емоційного стану дітей.

Комплекс лікувальної гімнастики при плоско-вальгусній деформації стоп для дітей молодшого шкільного віку включав загальнорозвиваючі та спеціальні вправи. Заняття лікувальною гімнастикою проводилися 9 місяців по 3 рази на тиждень, тривалістю 45 хвилин. Роботу з пацієнтами-дітьми ми проводили в ігровій формі. Комплекс складався з трьох блоків послідовних вправ:

1. Підготовча частина включала в себе загальні вправи (В.п. – стоячи: ходьбу на носочках; присідання – п'яти разом, носки нарізно, коліна розвести в сторони; сісти навпочіпки і пройтися гусячим кроком; стрибки; біг). Тривалість виконання 5 хвилин.

2. Основна частина включала в себе вправи на зміцнення м'язів стоп (В.п. – сидячи: згинання стоп до себе і від себе; розведення стоп в сторони; напівкругові обертання стоп в сторони; катали жорсткий і м'який масажні шиповані м'ячики вперед-назад і вправо-вліво по черзі однієї й іншої ніжками, потім натискали на м'ячик, катали його по колу; збирали тканину пальчиками стоп; піднімали з підлоги стопами дрібні предмети; катали палички. В.п. – стоячи: ходили по гімнастичній палиці на зовнішніх сторонах стоп; виконували переكاتи з п'яти – на носок; виконували ходьбу «ялинкою»; піднімалися на сходинку – одна нога на сходинці, приставити до неї іншу – опустити). Тривалість виконання 30 хвилин.

3. Заключна частина включала в себе вправи на розслаблення м'язів (В.п. – лежачи на спині: ніжки зігнуті в колінах, п'яти разом, носки нарізно, піднімали таз і ненадовго затримувалася в цьому положенні; однією ніжкою гладили іншу знизу вгору. В.п. – лежачи на животі: розгортали стопи пальчиками назовні, затримували в цьому положенні, повертали в початкове положення; поперемінно згинали ногу в коліні і відводили убік і вгору «жабка»). Тривалість виконання 10 хвилин.

В основній групі додатково до лікувальної гімнастики використовувався метод функціонального кінезіотейпінгу. Функціональний кінезіотейпінг складався з трьох курсів, який включав в себе два місяці по

п'ять наклеювань тейпів – після чого місяць був відпочинок. Після першого наклеювання тейпу діти носили 10 днів і в поєднанні з цим ми займалися 3 рази на тиждень лікувальною гімнастикою. Через 10 днів тейпи ми знімали та давали добу на відпочинок, після чого клеїли повторно. Діти без проблем давали наклеїти, ніякого дискомфорту тейпи в них не викликали, бо матеріал з шовку дуже якісний – дихаючий. Кожен раз клеїлися нові тейпи, вони бувають різні і яскраві, і спеціальні з дитячими малюнками.

Перед самим процесом кінезіотейпування спочатку чітко намалювали маркером на шкірі конкретного пацієнта напрямок і місце накладення тейпу, визначилися з довжиною і шириною тейпу, відрізали її і приміряли. Спочатку клеїться перші 2-3 см тейпу на підйом стопи, так щоб залишок тейпу був направлений на зовнішню сторону стопи без натягу. Середню частину кінезіотейпу розтягували на 25-30% і обертаючи навколо стопи направляючи на внутрішню її сторону, наклеювання тейпу нагадувало за формою цифру 8. Третину кінезіотейпу наклеїли без розтягування вгору на гомілку (Додаток В).

На третьому етапі здійснювалася обробка цифрового матеріалу і інтерпретація матеріалів дослідження, а також теоретичне узагальнення результатів. Завершувалося написання та оформлення випускної кваліфікаційної роботи, проводилося впровадження результатів дослідження в практику.

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Аналіз спеціальної літератури показав, що, незважаючи на велику кількість досліджень з питання використання методів адаптивної фізичної реабілітації для формування склепіння стоп, проблема вдосконалення опорно-рухового апарату особливо у дітей молодшого шкільного віку залишається вирішеною не в повній мірі.

В результаті аналізу медичної документації та комплексної оцінки дітей, що знаходяться на диспанцерному обліку в «Інклюзивно-ресурсного центру по Вознесенівському району» з патологією стопи виявлено, що 60 % дітей мають плоско-вальгусну деформацію стоп I ступеня, 30 % – II ступінь і 10 % дітей III ступінь (рис. 3.1). Реабілітаційна робота проводилася з 22 дітьми, які склали основну та контрольну групу по 11 дітей і мали I-II ступінь плоско-вальгусної деформації стоп.

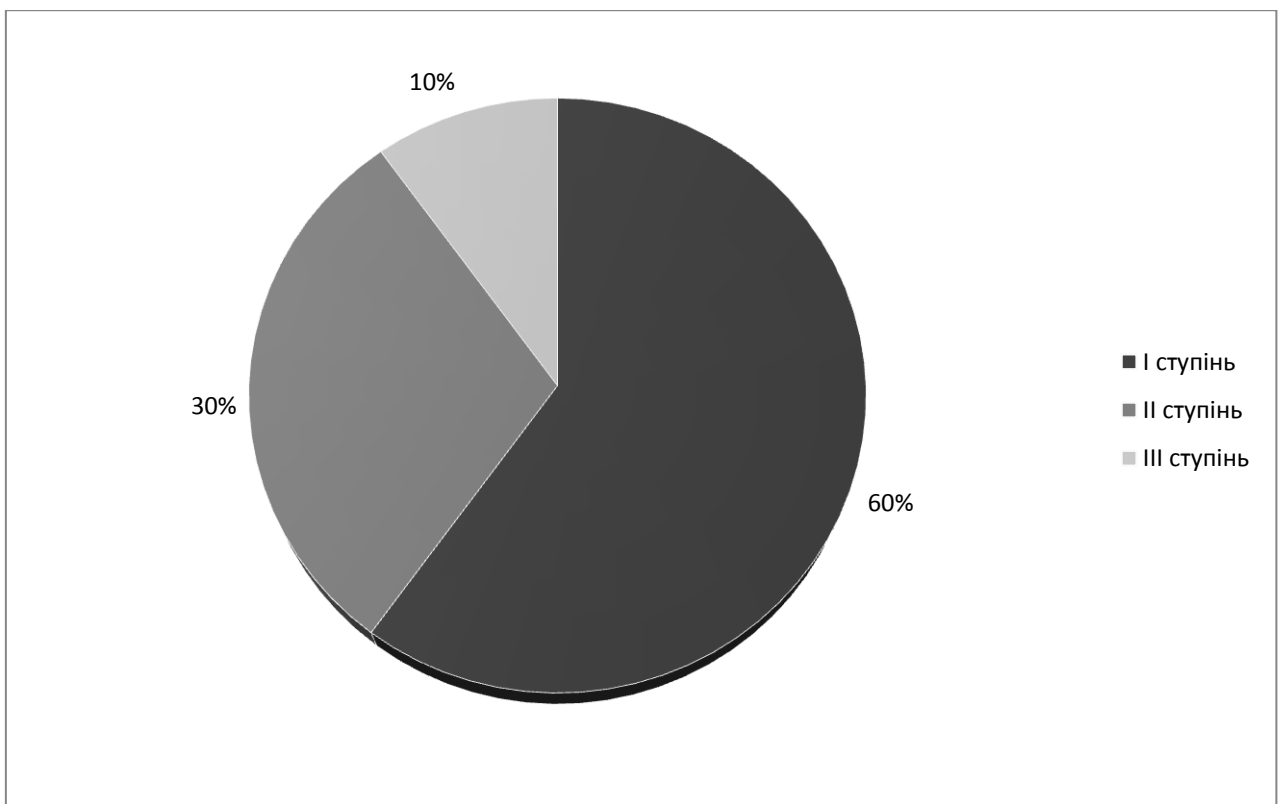


Рис. 3.1 Відсоток плоско-вальгусної деформації стоп дітей 8-10 р. в «Інклюзивно-ресурсного центру по Вознесенівському району»

Результати гоніометрії при первинному обстеженні функціонального стану стопи у дітей основної та контрольної групи наведено в таблиці 3.1.

З даних, представлених у таблиці 3.1, видно, що на початку дослідження показники гоніометрії виявились зниженими за всіма напрямками у дітей, як основної так і контрольної групи. Так, об'єм тильне згинання у дітей основної групи в лівій нозі склало $14,5 \pm 1,42^\circ$, в правій нозі – $14,6 \pm 1,37^\circ$ при фізіологічній нормі 20° ; підшовне згинання в лівій нозі склало $35,8 \pm 2,05^\circ$, в правій нозі – $35,7 \pm 1,57^\circ$ при фізіологічній нормі 50° ; приведення в лівій нозі склало $10,5 \pm 1,53^\circ$, в правій нозі – $11,3 \pm 2,15^\circ$ при фізіологічній нормі 15° ; відведення в лівій нозі склало $15,4 \pm 1,50^\circ$, в правій нозі – $14,6 \pm 2,15^\circ$ при фізіологічній нормі 30° . Аналогічні данні отримані і при дослідженні дітей контрольної групи. Достовірних відмінностей за показниками гоніометрії в дітей обох груп виявлено не було. Таке обмеження амплітуди рухів відповідає контрактурі 1 ступеня.

Таблиця 3.1

Результати гоніометрії гомілковостопного суглобу в дітей основної та контрольної груп на початку дослідження (у градусах)

Напрямок руху	Основна група, M±m		Контрольна група, M±m	
	Ліва нога	Права нога	Ліва нога	Права нога
Тильне згинання	$14,5 \pm 1,42$	$14,6 \pm 1,37$	$13,8 \pm 1,43$	$14,2 \pm 1,38$
Підшовне згинання	$35,8 \pm 2,05$	$35,7 \pm 1,57$	$34,8 \pm 1,55$	$35,5 \pm 2,10$
Приведення	$10,5 \pm 1,53$	$11,3 \pm 2,15$	$9,8 \pm 2,34$	$10,2 \pm 1,52$
Відведення	$15,4 \pm 1,50$	$14,6 \pm 2,15$	$15,7 \pm 1,52$	$15,2 \pm 1,53$

В результаті другого обстеження за методом М.О. Фрідлянда у дітей основної групи індекс склепіння лівої стопи склав $26,2 \pm 0,21$ у.о.; правої стопи – $26,8 \pm 0,19$ у.о, що характеризується як плоска стопа. У дітей контрольної групи індекс склепіння лівої стопи склав $25,8 \pm 0,22$ у.о; правої

стопи – $26,3 \pm 0,23$ у.о. Достовірних відмінностей за показниками подометрії в дітей обох груп виявлено не було. Зниження зводу стопи пов'язано з тим, що у дітей в цьому віці збільшується довжина стопи, а висота склепіння формується тільки до 14-15 років.

Таблиця 3.2

Результати подометрії за методом М. О. Фрінланда в дітей основної та контрольної груп на початку дослідження (в умовних одиницях)

Група	Умовні одиниці	
	Ліва нога M±m	Права нога M±m
Основна група	$26,2 \pm 0,21$	$26,8 \pm 0,19$
Контрольна група	$25,8 \pm 0,22$	$26,3 \pm 0,23$

До проведення експериментального дослідження за методом І.М. Чіжина у дітей основної групи індекс склепіння лівої стопи склав $2,61 \pm 0,09$ у.о; правої стопи – $2,57 \pm 0,06$ у.о. В контрольній групі у дітей індекс склепіння лівої стопи склав $2,58 \pm 0,07$ у.о; правої стопи – $2,60 \pm 0,08$ у.о. Показники як в основній так і в контрольній групі характеризуються, як плоска стопа.

Таблиця 3.3

Результати плантографії за методом І. М. Чіжина в дітей основної та контрольної груп на початку дослідження (в умовних одиницях)

Група	Умовні одиниці	
	Ліва нога M±m	Права нога M±m
Основна група	$2,61 \pm 0,09$	$2,57 \pm 0,06$
Контрольна група	$2,58 \pm 0,07$	$2,60 \pm 0,08$

Таким чином, до експерименту групи були однорідні і значущих відмінностей між ними виявлено не було.

У рамках програми реабілітації дітей із плоско-вальгусною деформацією стоп ми використовували такі засоби фізичної терапії, як лікувальна гімнастика та функціональний кінезіотейпінг.

Основні завдання комплексної програми:

- зняття больового синдрому, покращення крово – і лімфообігу;
- зміцнення м'язів нижніх кінцівок;
- підвищення силової витривалості нижніх кінцівок і стоп;
- покращення фізичного розвитку та зміцнення всього організму;
- покращення самопочуття та психо-емоційного стану дітей.

Основу реабілітаційної програми лікувальної гімнастики при плоско-вальгусній деформації стоп для дітей молодшого шкільного віку включав загальнорозвиваючі та спеціальні вправи. Заняття лікувальною гімнастикою проводилися 9 місяців по 3 рази на тиждень, тривалістю 45 хвилин . Роботу з дітьми ми проводили в ігровій формі. Комплекс складався з трьох блоків послідовних вправ:

1. Підготовча частина включала в себе загальні вправи. Тривалість виконання 5 хвилин.

2. Основна частина включала в себе вправи на зміцнення м'язів стоп. Тривалість виконання 30 хвилин.

3. Заключна частина включала в себе вправи на розслаблення м'язів. Тривалість виконання 10 хвилин.

В основній групі додатково до лікувальної гімнастики використовувався метод функціонального кінезіотейпінгу. Функціональний кінезіотейпінг складався з трьох курсів, кожен з яких тривав два місяці з перервою на відпочинок – один місяць. Протягом кожного курсу ми проводили п'ять наклеювань тейпів – тривалість одного тейпування тривала 10 днів та після знімання відводилася одна доба на відпочинок.

Результати повторного обстеження функціонального стану дітей з ПВДС основної й контрольної груп, наведено в таблицях 3.4, 3.5 і 3.6.

Таблиця 3.4

Результати гоніометрії гомілковостопного суглобу в дітей основної та контрольної груп наприкінці дослідження (у градусах)

Напрямок руху	Основна група M±m		Контрольна група M±m	
	Ліва нога	Права нога	Ліва нога	Права нога
Тильне згинання	18,3±1,28	18,5±1,31	17,4±1,36	18,2±1,27
Підошовне згинання	45,5±2,17	45,6±1,47	44,3±1,39	45,4±2,15
Приведення	13,5±1,48	14,1±1,56	13,8±2,49	13,9±1,63
Відведення	22,3±1,44	23,2±2,34	24,5±1,42	23,5±1,36

З таблиці 3.4 видно, що наприкінці дослідження обсяг рухів у гомілковостопному суглобі змінився у дітей як основної так і контрольної групи. Так, у дітей основної групи амплітуда тильного згинання стопи збільшилась з $14,5\pm 1,40^\circ$ до $18,4\pm 1,30^\circ$ (в середньому на 4 градуси), амплітуда підошовного згинання – з $35,7\pm 1,57^\circ$ до $45,5\pm 1,63^\circ$ (в середньому на 10 градусів), амплітуда приведення – з $10,9\pm 2,05^\circ$ до $13,8\pm 1,52^\circ$ (в середньому на 3 градуси), амплітуда відведення – з $15,0\pm 2,05^\circ$ до $22,8\pm 1,49^\circ$ (в середньому на 8 градусів). В контрольній групі амплітуда тильного згинання стопи збільшилась з $14,0\pm 1,41^\circ$ до $17,8\pm 1,32^\circ$ (в середньому на 4 градуси), амплітуда підошовного згинання – з $35,1\pm 2,05^\circ$ до $44,8\pm 1,56^\circ$ (в середньому на 10 градусів), амплітуда приведення – з $10,0\pm 2,15^\circ$ до $13,8\pm 2,54^\circ$ (в середньому на 4 градуси), амплітуда відведення – з $15,5\pm 1,52^\circ$ до $24,0\pm 1,39^\circ$ (в середньому на 9 градусів). На нашу думку більш суттєве поліпшення показників гоніометрії гомілковостопного суглобу можна пояснити в механізмі дії якого закладено підтримка і стабілізація діяльності м'язів і суглобів без обмеження діапазону рухів тіла. Після накладення

неростянутого тейпа шкіра, м'язи і зв'язки скорочуються і повертаються в початкове положення, що призводить до формування шкірних складок. Таким чином, шкіра піднімається над м'язами і зв'язками, що створює додатковий внутрішньо тканинний простір і полегшує лімфодренаж. Саме через поліпшення кровопостачання стоп показники гоніометрії покращилися за всіма напрямками у дітей, як основної так і контрольної групи.

Таблиця 3.5

Результати педометрії за методом М. О. Фрінланда в дітей основної та контрольної груп наприкінці дослідження (в умовних одиницях)

Група	Умовні одиниці	
	Ліва нога M±m	Права нога M±m
Основна група	28,2±0,25*	27,7±0,22*
Контрольна група	26,3±0,24	26,7±0,26

Примітка: * – $p < 0,05$ відмінності достовірні в порівнянні з контрольною групою

З таблиці 3.5 видно, що наприкінці дослідження показники подометрії за методом М.О. Фрінланда змінилися у дітей як контрольної так і основної групи. У дітей контрольної групи індекс поздовжнього склепіння лівої стопи змінився з $25,8 \pm 0,22$ у.о. до $26,3 \pm 0,24$ у.о.; правої стопи з $26,3 \pm 0,23$ у.о. до $26,7 \pm 0,26$ у.о., та залишився на рівні плоска стопа. У дітей основної групи, змінилися для лівої стопи з $26,2 \pm 0,21$ у.о. до $28,2 \pm 0,25$ у.о.; правої стопи з $26,8 \pm 0,19$ у.о. до $27,7 \pm 0,22$ у.о., що відповідає категорії індексу помірна плоскостопість. Результати повторного обстеження достовірно кращі у дітей основної групи ($p < 0,05$) у складі реабілітаційної програми застосовувалась методика кінезіотейпінгу, яка дозволила нормалізувати тонус гіптонічних м'язів та сприяти приведенню горизонтального зводу стопи в правильне положення.

Таблиця 3.6

Результати плантографії за методом І. М. Чіжина в дітей основної та контрольної груп наприкінці дослідження (в умовних одиницях)

Група	Умовні одиниці	
	Ліва нога M±m	Права нога M±m
Основна група	1,72±0,07*	1,63±0,08*
Контрольна група	2,17±0,08	2,21±0,06

Примітка: * – $p < 0,05$ відмінності достовірні в порівнянні з контрольною групою

З таблиці 3.6 видно, що наприкінці дослідження показники плантографії за методом І. М. Чіжина змінилися у дітей як контрольної так і основної групи. Так, у дітей основної групи показник індексу Чіжина зменшився для лівої стопи з $2,61 \pm 0,09$ у.о. до $1,72 \pm 0,07$ у.о.; для правої стопи – з $2,57 \pm 0,06$ у.о. до $1,63 \pm 0,08$ у.о., що відповідає категорії індексу сплюснена стопа. В контрольній групі, показники змінилися для лівої стопи з $2,58 \pm 0,07$ у.о. до $2,17 \pm 0,08$ у.о.; правої стопи з $2,60 \pm 0,08$ у.о. до $2,21 \pm 0,06$ у.о., та залишився на рівні плоска стопа. Результати повторного плантографічного дослідження за методикою Чіжина в дітей основної групи стали достовірно кращими, ніж у дітей контрольної групи.

Таким чином, запропонована нами методика функціонального кінезіотейпінгу в поєднанні з комплексом лікувальної гімнастики при плоско-вальгусній деформації стоп виявилася більш ефективною в порівнянні з традиційним комплексом лікувальної гімнастики при плоско-вальгусній деформації стоп.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз фахової літератури показав, що від 35 до 50% дітей мають патологію стопи, що ставить проблему профілактики і корекції плоскостопості як одну з актуальних в системі охорони здоров'я. Найбільш ефективними в реабілітації дітей із плоско-вальгусною деформацією стоп є засоби фізичної терапії, такі як лікувальна гімнастика, лікувальний масаж, преформовані фізичні чинники та технічні засоби корекції.

2. Показано, що для плоско-вальгусної деформації стоп у дітей молодшого шкільного віку характерні такі ознаки: слабкість м'язів і зв'язкового апарату, які утримують звід стопи; швидка стомлюваність ніг; зниження амплітуди рухів в гомілковостопному суглобі; зниження показника подометрії в середньому до 25,8 у.о.; підвищення плантографічного індексу до 2,57 у.о., що свідчить про плоску стопу.

3. У результаті застосування реабілітаційних заходів позитивна динаміка показників в основній і контрольній групах склала: підвищення показника подометрії для лівої стопи до 28,2 у.о. і 26,3 у.о.; правої стопи – до 27,7 у.о. і 26,7 у.о.; зниження плантографічного індексу Чижина для лівої стопи до 1,72 у.о. і $2,17 \pm$ у.о.; правої стопи до 1,63 у.о. і 2,21 у.о. в основній і контрольній групах відповідно.

4. Застосування функціонального кінезіотейпінгу для відновлення функцій стопи у складі комплексної реабілітаційної програми дозволяє скорегувати відновлення функції нижніх кінцівок. та досягти кращих результатів реабілітаційного втручання за рахунок поліпшення трофічних процесів, нормалізації гіпотонічного тону м'язів і поверненню стопи до нормального зводу, що в цілому більш ефективніше в порівнянні з традиційним комплексом лікувальної гімнастики при плоско-вальгусній деформації стоп.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Абрамова Т. Ф. Физическая реабилитация детей с нарушениями функции опорно-двигательного аппарата. Москва: Советский спорт, 2000. 224 с.
2. Акулина Н. В. Конспект занятий в ортопедической группе по корректированию плоскостопия. Омск: ОГИФК, 2003. 110 с.
3. Аряев М. Л. Дитячі хвороби. Старший вік. Одеса : ОДМУ, 2001. 350 с.
4. Афонькин С. Ю. Анатомия человека. Санкт-Петербург : БКК, 2015. 96 с.
5. Баёва Н. А., Погадаева О. В. Анатомия и физиология детей школьного возраста : учебное пособие. Омск : СибГУФК, 2003. 56 с.
6. Бахрах И. И., Греч Г. Н. Организационные, методические и правовые основы физической реабилитации. Смоленск: СГИФК, 2003. 118 с.
7. Березовская Н. В. Плоскостопие как фактор риска в развитии нарушения осанки. Москва : РГМУ, 2006. 57 с.
8. Билич Н. П. Медицинская популярная энциклопедия. Москва : АСП, 2007. 125 с.
9. Богдановська Н. В. Фізична реабілітація різних нозологічних груп: навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2002. 136 с.
10. Бойчук Т. Основи діагностичних досліджень у фізичній реабілітації: навч. посіб. Львів : ЗУКЦ, 2010. 240 с.
11. Брянчина Е. В. Своды стопы и их укрепление прыжковыми упражнениями в младшем школьном возрасте. Москва : РГАФК, 2007. 22 с.
12. Вакуленко Л. О. Атлас массажиста. Тернопіль : Укрмедкнига, 2005. 307 с.
13. Васильева А. С. Детская ортопедия от 4 (5) до 11 (12) лет. Физкультура в профилактике, лечении и реабилитации. Москва : Сов. спорт, 2010. 122 с.

14. Витензон А. С. Закономерности нормальной и патологической ходьбы человека. Москва : ЦНИИПП, 2008. 271 с.
15. Вільям Ф. Ганонг Фізіологія людини. Львів : БаК, 2002. 782 с.
16. Галкин Ю. П. Двигательная реабилитация при уплощении стоп. Смоленск: СГИИ, 2006. 40 с.
17. Гросс Н. А. Применение физических упражнений с учетом функционального состояния детей с нарушением функций опорно-двигательного аппарата. *ЛФК для дошкольников и младших школьников*. 2005. № 2. С. 30-34.
18. Гросс Н. А. Физическая реабилитация детей с нарушением функций опорно-двигательного аппарата. Москва : Советский спорт, 2000. 224 с.
19. Гуров А. В. Комплексная профилактика продольного, поперечного и комбинированного плоскостопия у спортсменов и лиц, не занимающихся спортом. Москва : ТЦ Сфера, 2008. 128 с.
20. Дешин А. А. Мышечные механизмы голеностопного, пяточно-надпяточного и среднего плюсневого суставов стопы. Москва : Физкультура и спорт, 2002. 434 с.
21. Дорохов Р. Н. Приборы и методы исследования в спортивной морфологии. Москва : СпортАкадемПресс, 2002. 215 с.
22. Жарникова Н. А. Дифференцированный подход к лечению плоскостопия у детей. Москва : ВЛАДОС, 2008. 72 с.
23. Жиллов Ю. Д. Анатомо-физиологические особенности детей и подростков. Москва : Высшая школа, 2001. 94 с.
24. Капітан Т. В. Пропедевтика дитячих хвороб з доглядом за дітьми. Вінниця : ДП ДКФ. 2006, 798 с.
25. Касаткин М. С., Ачкасов Е. Е., Добровольский О. Б. Основы кинезиотейпирования. Москва : Спорт, 2015. 76 с
26. Касаткин Н. С. Клиническое руководство по Кинезиологическая тейпуванні. Москва : Авторский тираж, 2017. 336 с.

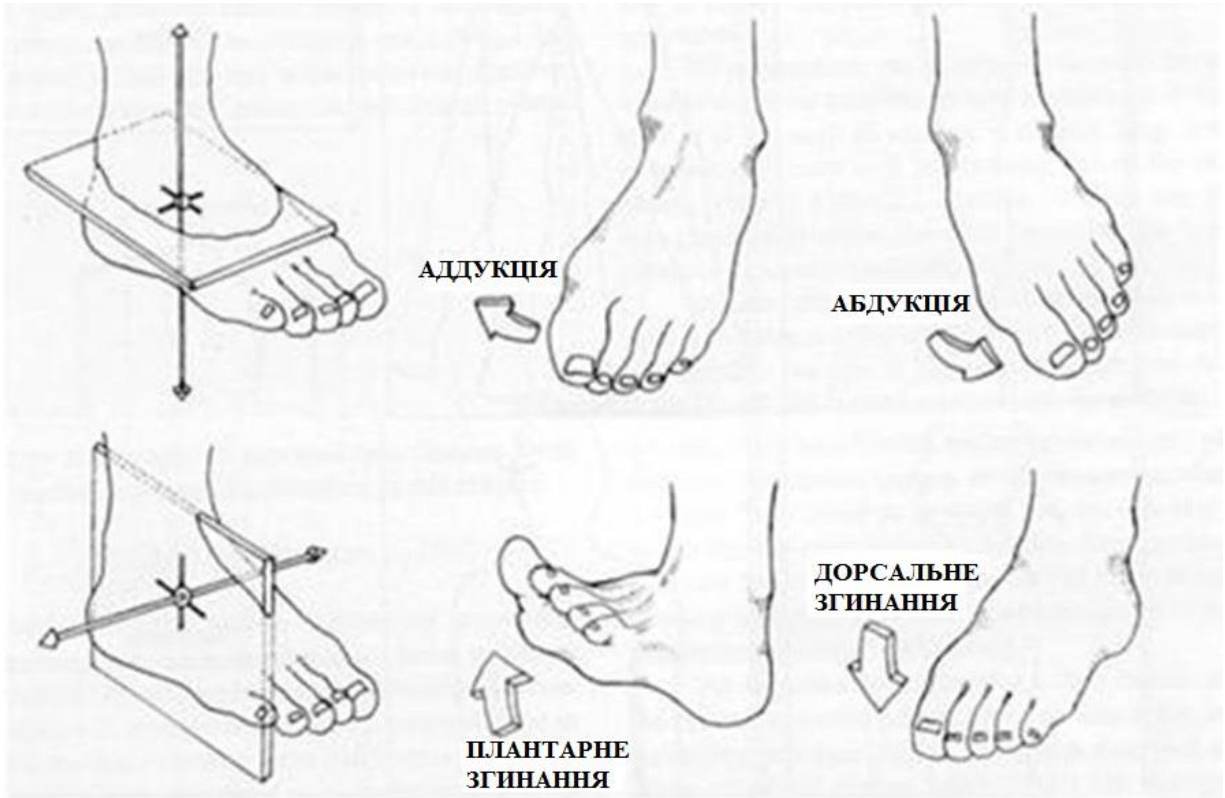
27. Каштановая Г. В. Лечебная физкультура и массаж. Методика оздоровления детей дошкольного и младшего школьного возраста. Москва : АРКТИ, 2007. 104 с.
28. Киселев Д. А. Кинезиотейпинг в лечебной практике неврологии и ортопедии. Санкт Петербург : Питер, 2015. 159 с.
29. Ключиков А.И. Тейпування и применения кинезиотейпа в спортивной практике. Москва : РАСМИРБИ, 2009. 140 с.
30. Колодницкий Г., Кузнецов В. Профилактика и коррекция плоскостопия. *Основы безопасности жизни*. 2002. № 12. С. 28-37
31. Комачева О. А. Двигательная активность детей, имеющих различное состояние сводов стоп. *Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта*. 2011. № 5. С. 54-58
32. Корнилов Н. В. Травматология и ортопедия : учебник для студентов медицинских вузов. Санкт Петербург : Гиппократ, 2001. 488 с.
33. Красикова И. С. Детский массаж и гимнастика для профилактики и лечения нарушений осанки, сколиозов и плоскостопия. Санкт-Петербург : КОРОНА-Века, 2008. 240 с.
34. Красикова И. С. Плоскостопие у детей. Санкт-Петербург : «Учитель и ученик» , 2002. 128 с.
35. Купран Ю. Корректирующие упражнения. *Спорт в школе*. 2010. № 19. С. 14-17
36. Куртев С. Г. Исследование физического развития, особенностей телосложения и состояния опорно-двигательного аппарата. Омск : СГАФК, 2001. 36 с.
37. Маркс В. О. Ортопедическая диагностика. Минск : Наука и техника, 2008. 512 с.
38. Мерзлікіна О. Тлумачний словник термінів і словосполучень фізичної реабілітації. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2002. 48 с.
39. Мурза В. П. Фізична реабілітація. Київ : «Олан» , 2004. 558 с.
40. Мухін В. М. Фізична реабілітація. Київ : Олімп. л-ра, 2000. 422 с.

41. Назаренко Л. Д. Оздоровительные основы физических упражнений. Москва : Владос-пресс, 2002. 240 с.
42. Недовесова Н. П. Профилактика и коррекция плоскостопия у детей. Санкт-Петербург : Детство-Пресс, 2014. 96 с.
43. Окамото Г. Основи фізичної реабілітації. Львів: Галицька видавнича спілка, 2002. 294 с.
44. Панаев Н. С. Основы массажа и реабилитации в педиатрии. Ростов-на-Дону : Феникс, 2003. 320 с.
45. Пирогова Л. А. Кинезитерапия и массаж. Гродно : ГрГМУ, 2004. 242 с.
46. Попов С. М. Лечебная физическая культура: учебник для студентов высших учебных заведений. Москва: Физкультура и спорт, 2004. 276 с.
47. Прокопьев Н. Я., Романова С. В. Спорт и плоскостопие. *Молодой ученый*. 2016. №12. С. 18-21
48. Рассел Д. Посібник з оцінки основних рухових функцій. Науково-дослідницький інститут ім. Істера Сілса. 2-ге видання. Львів, 2003. 119 с.
49. Рипа М. Д., Велитченко В. К., Волкова С. С. Занятия физической культурой со школьниками, отнесенными к специальной медицинской группе. Москва : Просвещение, 2008. 175 с.
50. Сапоговський А. В. Клиническая диагностика ригидных форм плоско-вальгусной деформации стоп у детей. Травматология и ортопедия. Россия, 2015. 51 с.
51. Скворцов Д. В. Диагностика двигательной патологии инструментальными методами: анализ походки, стабилметрия. Москва : Т.М. Андреева, 2007. 640 с.
52. Склярєнко Є. Т. Травматологія і ортопедія. Київ : Здоров'я, 2005. 386 с.

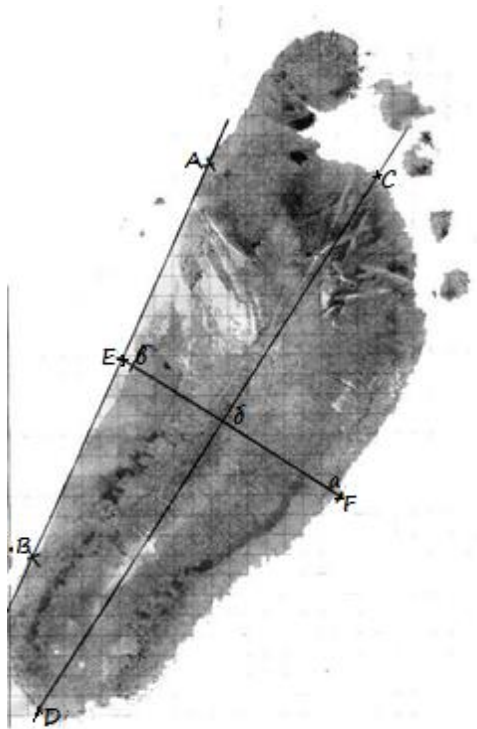
53. Современные методики физической реабилитации детей с нарушением функций опорно-двигательного аппарата / под ред. Гросс Н.А. Москва : Медицина, 2005. 235 с.
54. Соколовський В. С. Лікувальна фізична культура. Одеса : ОДМУ, 2005. 236
55. Струков А. І., Серов В. В. Патологічна анатомія. Харків : Факт, 2004. 874 с.
56. Тяжка О.В., Крамарева С. О. Педіатрія. Вінниця : Нова Книга, 2008. 1092 с.
57. Федонюк Я. І. Анатомія та фізіологія з патологією. Тернопіль : Укрмедкнига, 2001. 680 с.
58. Федорів Р. М. Загальна фізіотерапія : навч. посіб. Київ : Здоров'я, 2004. 224 с.
59. Циркунова Н.А. Плантография как метод диагностики плоскостопия. Москва : ЦИТО, 2008. 46 с.
60. Чернокульський С. Т. Анатомія кісток та їх з'єднань. Київ : Книга плюс, 2013. 67 с.
61. Шапочная Л. В. Коррекционные подвижные игры и упражнения для детей с нарушениями в развитии. Москва: Советский спорт, 2002. 212 с.

титул для додатків

Вимірювання обсягу рухів у гомілковостопному суглобі



Обробка плантограми за методом І. М. Чіжина



Форму стопи визначали за такою формулою: $I = ab / бв$,

AB – дотична до максимального обхвату стопи з внутрішнього краю стопи;

CD – дотична через середину п'яти до основи 2-го пальця;

EF – через середину CD перпендикуляр EF до перетину з дотичною AB в точці «б», з зовнішнім краєм відбитка в точці «а» і внутрішнім краєм відбитка в точці «б».

Приклад накладання функціонального кінезіотейпінгу при ПВДС.



Рис. В 1. Якір тейп-пластиру накладаємо на підйом стопи.



Рис. В 2. Центральну частину тейп-пластиру обертаємо навколо стопи, направляючи до внутрішнього зводу.



Рис. В 3. Кінчик тейп-пластиру накладаємо на внутрішню частину гомілки.