

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені А. С. МАКАРЕНКА
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Кафедра здоров'я, фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії

Губіна Яна Валеріївна

**ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ЖІНОК ПЕРШОГО
ЗРІЛОГО ВІКУ З HALLUX VALGUS**

Галузь знань: 22 Охорона здоров'я
Спеціальність 227 Фізична терапія, ерготерапія
Кваліфікаційна робота
на здобуття освітнього ступеню магістр

Науковий керівник
_____ Т. В. Бугаєнко
кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри здоров'я,
фізичної терапії, реабілітації та
ерготерапії
«___» _____ 2022 року
Виконавець
_____ Я. В. Губіна
«___» _____ 2022 року

Суми – 2022

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	3
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ РЕАБІЛІТАЦІЇ ЖІНОК ПЕРШОГО ЗРІЛОГО ВІКУ З HALLUX VALGUS.....	7
1.1. Анатомія ПФС та патологічна анатомія Hallux valgus	7
1.2. Етіологія, патогенез та клінічна картина Hallux valgus.....	9
1.3. Біомеханіка стопи.....	13
1.4. Аналіз сучасних підходів до реабілітації жінок першого зрілого віку з Hallux valgus.....	16
Висновки до розділу 1.....	19
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	21
2.1. Методи дослідження.....	21
2.2. Організація дослідження.....	26
Висновки до розділу 2.....	28
РОЗДІЛ 3. ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ЖІНОК ПЕРШОГО ЗРІЛОГО ВІКУ З HALLUX VALGUS.....	30
3.1. Алгоритм програми фізичної терапії жінок першого зрілого віку з Hallux valgus.....	30
3.2. Оцінка ефективності та результатів експерименту	36
Висновки до розділу 3.....	43
ВИСНОВКИ.....	45
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	47
ДОДАТКИ.....	53

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

HV (Hallux valgus) – вальгусна деформація першого пальця стопи;
ПФС – плесно-фаланговий суглоб;
МФС – міжфаланговий суглоб;
МКХ – міжнародна класифікація хвороб;
МКФ – міжнародна класифікація функціонування;
ММТ – мануально-м'язовий тест;
МФР – міофасціальний реліз;
ПР – постізометрична релаксація;
ФРМ – фізична та реабілітаційна медицина;
МТ – мануальна терапія;
КТ – кінезіотейпування.

ВСТУП

Актуальність дослідження. Найчастішим проявом статичної деформації переднього відділу стопи є вальгусна деформація I пальця (hallux valgus) [5]. При даній патології відбувається зміщення дистальної головки першої плеснової кістки медіально, а проксимальної фалаги першого пальця стопи латерально, що викликає зміну анатомії та біомеханіки стопи [27; 45].

Вальгусна деформація I пальця стопи часто супроводжується значною функціональною непрацездатністю, болем у стопі, порушенням патерну ходи – як результат погіршення якості життя людини [33; 42]. Згідно Міжнародної класифікації хвороб (МКХ-10) HV відноситься до розділу M20 - Набуті деформації пальців кисті та ступні під шифром M20.10 - Зовнішнє викривлення великого пальця (набуте).

Незважаючи на часті згадки в різноманітній літературі, точну оцінку поширеності Hallux valgus важко встановити [25]. Достовірно відомо, що в більшості випадків вальгусна деформація першого пальця стопи зустрічається у жінок, ніж у чоловіків, так як однією з причин, що призводять до деформації переднього відділу стопи є носіння підборів [22; 29].

Консервативні ортопедичні заходи та фізична терапія можуть запобігти прогресуванню вальгусної деформації першого пальця стопи лише на ранній стадії захворювання, з віком захворювання прогресує і це призводить до оперативного втручання. Хірургічне втручання показане лише в тому випадку, коли неоперативні заходи не дають результату [54]. Враховуючи вище наведений факт, було обрано жінок першого зрілого віку.

Не зважаючи на багаточисельні дослідження різних авторів, що зустрічаються в електронних базах PubMed, Google Scholar, Clinical Key та UpToDate, які стосувались фізіотерапії як післяопераційної терапії чи як єдиного лікування, тема залишається актуальною і відкритою. Проблемою є те, що мало хто звертає увагу саме на консервативне лікування і більше уваги приділяється оперативним втручанням, хоча вони не є гарантом успіху, так

як тривалого ефекту не завжди вдається досягнути. Частою проблемою є рецидив деформації [19; 30; 43].

Слід звернути увагу на те, що жінки першого зрілого віку не акцентують увагу на дану патологію на початковій стадії розвитку.

Мета дослідження: розробити та обґрунтувати алгоритм програми фізичної терапії жінок першого зрілого віку з вальгусною деформацією першого пальця стопи.

Завдання дослідження:

1. Систематизувати та узагальнити вітчизняний та зарубіжний досвід застосування засобів фізичної терапії для жінок першого зрілого віку з вальгусною деформацією першого пальця стопи.

2. Дослідити особливості функціональних порушень, які виникають внаслідок зміни біомеханіки стопи та їх вплив на якість життя жінок.

3. Визначити ефективність програми фізичної терапії у відновленні біомеханіки стопи та зупинки прогресування деформації.

Об'єкт дослідження: процес фізичної терапії жінок першого зрілого віку з вальгусною деформацією першого пальця стопи.

Предмет дослідження: програма фізичної терапії жінок першого зрілого віку з вальгусною деформацією першого пальця стопи.

Методи дослідження: аналіз літературних джерел; медико-біологічні методи дослідження (соматоскопія, мануально-м'язове тестування, вимірювання кута вальгусного відхилення I пальця, кута між I та II плесновими кістками); анкетування (адаптований варіант шкали оцінки стану стопи та гомілковостопного суглоба Американської асоціації ортопедів стопи та гомілковостопного суглоба AOFAS, візуальна аналогова шкала оцінки функціонального стану стопи та гомілковостопного суглоба (Visual Analogue Scale Foot and Ankle (VAS FA), показник порушення функції стопи та гомілковостопного суглоба (Foot and Ankle Disability Index (FADI)), анкета для оцінки стану стопи (FHSQ); педагогічні методи: спостереження; експеримент; методи математичної статистики.

Наукова новизна дослідження: розроблено програму фізичної терапії жінок першого зрілого віку з вальгусною деформацією першого пальця стопи з профілів МКФ, до кожного з яких підбрано відповідні методи обстеження та контролю. Проведено порівняльний аналіз ефективності впровадженої програми фізичної терапії.

Практичне значення дослідження: Дослідження впроваджено в практику Комунального некомерційного підприємства «Клінічна лікарня Святого Пантелеймона» Сумської міської ради.

Публікації. Результати наукового дослідження були апробовані в матеріалах наукових конференцій у вигляді 1 статті та 1 тези:

1) Губіна Я. В., Бугаєнко Т. В. Методи обстеження жінок першого зрілого віку для визначення впливу Hallux valgus на функціональний стан нижніх кінцівок. *Сучасні проблеми фізичної терапії та ерготерапії : теорія та практика* : матеріали I Всеукраїнської науково-практичної конференції. 30 вересня 2022 року. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2022. С. 27-29

2) Губіна Я. В., Бугаєнко Т. В. Матеріали VIII Всеукраїнської дистанційної науково-практичної інтернет-конференції «Проблеми здоров'я, фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії». С...

Структура роботи: робота містить вступ, 3 розділи та висновки до них, загальні висновки, список використаної літератури, додатки. Список використаної літератури включає 55 джерел, 45 з яких – на іноземних мовах. Ілюстративний матеріал подано 3 малюнками, 10 таблицями. Загальний обсяг магістерської роботи становить 59 сторінок, з них основного тексту – 47 сторінок.

РОЗДІЛ 1

НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ РЕАБІЛІТАЦІЇ ЖІНОК ПЕРШОГО ЗРІЛОГО ВІКУ З HALLUX VALGUS

1.1. Анатомія ПФС та патологічна анатомія Hallux valgus

Анатомія першого плесно-фалангового суглоба. В даному пункті першого розділу доречно розглянути нормальну та патологічну анатомію стопи та першого пальця, акцентувати увагу на змінах, які відбуваються при Hallux valgus (HV).

Для того щоб зрозуміти, як розвивається HV і як його лікувати, необхідне глибоке розуміння анатомії стопи та анатомічних особливостей першого ПФС.

Кістки стопи (ossa pedis) поділяють на три відділи: заплесно (ossa tarsi, ossa tarsalia), плеснові кістки (ossa metatarsi; ossa metatarsalia) та фаланги пальців (ossa digitorum; phalanges) [8].

Головка першої плеснової кістки знаходиться в сплетінні м'язів та сухожилля, тому положення плесно-фалангового суглобу (ПФС) залежить від положення проксимальної фаланги, яка має численні м'язові та сухожильні прикріплення. ПФС має суглобову капсулу, що прикріплюється до країв суглобових поверхонь та укріплений медіальною та латеральною колатеральними зв'язками. Перший плесно-фаланговий суглоб оточений сухожиллям та м'язами.

На плантарній поверхні знаходиться короткий м'яз згинач великого пальця стопи та сухожилля довгого м'яза згинача великого пальця. У товщі сухожилля короткого м'яза згинача великого пальця стопи знаходяться сесамоподібні кісточки, що з'єднуються з фасетками на підшовній поверхні головки плеснової кістки. Сухожилля довгого згинача великого пальця стопи проходить по підшовній поверхні сесамоподібного комплексу та прикріплюється до дистальної фаланги.

Медіальна сторона першого плесно-фалангового суглоба стабілізуються віялоподібною медіальною колатеральною зв'язкою, яка проходить від медіального надмищелка головки плесневої кістки до проксимальної фаланги та медіальної сесамоподібної кісточки. Сухожилля м'яза, що відводить великий палець, також прикріплюється до медіальної сесамоподібної кісточки і підшовної сторони основи проксимальної фаланги.

Латеральна сторона плесно-фалангового суглоба стабілізується латеральною колатеральною зв'язкою і двома головками сухожилля привідного м'яза великого пальця стопи, що кріпиться до бічної поверхні основи проксимальної фаланги великого пальця та латеральної сесамоподібної кісточки.

На дорсальній стороні першого плесно-фалангового суглоба знаходиться сухожилля довгого розгинача великого пальця стопи, що кріпиться до кінцевої фаланги (окремі сухожилкові пучки можуть кріпитися до основи проксимальної фаланги) та короткий розгинач великого пальця, що кріпиться до тильної поверхні основи проксимальної фаланги великого пальця [1; 24].

Патологічна анатомія Hallux valgus. При даній патології відбуваються численні зміни у стопі, що відрізняються за ступенем вираженості. Головні з них: голівка плесневої кістки зміщена медіально та пронована, проксимальна фаланга у вальгусному положенні, ПФС неконгруентний, прослідковується осьова ротація сесамоподібних кісточок [50] (Рис. 1.1).

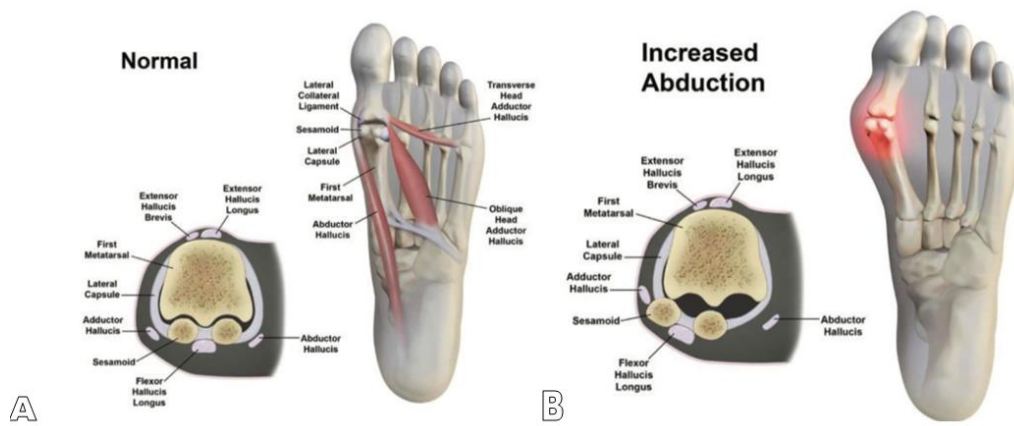


Рис. 1.1 Зображення нормальної (А) та паталогічної анатомії стопи з медіальним відхиленням головки плеснової кістки, осьовим обертанням сесамоподібних кісточок та латеральним відхиленням великого пальця стопи (В).

1.2 Етіологія, патогенез та клінічна картина Hallux valgus

Точна етіологія Hallux valgus (HV) до кінця не з'ясована, але існує багато теорій. Деформація першого пальця стопи є наслідком багатьох факторів, включаючи генетику, ротація першої плеснової кістки, поперечна плоскостопість, слабкість зв'язок та м'язів стопи та гомілки, порушення біомеханіки стопи та гіпермобільність плесно-фалангового суглоба (ПФС) [29]. У більшості випадків вальгусна деформація першого пальця стопи зустрічається у жінок, ніж у чоловіків [22].

Деякі автори пов'язують етіологію HV з носінням неправильно підбраного взуття (вестиментарна теорія), аргументуючи це тим, що у людей, які ніколи не носили взуття, перший палець стопи зберігає положення відповідно осі першої плеснової кістки, пальці знаходяться дещо віялоподібно, в той час як у людей, які традиційно носять взуття перший палець переходить у вальгусне положення [9]. Слід зазначити, що більшість авторів схильні до того, що взуття може впливати на прогресування захворювання, а не являється першопричиною виникнення HV [7; 8; 50].

Доведено, що HV зазвичай виникає внаслідок поперечної плоскостопості, ізольована деформація першого пальця стопи зустрічається досить рідко. Поперечну плоскостопість пов'язують зі статичними чинниками, що зумовлені слабкістю зв'язкового апарату стопи та недостатністю плантарного апоневроза [7; 8; 9; 49].

Таким чином, якщо жінка зі слабким зв'язковим апаратом переднього відділу стопи носить взуття на підборах з вузьким носком це сприяє розвитку HV, так як передня частина стопи ковзає вперед, опиняючись у вузькому носку та пронується при цьому [7; 50].

Існує прямий зв'язок між підвищеним навантаженням на першу плеснову кістку та вальгусною деформацією. Третина населення від природи схильна до навантаження на бічну частину переднього відділу стопи і має найбільший ризик виникнення HV [50]. Існують докази того, що зміна положення п'яти може протидіяти цій тенденції [12; 15].

У більшості жінок з HV спостерігається загальна гіпермобільність, з розширеною амплітудою рухів у суглобах нижніх кінцівок. Доведено, що внутрішня ротація стегна впливає на розвиток HV. Процес антеверсії стегнової кістки, може призвести до компенсації та порушень в інших частинах нижніх кінцівок, включаючи більшу ротацію стегна та колінного суглоба, надмірну внутрішню ротацію великогомілкової кістки та надмірну пронацію над'яtkово-гомількового суглоба [49].

Виходячи з цього, зроблено висновок, що численні порушення в кульшовому, колінному, гомільковостопному суглобі або суглобах стопи можуть запустити ланцюгову реакцію, яка може призвести до порушення зчленування в першому ПФС [41].

Слабкість або гіпермобільність першої плеснової кістки в поєднанні з зовнішнім тиском на передній відділ стопи може викликати перерозподіл сил через перший ПФС. У міру розтягування м'яких тканин орієнтація кісток буде підлаштовуватися під зовнішні сили і може викликати ротацію [47; 48].

Патофізіологія HV досить складна. Загальне припущення розвитку деформації заключається в тому, що існує дисбаланс між поверхневими та глибокими м'язами стопи, включаючи зв'язки. Підтримка положення першої плюснової кістки забезпечується напруженням, що створює довгий малогомілковий м'яз латерально та м'язом, що відводить великий палець стопи, медіально. Колатеральні зв'язки протидіють руху в поперечній площині в першому ПФС. Якщо є підвищений тиск на головку першої плюснової кістки, вона починає рухатися медіально-дорсальною. Ця сила збільшує кут великого пальця, який погіршується м'язовою стабілізацією під час ходи. Таким чином, коли ці сили зміщують першу плеснову кістку медіально, а великий палець стопи латерально, медіальна колатеральна зв'язка та медіальна капсула напружуються, що в кінцевому результаті призводить до розриву [29].

Загальноприйнято вважати, що HV проявляється поетапно, на тлі кількох факторів, що сприяють розвитку деформації. Розвиток може відбуватися як послідовно так і паралельно.

Етапи розвитку Hallux valgus:

1. Недостатність медіальних опорних структур першого плюсне-фалангового суглоба (ПФС) : медіальної сесамоподібної та медіальної колатеральної зв'язки.

2. Головка плеснової кістки зміщується медіально внаслідок чого відбувається підвивих сесамоподібних кісточок. Неконгруетний або нестбільний ПФС може стимулювати цей рух.

3. Проксимальна фаланга переходить у вальгусне положення за рахунок її прикріплення до сесамоподібної кістки, глибокої поперечної зв'язки (через підшовну пластинку) і сухожилля привідного м'яза.

4. Відбувається медіальна девіація головки плеснової кістки, що супроводжується осьовою ротацією сесамоподібних кісток та латеральною девіацією великого пальця стопи. В результаті цього, може здаватися, що

латеральна сесамоподібна кісточка знаходиться в між плеснових проміжках, хоча насправді вона не рухається.

5. Через незручне взуття, що натирає, відбувається запалення бурси плесно-фалангового суглоба.

6. Сухожилля розгинача та згинача довгого м'яза натягуються латерально, збільшуючи вальгусне зміщення.

7. Голівка плеснової кістки зміщується з сесамоподібного апарату та пронується під дією м'язових сил, що діють на неї.

8. У нормі відвідний м'яз великого пальця стопи чинить опір вальгусній деформації проксимальної фаланги, але він стає дисфункціональним, оскільки його медіальне та підошовне прикріплення обертається донизу. Привідний м'яз великого пальця стопи прикріплений до основи проксимальної фаланги великого пальця стопи, тому він має тенденцію тягнути фалангу до пронації.

9. Тильна поверхня плесно-фалангового суглоба не укріплена сухожиллям і при пронації обертається медіально, забезпечуючи погану стабільність ПФС.

10. Підняття головки плеснової кістки при медіальному русі може переносити підошовний тиск латерально. Відносно рухома п'ята плеснова кістка також може зміщуватися [50].

Клінічна картина. За вимірюванням кута відхилення першого пальця стопи (плеснофаланговий кут — ПФК) та кута між I та II плесновими кістками (міжплесновий кут — I МПК) нормою вважають менше 15 градусів / 9 градусів відповідно та розрізняють наступні стадії Hallux valgus:

- I стадія - від 15 до 30 градусів / від 9 до 13 градусів;
- II стадія - від 30 до 40 градусів / від 13 до 20 градусів;
- III стадія - понад 40 градусів / понад 20 градусів.

Пацієнти, як правило, скаржаться на хронічний або гострий біль в першому ПФС, який посилюється при ходьбі. Періодично відмічається

нюючий біль в ділянці головки другої плеснової кістки. Частота, тривалість і вираженість болю поступово зростають в наслідок прогресування патолгії.

Іншим відносно поширеним проявом є поколювання або печіння в дорсальній частині деформації. Дана симптоматика вказує на неврит медіального дорсального шкірного нерва, ймовірно, спричинений компресією внаслідок деформації [29]. Внаслідок HV, з'являються й інші симптоми, такі як зміни шкіри (атипове загрубіння шкіри, вrostання нігтів) та хворобливе перевантаження м'яких тканин стопи, а також біль у коліні, стегні або хребті [16; 44; 52]. Наведені симптоми часто обмежують фізичну активність та значно погіршують якість життя.

1.3 Біомеханіка стопи

Розуміння функціональної анатомії та біомеханіки нижньої кінцівки, а особливо стопи та гомілковостопного суглоба є обов'язковим, так як від цього залежить побудова плану реабілітаційних заходів при деформації першого пальця стопи у жінок першого зрілого віку.

Стопа людини виконує три основні функції: опорну, локомоторну та ресорну. Опорна функція заключається в утриманні ваги тіла та відповідає за утримання рівноваги [10; 46].

В положенні стоячи стопа має три основні точки опори: п'ятова кістка та головки першої та п'ятої плеснових кісток [10].

Оскільки права і ліва половини тіла симетричні, то вага тіла рівномірно розподіляється на обидві нижні кінцівки та їх дистальні ланки – стопи [4].

Взаємодіючи з опорною поверхнею, стопа трансформує силу м'язів нижньої кінцівки і таким чином виконує локомоторну функцію, що забезпечує переміщення тіла в просторі [10].

Під час перекачу стопи з п'яти на всю її площину, стопа виконує ресорну (амортизаційну) функцію, пом'якшуючи цим ударні навантаження, що виникають під час ходи та бігу [2]. Це пов'язано з наявністю в ній

поздовжнього та поперечного склепіння, що працюють за типом спіралі, що скручується. Таким чином рухи однієї частини стопи викликають в іншій протилежні переміщення [10].

Дослідження Woźniacka, R., Oleksy, Ł. показало, що незначні зміни поздовжнього склепіння стопи, навіть в межах, які часто не розглядаються як патологічні, викликають помітні зміни в розподілі навантаження як між переднім і заднім відділами стопи так і між кінцівками. Зміна склепіння стоп також може впливати на весь організм [53].

Слід зазначити, що середній відділ стопи передає зусилля, створювані литковими м'язами, на передню частину стопи, тому велике значення у розподілі навантаження відіграють заплесно-плеснові суглоби (*articulatio tarsometatarsae*) або суглобовий комплекс Лісфранка (точка, в якій з'єднуються плеснові та заплеснові кістки) [6; 31; 32].

Суглобовий комплекс Лісфранка включає кістки та зв'язки. Суглобову капсулу фіксують тильні та підшовні заплесно-плеснові зв'язки. Має дуже мало рухів і є критично важливим для стабілізації склепіння під час відштовхування в процесі ходьби [6].

Важливу ресорну роль відіграють підшовні м'язи, які згинаючи пальці, забезпечують зчеплення стопи з опорною поверхнею під час ходьби та бігу [4; 26].

Механізм циклу ходьби знаходиться під впливом зовнішніх сил (інерції, сили реакції ґрунту, прискорення) та внутрішніх сил (скорочення м'язів). Цикл ходи є результатом складної взаємодії м'язів синергістів та антагоністів, ноги проходять через серію рухів стегна, коліна та гомілковостопного суглоба.

Цикл ходи ділиться на дві частини – опору (коли кінцівка знаходиться на землі) та мах (коли кінцівка знаходиться у повітрі). Опора займає більше часу (62%) циклу ходи, ніж мах (38%).

Існує вісім фаз ходи: початковий контакт (IC), етап завантаження стопи (LR), середина опорної фази (MSt), завершальний етап опорної фази (TSt),

підготовчий етап махової фази (PSw), початковий етап махової фази (ISw), середній етап махової фази (MSw), завершальний етап махової фази (TSw). Кожна фаза має певні показники норми, оцінка порушень дає змогу більш точно підібрати план реабілітаційного втручання [40].

Велике значення під час ходи має підтримка рівноваги, постави та можливість утримувати центр мас у межах стабільної бази опори. У цьому допомагають гравітаційні та антигравітаційні м'язи. До них належать: підшовні м'язи, розгиначі гомілки, великий сідничний м'яз, чотириголовий м'яз стегна та м'язи спини.

Будь-який дисбаланс викликає компенсаторні відхилення, які впливають на весь опорно-руховий апарат.

Вище вказані м'язи також відіграють важливу роль у процесі пропріоцепції. Пропріоцептори, що знаходяться на підшовній поверхні через нервову систему передають ключову інформацію про тиск у стопах до антигравітаційних м'язів.

Робота з гравітаційними та антигравітаційними м'язами підтримує нормальне співвідношення довжини і напруги м'язів, особливо під час переміщення тіла у просторі та не дає вивести кінетичний ланцюг тіла з рівноваги [21].

Нормальна біомеханіка стопи та гомілковостопного суглоба мінімізує витрати енергії та зменшує навантаження на кістки, суглоби та м'які тканини нижніх кінцівок. Порушення біомеханіки сприяє виникненню більшості клінічних проблем, що впливають на стопу, однією з них є саме HV [46].

HV пов'язують з болем у стопах, негативним впливом на рівновагу тіла та ходу, підвищеним ризиком падінь [14].

Патомеханіка стопи призводить до порушення нормального функціонування нижніх кінцівок та опорно-рухового апарату. Зміни ходи, що виникають внаслідок цього, не тільки обмежують здатність нижніх кінцівок досягати максимального рівня ефективності під час руху, але й створюють асиметрії, які стають візуально помітними в стопах та зрештою в тілі [18; 17].

Слід зазначити, що дослідження багатьох авторів підтверджують, що положення стопи слід розглядати як фактор, що сприяє виникненню багатьох м'язово-скелетних дисфункцій нижніх кінцівок, тазу та хребта. Повне розуміння того, як кожна частина біокінематичних ланцюгів впливає одна на одну, забезпечить кращу основу для оцінки та лікування деформацій тіла [53].

У дослідженні Chaneun Park, Nyeonju Kang, KyoungKyu Jeon, Kiwon Park було охарактеризовано ходу людей з HV та визначено, що деформація першого пальця стопи має найбільш значний вплив на колінний суглоб при ходьбі, порівняно з іншими суглобами нижніх кінцівок [14].

1.4 Аналіз сучасних підходів до реабілітації жінок першого зрілого віку з Hallux valgus

Метою аналізу сучасних підходів до реабілітації жінок першого зрілого віку було переглянути наявну медичну літературу в пошуках доказів, котрі оправдовують проведення фізичної терапії, виходячи з її ефективності для пацієнтів з Hallux valgus.

У наступних базах даних був проведений пошук відповідних статей на обрану тему: Google Scholar, UpToDate, PubMed та Clinical Key. Було обрано статті з відкритим доступом опубліковані за останніх 12 років. Дані дослідження були згруповані відповідно до рівня доказовості та класифіковані в залежності від того, стосувались вони фізичної терапії як післяопераційної терапії чи як єдиного методу лікування.

У дослідженнях, що були включені в аналіз, використовувались наступні втручання для жінок першого зрілого віку з HV на початкових стадіях деформації: терапевтичні вправи, мануальна терапія, кінезіотейпування, тренування ходи та рівноваги, устілки та ортези.

Терапевтичні вправи. Застосування вправ спрямоване на розтягування та зміцнення м'язів стопи. У дослідженнях було розглянуто миттєві дії п'яти

м'язів, що мають здатність протидіяти вальгусному процесу. На відміну від хірургічного втручання, зміцнення м'язів не виправляє деформацію, а натомість зменшує біль та пов'язані з ним порушення ходи, які впливають на мобільність жінок першого зрілого віку з НВ. До таких м'язів належать: відвідний м'яз великого пальця стопи, привідний м'яз великого пальця стопи, короткий згинач великого пальця стопи, задній великогомілковий м'яз, довгий малоомілковий м'яз. В свою чергу внутрішні м'язи стопи відповідають за утримання суглобів стопи, в той час як зовнішні м'язи забезпечують силу і контролюють прискорення ходи [27].

Дана характеристика вищезгаданих м'язів недооцінює складність нервово-м'язових процесів, які регулюють рівновагу стоячи і ходу, але саме так визначили дії цих м'язів McKeon та ін., коли закликали клініцистів включити силові тренування в більшість протоколів лікування [34].

McKeon і Fourchet рекомендують доповнювати силові тренування м'язів стопи електростимуляцією через проблеми з дозованим залученням внутрішніх м'язів до роботи [34].

Мануальна терапія. МТ була спрямована на покращення амплітуди рухів у всіх плесно-фалангових суглобах (ПФС). Використовують додаткові рухи у суглобах: ковзання та витягіння. Виконують мобілізацію першого плесно-фалангового суглоба, суглоба Лісфранка, поперечного надп'ятково-гомілкового та гомілковостопного суглобів [38]. Консервативне лікування за допомогою МТ та спеціальних вправ для стоп було представлено Jedynak на прикладі конкретного випадку. Результати FHSQ (анкета для оцінки стану стопи) показали зменшення болю в стопі та покращення функції стопи через три та шість місяців [23].

Кінезіотейпування. Кінезіологічне тейпування - це терапевтичний метод, в якому використовують еластичну клейку стрічку для забезпечення механічного впливу на опорно-руховий апарат [35]. У кінезіотейпуванні використовуються бавовняні еластичні нитяні стрічки, покриті з одного боку акриловим клеєм. Перевагою тейпу є його безперервна дія 24/7 і те, що

аплікація залишається на шкірі протягом декількох днів. Кожному накладенню тейпу має передувати огляд пацієнта та оцінка стану опорно-рухового апарату. Доведено, що техніка кінезіологічного тейпування може бути корисною при HV [20; 55].

Накладання тейпу на великий палець стопи доводить пацієнту, що корекція положення великого пальця стопи позитивно впливає на повсякденне функціонування стопи та зменшення больового синдрому [38].

Тренування ходи та рівноваги. Дане тренування застосовуються для зменшення ризику падіння, за рахунок контролю перенесення ваги на стопу та покращення рівноваги під час руху. Метою тренування ходи було досягнення фізіологічної ходи. Під час опорної фази учасники тренувалися наносити удар п'ятою у фізіологічному положенні з бокового боку п'яти. На серединному та завершальному етапі опорної фази увага акцентувалася на перенесенні ваги на першу плеснову кістку [38].

Застосування устілок та ортезів. Фізичний терапевт може рекомендувати використання шин, устілок та ортезів, які розроблені з урахуванням індивідуальних специфікацій, унікальних для кожної будови стопи [17; 18].

До допоміжних пристроїв належить роздільники пальців ніг для зменшення болю та тиску на великий палець стопи. Спеціальні супінатори (ортези для ніг) допомагають утримувати стопу та гомілковостопний суглоб у середньому положенні під час ходьби [27].

Ортези, призначені для утримання склепіння стопи під час навантаження та можуть орієнтувати вісь першої плеснової кістки горизонтально, що, теоретично, може допомогти стримати фізіологічну ротацію першої плеснової кістки до сагітальної площини та оптимізувати внутрішні властивості склепіння для перенесення ваги [51].

Слід звернути увагу на результати, що були отримані у дослідженні Kim та ін., які порівнювали м'язову активність абдуктора великого пальця стопи (AbdH) і аддуктора великого пальця стопи (AddH) при виконанні вправ

з плантарним згинанням пальців стопи (Short Foot Exercise) та розведенням пальців стопи (toe-spread-out exercise) у вісімнадцяти осіб з легким ступенем вальгусної деформації стопи (hallux valgus). Вони також вимірювали кут першого плесно-фалангового суглоба (ПФС) в горизонтальній площині під час виконання вправ SF і TSO. Результати свідчать про те, що вправа TSO призвела до більш сприятливого впливу на м'язовий дисбаланс при вальгусній деформації, оскільки при виконанні вправи TSO спостерігалася значно більша активація AbdH, ніж при виконанні вправи SF, не було достовірної різниці між вправами SF і TSO в активації AddH, а кут першого ПФС в горизонтальній площині при виконанні вправи TSO був значно більшим, ніж при виконанні вправи SF [28].

Bayar et al. повідомили, що 8-тижневий період вправ у поєднанні з тейпуванням зменшив біль і, за деякими даними, покращив здатність пацієнта ходити [13].

Багато уваги приділяється післяопераційній фізичній терапії, адже є великий ризик рецидиву деформації [38]. (Додаток А)

Висновки до розділу 1

Стопа людини виконує три основні функції: опорну, локомоторну та ресорну. Положення плесно-фалангового суглобу (ПФС) залежить від положення проксимальної фаланги, яка має численні м'язові та сухожильні прикріплення. HV пов'язують з болем у стопах, негативним впливом на рівновагу тіла та ходу, підвищеним ризиком падінь. Зміни ходи, що виникають внаслідок цього, не тільки обмежують здатність нижніх кінцівок досягати максимального рівня ефективності під час руху, але й створюють асиметрії, які стають візуально помітними в стопах та зрештою в тілі. Нормальний рух і сегментарні взаємозв'язки були визначені як важливий фактор нормальної функції.

При даній патології відбуваються численні зміни у стопі. Головні з них: голівка плеснової кістки зміщена медіально та пронована, проксимальна фаланга у вальгусному положенні, ПФС неконгруентний, прослідковується осьова ротація сесамоподібних кісточок. Натомість точна етіологія HV до кінця не з'ясована. Вважається, що дана деформація є наслідком багатьох факторів, включаючи генетику, ротація першої плеснової кістки, поперечна плоскостопість, слабкість зв'язок та м'язів стопи та гомілки, порушення біомеханіки стопи та гіпермобільність плесно-фалангового суглоба (ПФС).

Загальне припущення щодо патофізіології деформації заключається в тому, що існує дисбаланс між поверхневими та глибокими м'язами стопи, включаючи зв'язки. Загальноприйнято вважати, що HV проявляється поетапно, на тлі кількох факторів, що сприяють розвитку деформації.

Нормальна біомеханіка стопи та гомілковостопного суглоба мінімізує витрати енергії та зменшує навантаження на кістки, суглоби та м'які тканини нижніх кінцівок. Порушення біомеханіки сприяє виникненню більшості клінічних проблем, що впливають на стопу, однією з них є саме HV. Будь-який дисбаланс викликає компенсаторні відхилення, які впливають на весь опорно-руховий апарат.

Метою фізичної терапії жінок першого зрілого віку з HV є зупинка прогресування деформації великого пальця стопи, підвищення м'язової сили та зменшення болю. Використовують фізичні вправи, тренування ходи та рівноваги, навчання щодо підбору правильного взуття, мануальну терапію, кінезіотейпування, устілки та ортези.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Методи дослідження

Для вирішення завдань магістерської роботи були використані наступні методи дослідження:

- 1) аналіз літературних джерел;
- 2) медико-біологічні методи дослідження:
 - соматоскопія;
 - мануально-м'язове тестування;
 - вимірювання кута вальгусного відхилення I пальця (плеснофаланговий кут — ПФК), кута між I та II плесновими кістками (I міжплесновий кут — I МПК);
- 3) анкетування:
 - адаптований варіант шкали оцінки стану стопи та гомілково-стопного суглоба Американської асоціації ортопедів стопи та гомілковостопного суглоба AOFAS;
 - візуальна аналогова шкала оцінки функціонального стану стопи та гомілковостопного суглоба (Visual Analogue Scale Foot and Ankle (VAS FA));
 - показник порушення функції стопи та гомілковостопного суглоба (Foot and Ankle Disability Index (FADI));
 - анкета для оцінки стану стопи (FHSQ);
- 4) педагогічні методи:
 - спостереження;
 - експеримент;
- 5) методи математичної статистики.

Аналіз літературних джерел. Опрацювання літератури проводилося з метою аналізу основних аспектів проблеми, що вивчається, та визначення напрямів її вирішення. Для визначення актуальності досліджуваної проблеми

проводився аналіз науково-методичної вітчизняної та зарубіжної літератури. Питання, що вивчалися: зміна анатомії та біомеханіки стопи в наслідок Hallux valgus, хірургічне та консервативне лікування деформації, обстеження та анкетування пацієнтів з деформацією першого пальця стопи, вплив патології на якість життя жінок першого зрілого віку, Під часу аналізу літератури особливу увагу приділяли вивченню статичних та динамічних структур нижньої кінцівки, що впливають на зупинку прогресування Hallux valgus.

На основі цього було визначено мету дослідження, сформовано загальні завдання всієї роботи та визначено основні напрями реабілітаційних втручань при HV.

Соматоскопія. Мета - визначити наявність відхилення першого пальця стопи, почервоніння в зоні першого ПФС, набряків, ділянок загрубілої шкіри.

Мануально-м'язове тестування. Метод оцінки стану м'язової системи, що дозволяє оцінити здатність м'яза адекватно реагувати на збільшення гравітаційного навантаження в умовах ізометричного скорочення.

0 балів (0%) – м'язове напруження відсутнє;

1 бал (10%) – визначається видиме та пальпаторне напруження м'яза, рух у будь-якій ланці або сегменті відсутній;

2 бали (25%) – визначається сила м'язу, здатного виконати рух у полегшених умовах без сили тяжіння;

3 бали (50%) – визначається повна амплітуда руху проти сили тяжіння без зовнішнього мануального опору;

4 бали (75%) – повна амплітуда руху при помірному мануальному опорі;

5 балів (100%) – м'яз здійснює рухи в повній амплітуді з максимальним мануальним опором.

Для оцінки функціонального стану переднього відділу стопи індикаторним м'язом являється довгий м'яз розгинач великого пальця. Тому під час проведення ММТ до уваги брався саме m. extensor hallucis longus.

Тест проводився у вихідному положенні лежачи на спині, стопа в нейтральному положенні, фізичний терапевт рукою фіксує II-V палець, щоб з теста спів дружню роботу довгого розгинача м'язів стопи. ММТ проводився в перший день та наприкінці реабілітаційного втручання [10]. *Вимірювання кута вальгусного відхилення I пальця (плеснофаланговий кут — ПФК), кута між I та II плесновими кістками (I міжплесновий кут — І МПК).*

Мета – обрати жінок з I та II ступенем Hallux valgus. Виміри проводилися з використанням лінійки, олівця та транспортира.

При вимірюванні були обрані жінки у яких плесно-фаланговий кут перевищував 15° , а кут між I та II плесновими кістками становив $12-17^\circ$, що вказує на помірну деформацію.



Рис. 2.1 Кут вальгусного відхилення I пальця (плеснофаланговий кут — ПФК) та кут між I та II плесновими кістками (I міжплесновий кут — І МПК).

Педагогічне спостереження. Метод, за допомогою якого здійснюється планомірне та цілеспрямоване сприймання дійсності для отримання конкретних фактичних даних.

Під час дослідження відбувалося активне, систематичне, планомірне та цілеспрямоване сприйняття рухової сфери жінок першого зрілого віку з

Hallux valgus, в ході якої отримувались знання про функціональні зміни опорно-рухового апарату та фактори, які погіршують якість життя пацієнтів (взуття, що не відповідає нормам та приносить дискомфорт).

Педагогічний експеримент. Мета – розроблення програми реабілітаційних втручань та впровадження інновацій.

Проведено аналіз емпіричних даних та порівняння початкових і вихідних результатів реабілітаційного втручання.

Адаптований варіант шкали оцінки стану стопи та гомілковостопного суглоба Американської асоціації ортопедів стопи та гомілковостопного суглоба AOFAS (American Orthopaedic Foot and Ankle Society) – шкала розроблена Н. Kitaoka у 1994 році. Вона є досить розповсюдженою, складається з чотирьох субшкал (задній відділ стопи, середній відділ стопи, 1-й палець та 2-5-й пальці) (табл. 2.1) [3]. Для дослідження було обрано третю субшкалу, яка являє собою стандартизовану оцінку клінічного стану великого пальця стопи, першої плюсневої кістки та міжфалангового суглоба. Оцінка варіюється від 0 до 100 балів. Розрахунок відбувається за трьома категоріями: біль (40 балів); функція (50 балів); викривлення (10 балів) [11].

Шкала AOFAS Hallux Metatarsophalangeal-Interphalangeal Scale дала змогу оцінити інтенсивність больового синдрому, обмеження активності, вимоги до взуття та наявність мозолей. Окремо виділено вивчення об'єму рухів в плюснефаланговому та міжфаланговому суглобі та їхню стабільність [37].

Візуальна аналогова шкала оцінки функціонального стану стопи та гомілковостопного суглоба (Visual-Analogue-Scale Foot and Ankle (VAS FA)) . Мет – оцінити рівень болю та інтегральний показник якості життя пацієнтів.

Visual-Analogue-Scale Foot and Ankle (VAS FA) складається з 20 запитань (біль, n = 4; функція, n = 11; інше, n = 5) відповідь на які пацієнт дає за візуальною шкалою. Пацієнтоорієнтована система оцінки [39] (Додаток Б)

AOFAS Hallux Metatarsophalangeal- Interphalangeal Scale (H. Kitaoka, 1994)

Patient Name: _____
 Patient MRN: _____
 Date: _____

I. Pain (40 points)	
☐ None	+40
☐ Mild, occasional	+30
☐ Moderate, daily	+20
☐ Severe, almost always present	+0

II. Function (45 points)	
<i>Activity limitations</i>	
☐ No limitations	+10
☐ No limitation of daily activities, such as employment responsibilities, limitation of recreational activities	+7
☐ Limited daily and recreational activities	+4
☐ Severe limitation of daily and recreational activities	+0
<i>Footwear requirements</i>	
☐ Fashionable, conventional shoes, no insert required	+10
☐ Comfort footwear, shoe insert	+5
☐ Modified shoes or brace	+0
<i>MTP joint motion (dorsiflexion plus plantarflexion)</i>	
☐ Normal or mild restriction (75° or more)	+10
☐ Moderate restriction (30° - 74°)	+5
☐ Severe restriction (less than 30°)	+0

<i>IP joint motion (plantarflexion)</i>	
☐ No restriction	+5
☐ Severe restriction (less than 10°)	+0
<i>MTP-IP stability (all directions)</i>	
☐ Stable	+5
☐ Definitely unstable or able to dislocate	+0
<i>Callus related to hallux MTP-IP</i>	
☐ No callus or asymptomatic callus	+5
☐ Callus, symptomatic	+0
III. Alignment (15 points)	
☐ Good, hallux well aligned	+15
☐ Fair, some degree of hallux malalignment observed, no symptoms	+8
☐ Poor, obvious symptomatic malalignment	+0

IV. Total Score (100 points):
 _____ Pain Points +
 _____ Function Points +
 _____ Alignment Points =
 _____ Total Points/100 points

Індекс порушення функції стопи та гомілковостопного суглоба (*Foot and Ankle Disability Index (FADI)*) – опитувальник, що був розроблений Martin, R.L., Irrgang, J.J., Burdett, R. у 1999 році для оцінки функціональних обмежень стопи та гомілковостопного суглоба. Індекс порушення функції стопи та гомілково-стопного суглоба має два домени (щоденна активність та FADI Sport).

Для дослідження обрали домен “щоденна активність”, який складається з 26 запитань. Відповіді на запитання формалізовані 5-ступеневою шкалою R. Likert (від 0 до 4). Результати підраховують, переводять у метричну систему та представляють у відсотках (100% – повне здоров’я, 0% – повне нездоров’я) [25]. (Додаток В)

Анкета для оцінки стану стопи (*FHSQ*). Мета – складання категоріального профілю Міжнародної класифікації функціонування та обмеження життєдіяльності (МКФ).

Анкета для оцінки стану стопи (*FHSQ*) являє собою опитувальник якості життя, який оцінює біль, функціональні здібності стопи, взуття та загальний стан здоров'я стопи [36].

Використовуючи дану анкету ми визначили структуру, функцію, активність та участь пацієнта. Також опитувальник дав змогу оцінити фактори зовнішнього середовища та особистісні фактори. (Додаток Г)

Методи математичної статистики. Проведено систематизацію та обробку статистичних даних з урахуванням загальноприйнятих положень загально прийнятої математичної статисти. Під час обробки отриманих результатів застосовувалися такі дані: середня арифметична величина (M), помилка середнього ($\pm m$).

2.2 Організація дослідження

Дослідження проводилося на базі КНП «КЛ Святого Пантелеймона». Теоретико-експериментальне дослідження здійснювалося у три етапи з жовтня 2021 року до листопада 2022 року.

Перший етап (жовтень – січень 2021-2022 рр.) – підготовчий. На даному етапі був здійснений аналіз літературних джерел, що стосувалися вивчення проблеми, відповідно до обраної теми магістерської роботи, аналізу розроблених реабілітаційних програм жінок з Hallux valgus, обробка статей, що стосувалися хірургічного втручання та частоти рецидиву після нього для підтвердження актуальності раннього реабілітаційного втручання при деформації першого пальця стопи.

Другий етап (квітень – липень 2022 р.) – організаційно-методичний. На даному етапі увага приділялася створенню алгоритму програми фізичної терапії та поділу жінок першого зрілого віку з НВ на дві експериментальні групи для порівняння ефективності реабілітаційних втручань, створенню організаційно-структурної моделі основної частини роботи, оволодінню новітньою методикою МКФ, що дозволяє оцінити стан здоров'я та обмеження життєдіяльності пацієнта на різних рівнях. Проведено первинне обстеження на плантограмі, для аналізу розподілу навантаження на стопи жінок.

Третій етап (серпень – листопад 2022 р.) – аналітично-підсумковий. За допомогою методів математичної статистики було опрацьовано результати педагогічного експерименту, оцінено ефективність розробленого плану реабілітаційних втручань та порівняння результатів двох експериментальних груп, зроблено висновки проведеного дослідження та доведено неефективність використання устілок у поєднанні з гімнастикою для стоп спрямованою лише на м'язи стопи та гомілки. Повторно проведено комп'ютерну діагностику стопи для оцінки розробленої програми фізичної терапії жінок першого зрілого віку при деформації першого пальця стопи.

До дослідження увійшло 30 жінок, що мали вальгусну деформацію першого пальця стопи I-II ступеня. Оцінка стану стопи відбувалася з використанням комп'ютерної діагностики (плантограми).

Плантограма – це спеціальний метод дослідження, що використовується для оцінки стану стопи, виявлення поперечної та поздовжньої плоскостопості, вальгусної деформації першого пальця стопи та ін. Даний метод дав нам можливість виявити які відділи стопи у жінок першого зрілого віку з HV перенавантажені та оцінити вплив програми реабілітаційного втручання на зміну розподілу навантаження та зміщення центру мас.

Із загальної кількості учасників дослідження було сформовано 2 групи: основна (ОГ) – 15 жінок та група порівняння (ГП) – 15 жінок. В ОГ у 9 жінок із 15 мали I ступень Hallux valgus (60%), у 6 – II ступень (40%). У ГП 8 жінок мали I ступень вальгусного відхилення (53%), 7 жінок з II ступенем Hallux valgus (47%) (рис. 2.2).

У групі порівняння, що складалася з 15 жінок, проводили стандартну методику фізичної терапії при даній деформації, що полягала у роботі з м'язами стопи та гомілки. В основній групі, що складалася з 15 осіб, на фоні стандартної програми фізичної терапії проводили вправи розробленого нами алгоритму програми, які були направлені також на укріплення м'язів, що

здіянні під час ходьби та відповідають за стабілізацію гомілковостопного, колінного та кульшового суглобів.

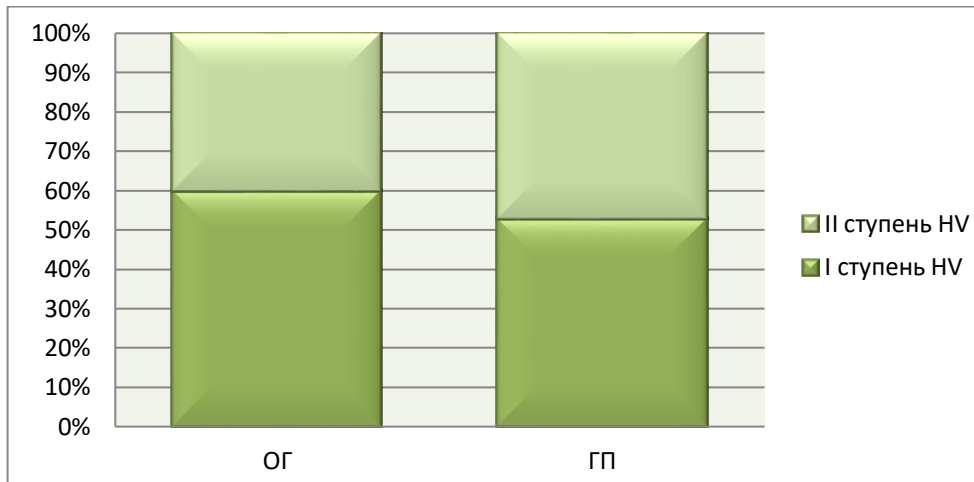


Рис. 2.2 Розподіл жінок відповідно ступеня Hallux valgus

Висновки до розділу 2

Отже, для вирішення поставлених завдань магістерської роботи були використані наступні методи дослідження: аналіз літературних джерел; медико-біологічні методи дослідження (соматоскопія; мануально-м'язове тестування; вимірювання кута вальгусного відхилення I пальця (плеснофаланговий кут — ПФК), кута між I та II плесновими кістками (I міжплесновий кут — I МПК); анкетування (адаптований варіант шкали оцінки стану стопи та гомілково- стопного суглоба Американської асоціації ортопедів стопи та гомілковостопного суглоба AOFAS, візуальна аналогова шкала оцінки функціонального стану стопи та гомілковостопного суглоба (Visual Analogue Scale Foot and Ankle (VAS FA)), показник порушення функції стопи та гомілковостопного суглоба (Foot and Ankle Disability Index (FADI)), анкета для оцінки стану стопи (FHSQ)); педагогічні методи (спостереження; експеримент); методи математичної статистики.

Дослідження проводилося на базі КНП «КЛ Святого Пантелеймона». Теоретико-експериментальне дослідження здійснювалося у три етапи з жовтня 2021 року до листопада 2022року.

У дослідженні взяло участь 30 жінок, що мали вальгусну деформацію першого пальця стопи I-II ступеня. Оцінка стану стопи відбувалася з використанням комп'ютерної діагностики (плантограми).

РОЗДІЛ 3

ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ЖІНОК ПЕРШОГО ЗРІЛОГО ВІКУ З HALLUX VALGUS

3.1 Алгоритм програми фізичної терапії жінок першого зрілого віку з Hallux valgus

Перед впровадженням програми фізичної терапії жінок першого зрілого віку з Hallux valgus, нами було проведено анкетування для оцінки стану стопи (FHSQ) для складання категоріального профілю Міжнародної класифікації функціонування та обмеження життєдіяльності (МКФ), який допомагав у досягненні короткотривалих (КТЦ) та довготермінових цілей (ДТЦ). (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Категоріальний профіль МКФ жінок першого зрілого віку з Hallux valgus

Категорія МКФ	Ключові завдання	Втручання
Структура: s75012 s75021 s75022 s75023	1) Покращення крово- та лімфообігу; 2) Зменшення набряку; 3) Відновлення функціональності м'язів.	МФР м'язів гомілки, надання рекомендацій щодо устілок та правильного підбору взуття; кінезіотейпування; ізометричне напруження м'язів стопи.
Функції: b280 b7100 b7150 b7300 b770	1) Зменшення больових відчуттів у ділянці першого ПФС; 2) Збільшення амплітуди рухів першого ПФС; 3) Стабілізація першого ПФС; 4) Відновлення балансу між глибокими та поверхневими м'язами стопи; 5) Відновлення патерну ходи.	Мануальна терапія; ППР; виконання терапевтичних вправ спрямованих на зміцнення м'язів стабілізаторів першого пальця стопи; ізометричні вправи з затримкою положення 20 секунд; тренування ходи; кінезіотейпування.

Продовження таблиці 3.1		
Активність та участь: d4501 d4502 d4152	1) тренування ходи та рівноваги під час руху; 2) підвищення рівня балансу.	Тренування м'язів, що задіяні під час ходьби для усунення больових відчуттів під час ходьби по сходах, пагорбах та на довгу дистанцію; терапевтичні вправи націлені на зміцнення м'язів стабілізаторів стопи для підтримки балансу;

Всіх жінок першого зрілого віку з НВ було поділено на дві рівні групи. Таким чином ГП – виконувала стандартну програму у домашніх умовах, ОГ – виконувала програму у межах лікарні під наглядом фізичного терапевта. План реабілітаційних втручань складався на основі аналізу медичних статей та власних спостережень.

Для обох груп перед початком занять було проведено обстеження за допомогою плантограми.

Було визначено ДТЦ та КТЦ за МКФ та завдання реабілітаційного втручання, що допомагали досягнути цих цілей. Загальними довготерміновими цілями програми фізичної терапії жінок першого зрілого віку були:

- 1) відновлення ходи;
- 2) покращення функціонування та життєдіяльності.

Короткотривалі цілі: через 10 днів пацієнт зможе піднятися на третій поверх та спуститися по сходах без відчуття болю у стопі та колінному суглобі; пройти один кілометр без відчуття дискомфорту.

Завдання реабілітаційного втручання:

- 1) збільшення м'язової сили нижніх кінцівок;
- 2) підвищення тонуусу та еластичності дорсальних та плантарних м'язів стопи;
- 3) відновлення балансу між поверхневими та глибокими м'язами стопи;

3) відновлення фізіологічної рухливості МФС великого пальця стопи (плантарне згинання 10°) та першого ПФС (дорсальне та плантарне згинання 75°);

4) зміцнення м'язів стабілізаторів нижніх кінцівок.

Програма фізичної терапії жінок першого зрілого віку з НВ для групи порівняння. Жінки даної групи виконували стандартну програму загальнодоступної гімнастики для стоп у домашніх умовах.

Інтервенції фізичної терапії: терапевтичні вправи без використання та з використанням інвентарю; підбір устілок та правильного взуття.

Терапевтичні вправи були спрямовані на зміцнення глибоких та поверхневих м'язів стопи та гомілки. Вправи виконувались у положенні сидячи та стоячи. Вивчення вправ відбувалося у положенні сидячи, ноги зігнуті у кульшових, колінних та гомілковостопних суглобах під кутом 90° , стопи знаходяться паралельно. Через три дні вправи ускладнювались додаванням інвентарю: гумові стрічки, фітнес резинки. Згодом всі вправи виконувались стоячи.

Рекомендації щодо використання устілок та підбору взуття надавались лікарем ФРМ.

Головною умовою було щоденне виконання терапевтичних вправ та кожного місяця з'являтися у лікарню для порівняння результатів.

Програма фізичної терапії жінок першого зрілого віку з НВ для основної групи. Після аналізу медичної літератури було з'ясовано, що НВ може призвести до численних порушень нижніх кінцівок та тазу.

Отже, програма фізичної терапії була значно розширена та спрямована не лише на роботу з м'язами стопи та гомілки, а й на зміцнення інших м'язів нижньої кінцівки.

Інтервенції фізичної терапії: терапевтичні вправи без використання та з використанням інвентарю; тренування ходи та рівноваги; мануальна терапія; підбір устілок, ортезів та правильного взуття.

Реабілітаційні заходи:

1. Носіння устілок;
2. Виконання розробленого комплексу терапевтичних вправ;
3. Тренування ходи та рівноваги;
4. Фізіотерапевтичні процедури: електростимуляція м'язів стопи та гомілки;
5. Міофасціальний реліз для м'язів гомілки;
6. Кінезіотейпування;
7. Мануальна терапія та постізометрична релаксація.

Рекомендації щодо устілок та підбору взуття надавалися лікарем ФРМ. Устілки підбрано індивідуально кожному з урахуванням особливостей стопи. Взуття рекомендували обирати з каблуком (3 см), гнучкою підошвою та носком, що не буде здавлювати передній відділ стопи. Заборонено носити взуття до коліна, так як це обмежує роботу м'язів гомілки та провокує виникнення набряку.

Терапевтичні вправи: у ході дослідження комплекс вправ змінювався декілька разів. Ми виявили, що ізольована робота з м'язами стопи та гомілки, може призвести до виникнення компенсацій у нижніх кінцівках та зміни положення тазу. Поширеними відхиленнями, що зустрічалися, були: ротація стегнової кістки, передній нахил тазу та медіальне зміщення наколінників. Виходячи з цього було обрано основні групи м'язів на які слід впливати:

1. Сідничні м'язи;
2. Привідні та відвідні м'язи стегна;
3. М'язи передньої та задньої поверхні стегна;
4. М'язи гомілки;
5. М'язи стопи.

Особлива увага приділялася підвищенню тону та еластичності довгого малогомілкового м'яза, функція якого полягає у пронації середнього відділу стопи і який відповідає за контакт з землею першого ПФС. Саме при слабкості цього м'яза може з'явитися компенсація у вигляді медіального зміщення наколінника [38]. Коли м'яз перенапружений перший ПФС не має

контакту з землею, при спробі це виправити також часто виникає компенсація (Додаток Д).

Протягом шести місяців виконували специфічні вправи для м'язів стопи, що полягали в ізометричному напруженні глибоких та поверхневих м'язів стопи протягом 20 секунд.

Метою тренування ходи та рівноваги було досягнення фізіологічної ходи та підтримка рівноваги під час руху. Головним завданням було визначити, які м'язи на якій фазі циклу ходи включаються в роботу.

1. Початковий контакт (IC) та етап завантаження стопи (LR) – дорсальні згиначі (передній великогомілковий м'яз, довгий м'яз-розгинач великого пальця, довгий розгинач пальців), чотириголовий м'яз стегна, задня поверхня стегна, відвідні та сідничні м'язи;

2. Середина опорної фази (MSt) – плантарні згиначі (двоголовий м'яз гомілки, камбалоподібний м'яз, підошовний м'яз, довгий згинач великого пальця, довгий згинач пальців, задній великогомілковий м'яз, довгий та короткий малогомілкові м'язи);

3. Завершальний етап опорної фази (TSt) – плантарні згиначі;

4. Підготовчий етап махової фази (PSw) – прямий м'яз стегна;

5. Початковий етап махової фази (ISw) та середній етап махової фази. (MSw) – дорсальні згиначі, кравецький м'яз, тонкий, коротка головка біцепсу стегна, клубово-поперековий м'яз;

6. Завершальний етап махової фази (TSw) – дорсальні згиначі, чотириголовий м'яз стегна, задня поверхня стегна, відвідні м'язи.

Вище наведені м'язи тренувалися виключно під час ходи. У положенні стоячи учасники ОГ тренувалися наносити удар п'ятою біля носка іншої ноги, та переносили ногу назад торкаючись носком біля п'ятки опорної ноги. Наведене завдання допомагає навчитися переносити вагу тіла на одну кінцівку без втрати рівноваги та тренує довжину кроку. Наступним завданням було навчитись робити правильний переكات з п'яти на носок з активним відштовхуванням. Отримані навички застосовували під час

переміщення тіла у просторі. З шостого тижня для покращення рівноваги та ускладнення завдань додано балансувальну подушку та платформу BOSU.

Фізіотерапевтичні процедури. Електростимуляцію м'язів стопи та гомілки застосовували для ізолюваного впливу на окремі групи м'язів. Проводили 10 процедур раз у два місяці.

Міофасціальний реліз для м'язів гомілки проводився у перший тиждень занять з метою розслаблення м'язів гомілки та покращення крово- та лімфообігу.

Методи МТ включали в себе мобілізацію м'яких тканин, мобілізацію суглобів та маніпуляції з суглобами. МТ була спрямована на покращення амплітуди рухів у всіх плесно-фалангових суглобах (ПФС) і включала каудальне ковзання проксимальної фаланги (для покращення згинання) та дорзальне ковзання проксимальної фаланги (для покращення розгинання). Крім того, для активації механорецепторів, що обмежують аферентні больові рецептори, застосовували осцилююче витягіння. Також виконували мобілізацію першого плесно-фалангового суглоба, суглоба Лісфранка, поперечного надп'яtkово-гомілкового та гомілковосто-пного суглобів, а в протокол лікування були включені конце-нтричні укріплюючі вправи для згинача та розгинача великого пальця стопи. Постізометрична релаксація застосовувалась для зниження то-нусу переднього малогомілкового м'яза.

Кінезіотейпування було направлення на зменшення больового синдрому та зміну положення великого пальця стопи на II стадії дерформації. Дана процедура впливає на динамічні параметри стопи під час ходи та чинить коригуючий вплив на характер навантаження на стопу під час стояння. Перед накладанням тейпу та після його зняття було проведено ММТ, який показав, що сила довгого м'яза згинача великого пальця стопи збільшилася з 4 балів до 5.

У кінці дослідження було зроблено повторне обстеження на плантограмі, яке показало, що зміна навантаження на стопі має прямий вплив на зміщення центру мас тіла людини, що викликає компенсаторні відхилення

у нижніх кінцівках та тазі (Додаток Д).

3.2. Оцінка ефективності та результатів експерименту

Опорно-руховий апарат у цілому забезпечує ендогенні та екзогенні умови життєдіяльності людини. Типові зміни сполучнотканинних структур, що зумовлюють різні типи з'єднання кісток можуть стати причиною зниження якості життя пацієнта у будь якого віці. Незважаючи на незначну площу ураження під час вальгусної деформації першого пальця стопи пацієнти повсякчас мають типовий набір скарг, що ускладнюються прямопропорційно прогресуванню патологічного стану.

На сьогодні відомо, що серед пацієнтів у більшості прослідковується гендерна належність, адже до вальгусної деформації першого пальця стопи схильні особи жіночої статі. Клініцисти різних галузей пояснюють схильність жінок за рахунок ендокринного впливу на різні гормоночутливі форми тканини на тлі звичок та умов життя. Тому сучасні фізіотерапевтичні та ерготерапевтичні програми включають комплексне використання різних заходів та засобів, їх дозування та комбінування.

Впровадження компонентів до фізіотерапевтичної програми дало змогу оцінити ефективність заздалегідь спланованих, розроблених та апробованих комплексів вправ для жінок із вальгусною деформацією першого пальця стопи, що сприяли зміцненню м'язів синергістів та антагоністів під час ходи.

Базові критерії позитивного впливу обраних заходів базувалися на зниженні загальнонегативної симптоматики, що ускладнює біомеханічну роботу ресорної функції стопи, у цілому усіх вище розміщених суглобів та провокує до ряду артрологічних хвороб.

Внаслідок соматоскопічного обстеження, що проводилося постійно з метою контролю ефективності впливу на різних етапах фізичної терапії, для зручності та інформативності нами була проранжована шкала, що оцінювала наявність зовнішніх змін hallux valgus (почервоніння, набряк, атипово

огрубшої шкіри) шкалою від 1 (мінімальні прояви симптомів) до 5 (максимальна вираженість симптомів) (рис.3.1)

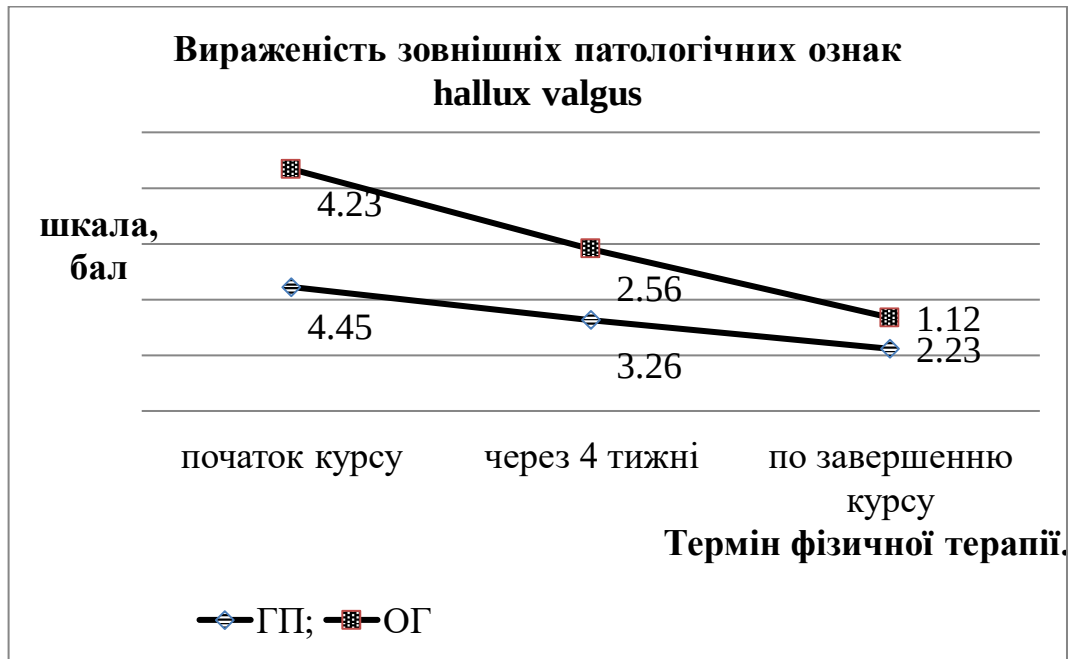


Рис. 3.1 Соматоскопічний контроль динаміки вираженості патологічних ознак hallux valgus у процесі фізичної терапії основної та групи порівняння (бал)

Встановлено, що серед жінок основної групи позитивна динаміка змін зовнішніх проявів вальгусної деформації першого пальця стопи мала більш виражену позитивну тенденцію, порівняно із представницями контрольної групи. По завершенню курсу суттєва різниця становила $\Delta 1,11 \pm 0,34$ бали.

Тобто додаткові вправи дали змогу покращити стан місцевого крово та лімфообігу, зменшити гіперемію шкіри, набряклість тощо (рис. 3.1).

Під час систематичної діагностики тону м'язів розгиначів і вчасності довгого розгинача першого пальця стопи, було оцінено за допомогою ММТ здатність протидії зовнішній силі впливу та збереження при цьому тону тургору м'яза розгинача.

Було встановлено, що у обох групах відбулася позитивна динаміка змін у бік нормотонусу (4 – 5 балів за шкалою ММТ), однак у пацієнток ОГ була визначена вірогідна різниця порівняно із ГП (відповідно, $p > 0,05$) (рис 3.2).

Отже вказаний факт дає змогу констатувати позитивний вплив глобального підвищення тонусу м'язів антагоністів гомілки, стегна та великих груп м'язів нижньої кінцівки разом із поєднанням локального впливу на м'язово-зв'язковий апарат першого пальця ступні.

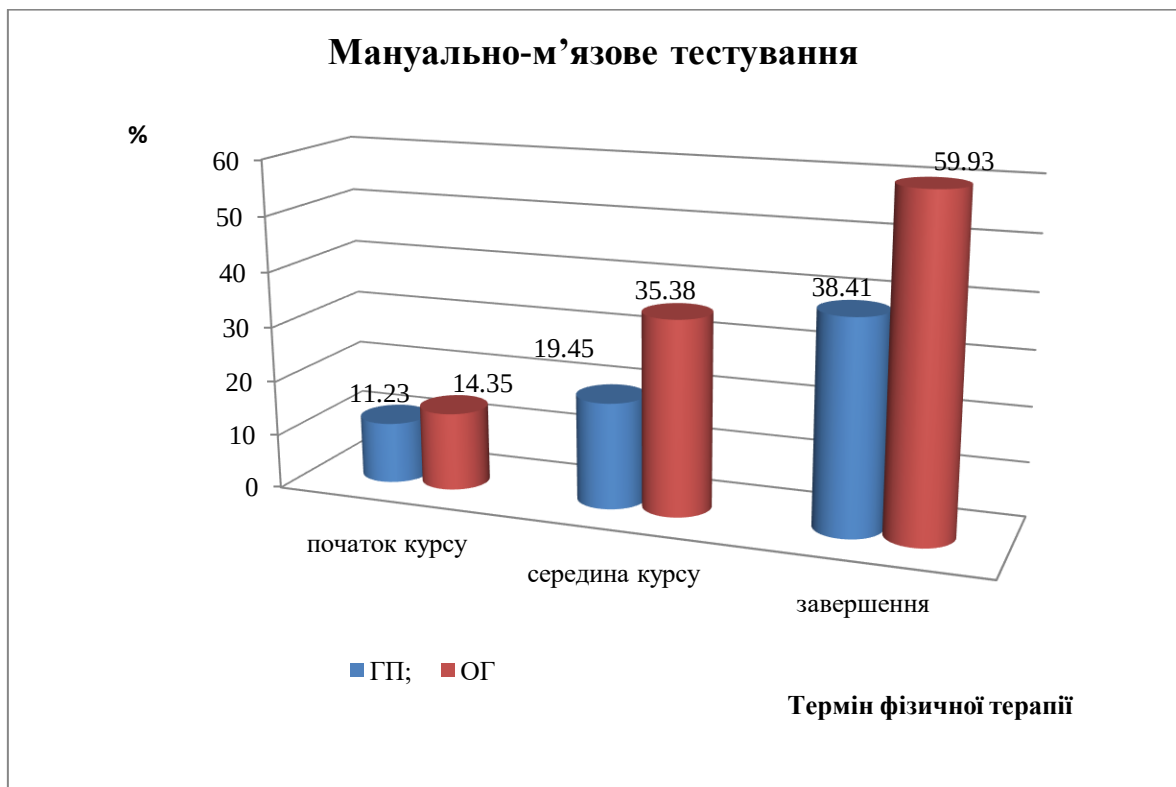


Рис. 3.2 Характеристика змін тонусу м'язів-розгиначів першого пальця ступні (до нормотонусу) у процесі фізичної терапії основної та групи порівняння (%)

Основною інструментальною методикою контролю ефективності, що дала змогу інформативно оцінити вплив апробованих копмлексів вправ на зміни форми та розташування структур суглобу I пальця була плантографія з оцінкою плеснофалангового кута.

Встановлена тенденція до переваги серед пацієток основної групи, у яких кут зменшився на $2,23 \pm 0,56$ град. порівняно із групою порівняння (15,93%) (відповідно, $p > 0,05$) (рис. 3.3).



Рис. 3.3. Зміни плеснофалангового кута I пальця у процесі фізичної терапії основної та групи порівняння (кут, градус)

Аналогічна тенденція змін спостерігалася відносно кута між I та II плесновими кістками. Середнє значення кута на початку дослідження у пацієнтів-учасників обох груп становить $16,23 \pm 1,34$ та $16,48 \pm 1,48$ град. Тоді як по завершенню курсу фізичної терапії спостерігалася більш виражена позитивна динаміка у представниць ОГ (відповідно, $p > 0,01$) (рис. 3.4).

Вказані плантографічні спостереження і динаміка ефективності точної інформативної методики демонструє позитивні подометричні зміни відносно вертикальної осі стопи, свідчить про ефективність долучених комплексів фізичних вправ та активну участь у формуванні правильного розподілу навантаження на стопу і великих груп м'язів гомілки, стегна і сідничних м'язових груп.

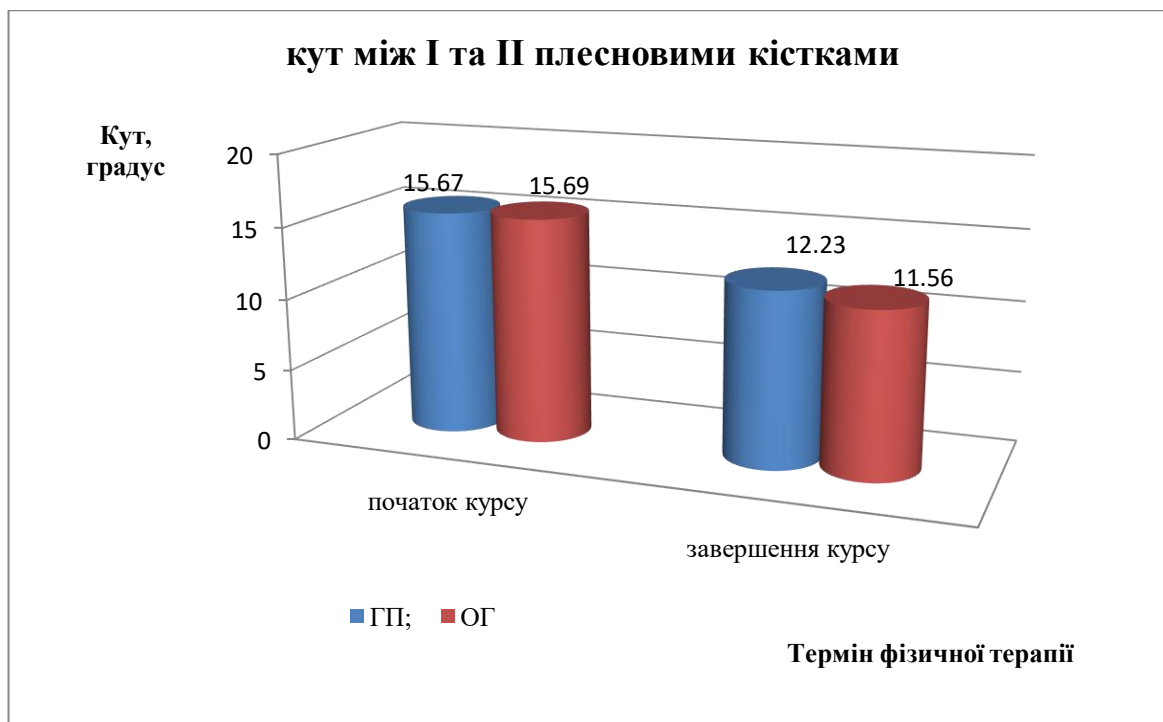


Рис. 3.4 Зміни кута між I та II плесновими кістками у процесі фізичної терапії основної та групи порівняння (кут, градус)

Для детального вивчення етіології та патогенезу з метою досягнення максимальної ефективності програми було вивчено, особливості стану стопи та гомілковостопного суглоба Американської асоціації ортопедів (AOFAS). Були включені питання щодо обмеження активності, ортопедичного режиму та патологічних змін тканин.

Особливу увагу було приділено вивчення об'єму рухів у плюснефаланговому та міжфаланговому суглобах та їхню стабільність. Встановлено, що по завершенню курсу у пацієнток ОГ, на тлі представниць ГП, оптимізувався функціональний компонент дії стопи та гомілки в цілому на $\Delta 6,21 \pm 1,23$ бал (16,01%) (відповідно, $p > 0,01$), що свідчить про оптимізацію функціональних властивостей амортизаційно-ресорної функції стопи у цілому (рис 3.5).

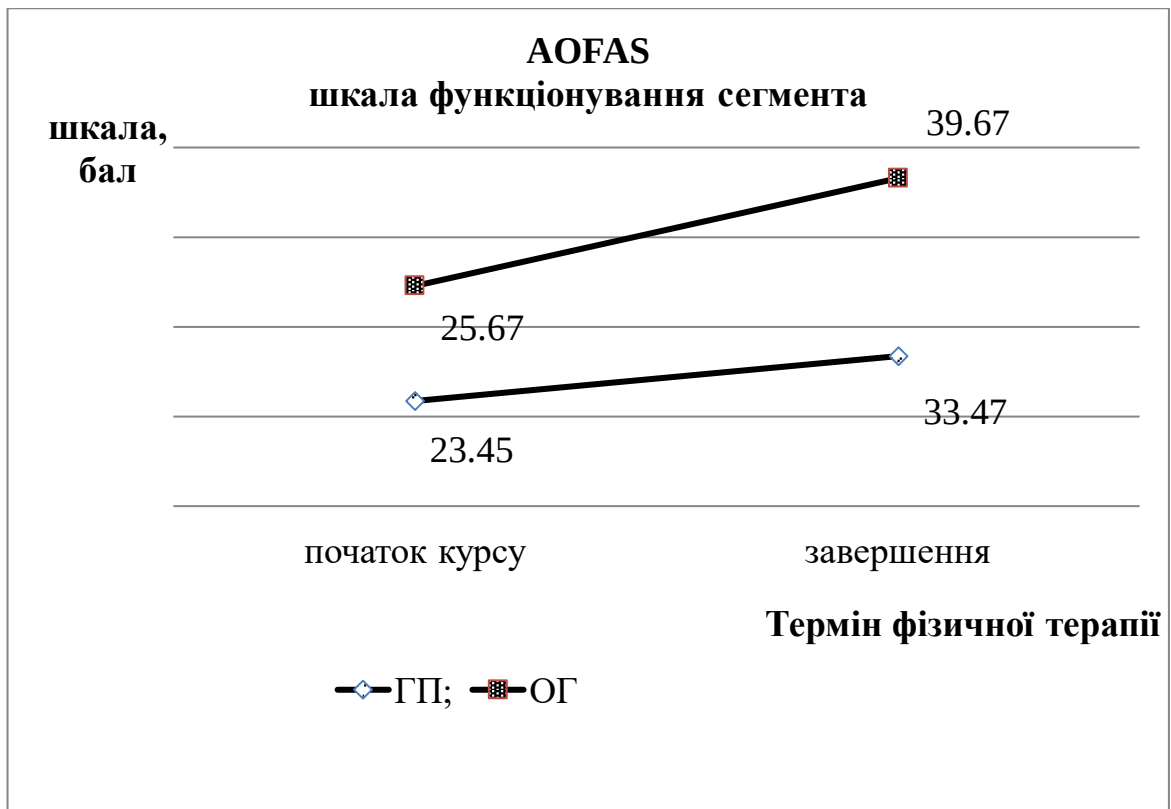


Рис. 3.5 Контроль змін стопи та гомілкового суглоб за шкалою AOFAS у процесі фізичної терапії основної та групи порівняння (бал)

Окремо дослідили питання систематичного болю у процесі руху та ходи. На початку обстеження, пацієнти скаржилися на супроводжуючі больові відчуття, а від консервативного лікування ефект був не постійний. Оцінка проявів патологічного стану шляхом визначення гостроти болю (як симптом, що вагомо знижує якість життя пацієнтів) була включена в протокол дослідження зі шкалою Visual-Analogue-Scale Foot and Ankle (VAS FA).

Отже, було визначено що для груп ОГ та ГП больові відчуття були типовими на етапі ускладнення патологічного процесу. Але на етапі завершення апробації розробленої програми фізичної терапії спостерігалось зниження гостроти болю у представників ОГ порівняно із ГП (відповідно, $p > 0,05$).

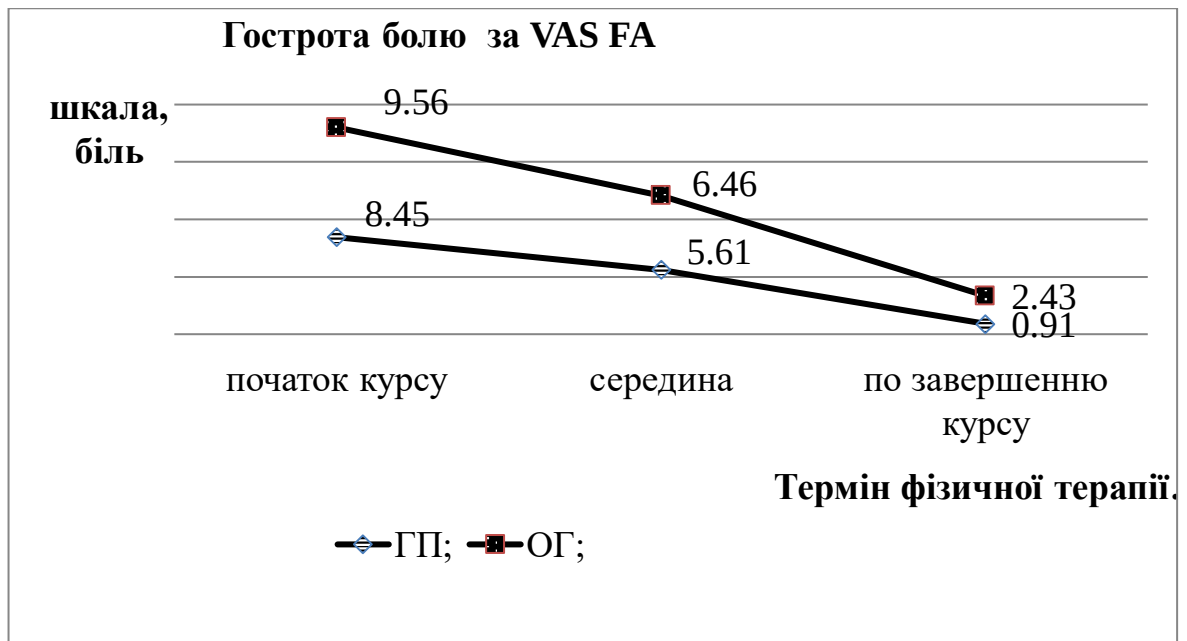


Рис. 3.6 Динаміка змін гостроти болю серед пацієнтів груп порівняння на різних етапах лікування та фізичної терапії (оцінка, абс. значення)

За допомогою опитувальника з подальшим визначенням індексу порушення функції стопи та гомілковостопного суглоба (Foot and Ankle Disability Index (FADI)) було оцінено типові функціональні обмеження стопи та гомілковостопного суглоба у процесі щоденної активності (рис.3.7).

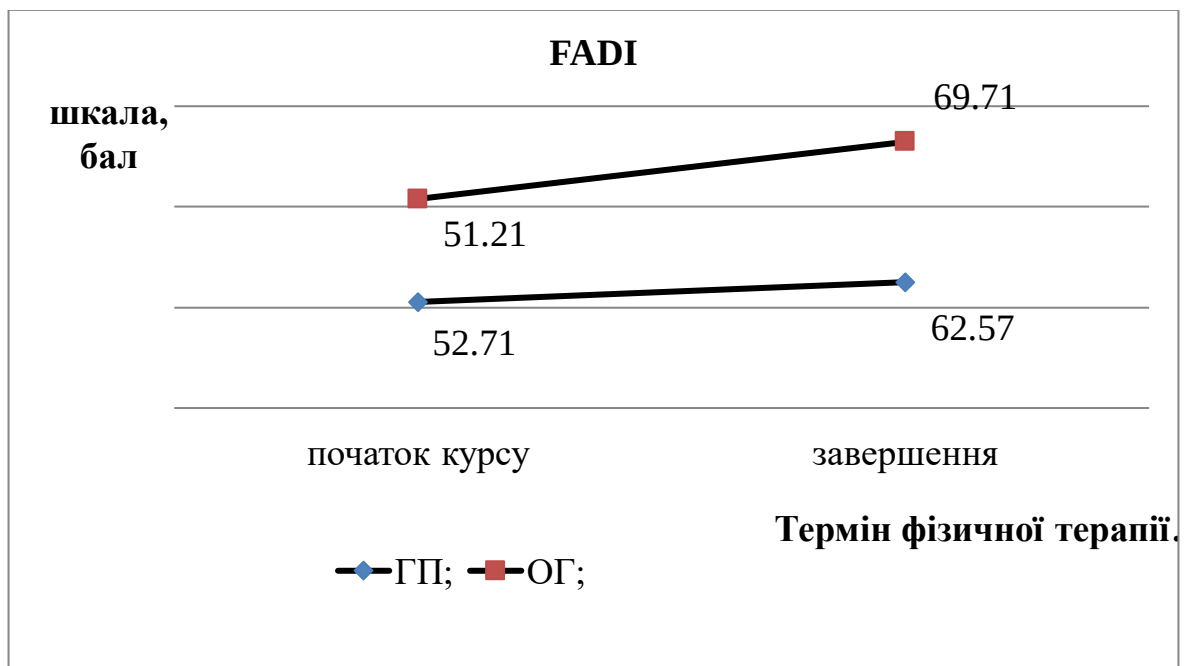


Рис. 3.7 Зміни щоденної активності пацієнтів груп порівняння на різних етапах лікування та фізичної терапії (бал)

Встановлено, що із 100 можливих балів (відсутність негативних симптомів) стан респондентів ГП та ОГ було оцінено на $52,21 \pm 2,56$ балів та $51,21 \pm 2,12$ балів відповідно. Натомість по завершенню апробації програми фізичної терапії було виявлено вірогідну різницю у респонденток ОГ ($69,71 \pm 3,24$ бали) порівняно із ГП ($62,57 \pm 3,11$, $p > 0,05$). Зазначений факт підтверджує ефективність упроваджених додаткових елементів фізичної терапії серед пацієнток ОГ.

Отже варто зазначити, що розроблена програма курсу фізичної терапії вальгусної деформації першого пальця стопи у жінок ОГ дала нам змогу констатувати вірогідну достовірну динаміку змін порівняно із пацієнтками КГ. У результаті програми нами були зафіксовані зменшення деформації форми суглобу, зовнішніх патологічних симптомів (почервоніння, набряків та огрублості шкіри) та визначено функціональну адаптацію стопи у цілому покращенням її ресорної функції, про що свідчить зменшення больового синдрому під час ходи.

Висновки до розділу 3

Перед впровадженням програми фізичної терапії жінок першого зрілого віку з Hallux valgus, нами було проведено анкетування для оцінки стану стопи (FHSQ) для складання категоріального профілю Міжнародної класифікації функціонування та обмеження життєдіяльності (МКФ), який допомагав у досягненні короткотривалих (КТЦ) та довготермінових цілей (ДТЦ).

Було визначено ДТЦ та КТЦ за МКФ та завдання реабілітаційного втручання, що допомагали досягнути цих цілей.

Впровадження компонентів до фізіотерапевтичної програми дало змогу оцінити ефективність заздалегідь спланованих, розроблених та апробованих комплексів вправ для жінок із вальгусною деформацією першого пальця стопи, що сприяли зміцненню м'язів синергістів та антагоністів під час ходи.

Отже варто зазначити, що розроблена програма курсу фізичної терапії вальгусної деформації першого пальця стопи у жінок ОГ дала нам змогу констатувати вірогідну достовірну динаміку змін порівняно із пацієнтками КГ. У результаті програми нами були зафіксовані зменшення деформації форми суглобу, зовнішніх патологічних симптомів (почервоніння, набряків та огрублості шкіри) та визначено функціональну адаптацію стопи у цілому покращенням її ресорної функції, про що свідчить зменшення больового синдрому під час ходи.

ВИСНОВКИ

1. Стопа людини виконує три основні функції: опорну, локомоторну та ресорну. Положення плесно-фалангового суглобу (ПФС) залежить від положення проксимальної фаланги, яка має численні м'язові та сухожильні прикріплення. HV пов'язують з болем у стопах, негативним впливом на рівновагу тіла та ходу, підвищеним ризиком падінь. Зміни ходи, що виникають внаслідок цього, не тільки обмежують здатність нижніх кінцівок досягати максимального рівня ефективності під час руху, але й створюють асиметрії, які стають візуально помітними в стопах та зрештою в тілі. Нормальний рух і сегментарні взаємозв'язки були визначені як важливий фактор нормальної функції.

Загальне припущення щодо патофізіології деформації заключається в тому, що існує дисбаланс між поверхневими та глибокими м'язами стопи, включаючи зв'язки. Загальноприйнято вважати, що HV проявляється поетапно, на тлі кількох факторів, що сприяють розвитку деформації.

2. Метою фізичної терапії жінок першого зрілого віку з HV є зупинка прогресування деформації великого пальця стопи, підвищення м'язової сили та зменшення болю. Використовують фізичні вправи, тренування ходи та рівноваги, навчання щодо підбору правильного взуття, мануальну терапію, кінезіотейпування, устілки та ортези.

3. Для вирішення поставлених завдань магістерської роботи були використані наступні методи дослідження: аналіз літературних джерел; медико-біологічні методи дослідження (соматоскопія; мануально-м'язове тестування; вимірювання кута вальгусного відхилення I пальця (плеснофаланговий кут — ПФК), кута між I та II плесновими кістками (I міжплесновий кут — I МПК); анкетування (адаптований варіант шкали оцінки стану стопи та гомілково- стопного суглоба Американської асоціації ортопедів стопи та гомілковостопного суглоба AOFAS, візуальна аналогова шкала оцінки функціонального стану стопи та гомілковостопного суглоба

(Visual Analogue Scale Foot and Ankle (VAS FA)), показник порушення функції стопи та гомілковостопного суглоба (Foot and Ankle Disability Index (FADI)), анкета для оцінки стану стопи (FHSQ)); педагогічні методи (спостереження; експеримент); методи математичної статистики.

4. Розроблена програма курсу фізичної терапії вальгусної деформації першого пальця стопи у жінок ОГ дала нам змогу констатувати вірогідну достовірну динаміку змін порівняно із пацієнтками КГ. У результаті програми нами були зафіксовані зменшення деформації форми суглобу, зовнішніх патологічних симптомів (почервоніння, набряків та огрублості шкіри) та визначено функціональну адаптацію стопи у цілому покращенням її ресорної функції, про що свідчить зменшення больового синдрому під час ходи

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Головацький АС, Черкасов ВГ, Сапін МР та ін. Анатомія людини: підручник у 3 т. Т.1, Вид. 8, доопрац. Вінниця : Нова Книга; 2019. 335 с.
2. Базилевич НО. Теоретичні основи біомеханіки (курс лекцій): навч. метод. посіб. Переяслав: ФОП Домбровская Я.М.; 2020. 150 с.
3. Лябах ОП, Турчин ОА, Пятковський ВМ, Кучер ВІ. Порівняльний аналіз систем оцінки функції стопи. Вісник ортопедії, травматології та протезування. 2021;(2):4-9.
4. Цигикало ОВ, Мардар ГІ, Луканьова СМ, Марценяк ВІ. Динамічна анатомія: навч. посіб. Чернівці, 2011. 164 с.
5. Прозоровський Д. Хірургічне лікування вальгусної деформації І пальця стопи. Ортопедия, травматология и протезирование. 2021;(3):75-84.
6. Коляденко ГІ. Анатомія людини: підручник. Київ: Либідь; 2001. 384 с.
7. Корнилов ВГ, Грязнухин ЭГ, Осташко ВИ. Ортопедия: Краткое руководство для практических врачей. СПб.: Гиппократ; 2001. 368 с.
8. Олекса АП. Ортопедія: підручник. Тернопіль: ТДМУ; 2006. 528 с.
9. Соломон Л, Уорик Д, Ньягам С. Ортопедия и травматология по Элли: книга в 3 ч. Ч 2. / пер. с англ. под ред. РМ Тихилова. М.: Издательство Панфилова; 2015. 368 с.
10. Голяка СК, Возний СС, Гацоева ЛС, Глухова ГГ. Функціональна анатомія опорно-рухового апарату з основами динамічної морфології : навчальний посібник. Херсон: ФОП Вишемирський В. С.; 2021. 88 с.
11. American Orthopedic Foot and Ankle Society Score (AOFAS) [Internet]. Available from:
<https://www.codetechnology.com/blog/american-orthopedic-foot-ankle-score-aofas/> ()
12. Böhler A. The Biomechanics of the Foot. Clinical Prosthetics and Orthotics, Vol. 10, No. 1, pp. 8-14. 1986

13. Bayar B, Erel S, Şimşek IE, Sümer E, Bayar K. The effects of taping and foot exercises on patients with hallux valgus: a preliminary study. *Turk J Med Sci.* 2011;(41). 403– 409.
14. Chaneun P, Nyeonju K, KyoungKyu J, Kiwon P. Quantifying the Dynamic Stability of Gait Patterns in People with Hallux Valgus. *Applied Bionics and Biomechanics*, vol. 2021, Article ID 5543704, 7 pages, 2021.
15. Curtis R. The Influence of Minimal Footwear on the Biomechanics of Walking. PhD thesis, University of Liverpool. 2021. [Internet]. Available from: <https://livrepository.liverpool.ac.uk/id/eprint/3128906> DOI: [10.17638/03128906](https://doi.org/10.17638/03128906)
16. Darwish FM, Haddad W, Ammari F, Aoudat Z. Association of abnormal foot angles and onychocryptosis. *Foot (Edinb).* 2008 Dec;18(4):198-201.
17. Donald R. Green, Thomas F. Smith. *Pes Cavus: McGlamry's Comprehensive Textbook of Foot and Ankle Surgery.* Chapter 25. Lippincott Williams & Wilkins;. 2001.
18. Dr. Radnay C. The Impact of Foot and Ankle Deformity on TKA. International Congress for Joint Reconstruction. 2016 [Internet]. Available from : <http://icjr.net/>
19. Ezzatvar Y, López-Bueno L, Fuentes-Aparicio L, Dueñas L. Prevalence and Predisposing Factors for Recurrence after Hallux Valgus Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med.* 2021 Dec 9;10(24):5753. doi: 10.3390/jcm10245753.
20. Gatt A, Formosa C. Evaluating Quality of Life in Patients with Hallux Abducto Valgus Deformity after a Taping Technique. *J. Am. Podiatr. Med. Assoc.* 2017;(107). 287–291.
21. Gravity and antigravity muscles. [Internet]. Available from: <https://mass4d.com/blogs/clinicians-blog/gravity-and-antigravity-muscles>
22. Hecht PJ, Lin TJ. Hallux valgus. *Med Clin North Am.* 2014 Mar;98(2):227-32.

23. Jedynak T. Treating hallux abducto valgus conservatively through foot mobilisation techniques and exercise therapy. A case study: Podiatry Now. 2009: 12–15.

24. Jeffrey A. Mann Hallux Valgus, Hallux Varus, and Sesamoid Disorders. [Internet]. Available from:

<https://musculoskeletalkey.com/hallux-valgus-hallux-varus-and-sesamoid-disorders/>

25. Nix S, Smith M, Vicenzino B. Prevalence of hallux valgus in the general population: a systematic review and meta-analysis. J Foot Ankle Res [Internet]. 2010 Sep 27;3:21.

26. Khamis S, Dar G, Peretz C, Yizhar Z. The Relationship Between Foot and Pelvic Alignment While Standing. Journal of Human Kinetics. 2015;46(1): 85-97. Available from: <https://doi.org/10.1515/hukin-2015-0037>

27. Ward M, Treatment of Progressive First Metatarsophalangeal Hallux Valgus Deformity: A Biomechanically Based Muscle-Strengthening Approach. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy 2016. 46:(7), 596-605.

28. Kim MH, Kwon OY, Kim SH, Jung DY. Comparison of muscle activities of abductor hallucis and adductor hallucis between the short foot and toe-spread-out exercises in subjects with mild hallux valgus. J Back Musculoskeletal Rehabil. 2013;26(2):163-8. doi: 10.3233/BMR-2012-00363.

29. Kuhn J, Alvi F. Hallux Valgus. 2022 Sep 29. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan–. PMID: 31971732.

30. Shibuya N, Kyprios EM, Panchani PN, Martin LR, Thorud JC, Jupiter DC. Factors Associated With Early Loss of Hallux Valgus Correction. J Foot Ankle Surg. 2018 Mar-Apr;57(2):236-240. doi: 10.1053/j.jfas.2017.08.018.

31. Lisfranc Injuries [Internet].

Available from:

<https://www.foothealthfacts.org/conditions/lisfranc-injuries>

32. Lisfranc (Midfoot) Injury [Internet].

Available from:

<https://orthoinfo.aaos.org/en/diseases--conditions/lisfranc-midfoot-injury/>

33. Menz HB, Lord SR. Gait instability in older people with hallux valgus. *Foot Ankle Int.* 2005 Jun;26(6):483-9. doi: 10.1177/107110070502600610.
34. McKeon PO, Hertel J, Bramble D, Davis I. The foot core system: a new paradigm for understanding intrinsic foot muscle function. *Br J Sports Med.* 2015 Mar;49(5):290. doi: 10.1136/bjsports-2013-092690.
35. McNeill W, Pedersen C. Dynamic tape. Is it all about controlling load? *J Bodyw Mov Ther.* 2016 Jan;20(1):179-188. doi: 10.1016/j.jbmt.2015.12.009.
36. M.J. Sirera-Vercher, P. Sáez-Zamora, M.D. Sanz-Amaro. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología.* 2010 April;54(4): 211-219. doi.org/10.1016/j.recot.2010.02.006
37. Mo J., Rigin N.V., Bobrov D.S., Slinyakov L.Y. Outcome Rating Scale for Foot and Ankle Clinical Assessment. *The Department of Traumatology and Orthopedics.* 2016;4(20). 5-11
38. Mortka K, Lisiński P. Hallux valgus-a case for a physiotherapist or only for a surgeon? Literature review. *J Phys Ther Sci.* 2015 Oct;27(10):3303-7. doi: 10.1589/jpts.27.3303.
39. M. Richter et al. *Foot and Ankle Surgery* 2006 May; 12(4). 191–199.
40. Nahrain University, College of Engineering Journal (NUCEJ). 2014 January;16(2) 208-222.
41. Nguyen AD, Shultz SJ, Schmitz RJ, Luecht RM, Perrin DH. A preliminary multifactorial approach describing the relationships among lower extremity alignment, hip muscle activation, and lower extremity joint excursion. *J Athl Train.* 2011 May-Jun;46(3):246-56. doi: 10.4085/1062-6050-46.3.246.
42. Park CH, Chang MC. Forefoot disorders and conservative treatment. *Yeungnam Univ J Med.* 2019 May;36(2):92-98. doi: 10.12701/yujm.2019.00185. Epub 2019 May 14.
43. Pentikainen I, Ojala R, Ohtonen P, Piippo J, Leppilahti J. Preoperative radiological factors correlated to long-term recurrence of hallux valgus following

distal chevron osteotomy. *Foot Ankle Int.* 2014 Dec;35(12):1262-7. doi: 10.1177/1071100714548703.

44. Puszczalska-Lizis E, Dąbrowiecki D, Jandziś S, Żak M. Foot Deformities in Women Are Associated with Wearing High-Heeled Shoes. *Med Sci Monit.* 2019 Oct 16;25:7746-7754. doi: 10.12659/MSM.917983.

45. Ray JJ, Friedmann AJ, Hanselman AE, Vaida J, Dayton PD, Hatch DJ, Smith B, Santrock RD. Hallux Valgus. *Foot Ankle Orthop.* 2019 May 7;4(2):2473011419838500.

46. Richard J. de Asla, MD. Biomechanics of the Foot and Ankle. [Internet]. Available from:

<https://musculoskeletalkey.com/biomechanics-of-the-foot-and-ankle-3/>

47. Shultz SJ, Nguyen AD, Windley TC, Kulas AS, Botic TL, Beynon BD. Intratester and intertester reliability of clinical measures of lower extremity anatomic characteristics: implications for multicenter studies. *Clin J Sport Med.* 2006 Mar;16(2):155-61. doi: 10.1097/00042752-200603000-00012.

48. Steadman J, Barg A, Saltzman CL. First Metatarsal Rotation in Hallux Valgus Deformity. *Foot Ankle Int.* 2021 Apr;42(4):510-522. doi: 10.1177/1071100721997149.

49. Steinberg N, Finestone A, Noff M, Zeev A, Dar G. Relationship Between Lower Extremity Alignment and Hallux Valgus in Women. *Foot & Ankle International.* 2013;34(6):824-831.

50. Perera AM, Mason L, Stephens MM. The pathogenesis of hallux valgus. *J Bone Joint Surg Am.* 2011 Sep 7;93(17):1650-61. doi: 10.2106/JBJS.H.01630.

51. Glasoe WM, Nuckley DJ, Ludewig PM. Hallux valgus and the first metatarsal arch segment: a theoretical biomechanical perspective. *Phys Ther.* 2010 Jan;90(1):110-20. doi: 10.2522/ptj.20080298.

52. Wülker N, Mittag F. The treatment of hallux valgus. *Dtsch Arztebl Int.* 2012 Dec;109(49):857-67:868.

53. Woźniacka, R., Oleksy, Ł., Jankowicz-Szymańska, A. et al. The association between high-arched feet, plantar pressure distribution and body posture in young women. 2019 November ; 9(1): Article number: 17187.

54. Zirngibl B, Grifka J, Baier C, Götz J. Hallux valgus : Ätiologie, diagnostische und therapeutische Prinzipien [Hallux valgus : Etiology, diagnosis, and therapeutic principles]. Orthopade. 2017 Mar;46(3):283-296. German. doi: 10.1007/s00132-017-3397-3.

55. Żłobiński T, Stolecka-Warzecha A, Hartman-Petrycka M, Błońska-Fajfrowska B. The Influence of Short-Term Kinesiology Taping on Foot Anthropometry and Pain in Patients Suffering from Hallux Valgus. Medicina (Kaunas). 2021 Mar 26;57(4):313. doi: 10.3390/medicina57040313.

ДОДАТКИ

Додаток А

Рецидив Hallux valgus через 1 рік 4 місяці після оперативного втручання.



Рис. А.1. Рентгенологічне дослідження перед проведенням оперативного втручання (03. 06. 2020).



Рис. А.2. Рентгенологічне дослідження після оперативного втручання (07.09.2020)

Продовження додатку А



Рис. А.3. Рентгенологічне дослідження 24.12.2021

Додаток Б

Visual-Analogue-Scale Foot and Ankle (VAS FA)

Fuß und Sprunggelenk

Messgitter

Visual Analogue Skala (VAS)

100% skaliert auf DIN-A4 Folie drucken

Bündig auf Fragebogen auflegen

Starkes Hinken, invalidisierend	0	Wie stark veränderten Fußprobleme Ihr Gangbild?	100	Keine Veränderung, normales Gangbild
Ständig, immer	0	Wie oft haben Sie in körperlicher Ruhe Fußschmerzen?	100	Nie, sehr selten
Nicht auszuhalten, unerträglich	0	Wie stark sind dann in körperlicher Ruhe die Fußschmerzen?	100	Keine Schmerzen
Ständig, immer	0	Wie oft haben Sie bei körperlicher Belastung Fußschmerzen?	100	Nie, sehr selten
Nicht auszuhalten, unerträglich	0	Wie stark sind dann bei körperlicher Belastung die Fußschmerzen?	100	Keine Schmerzen
die Schwäche behindert mich erheblich	0	Haben Sie den Eindruck, dass ein Bein schwächer ist als das andere?	100	gleiche Kraft wie im gesunden Bein
Ausgedehnte, schmerzhafte Schwielen	0	Haben Sie Fußschwielen?	100	keinerlei Schwielenbildung
kein Fuß/Sprunggelenk ist ständig völlig steif	0	Haben Sie ein Steifigkeitsgefühl im Bereich Sprunggelenk oder der Fuß?	100	keinerlei Steifigkeit zu keinem Zeitpunkt
Treppensteigen unmöglich	0	Wie stark schränken Fußprobleme das Treppensteigen ein?	100	Treppensteigen ohne Einschränkung möglich
Alter Beruf kann nicht mehr ausgeübt werden	0	Wie stark schränken Fußprobleme Ihren Beruf ein?	100	Keine Einschränkung im Beruf
Autofahren unmöglich	0	Wie stark schränken Fußprobleme das Autofahren ein (Kupplung, Gas, Bremse)?	100	Autofahren ohne Einschränkung möglich
Gar nicht, nur kurz oder mit Hilfsmitteln	0	Wie lange können Sie ohne Fußprobleme stehen?	100	Stundenlang, ohne Einschränkung
Auf einem Bein stehen ist unmöglich	0	Wie stark schränken Fußprobleme das Stehen auf einem Bein ein?	100	keine Einschränkung
Gar nicht, nur kurz oder mit Hilfsmitteln	0	Wie lange können Sie ohne Fußprobleme gehen?	100	Stundenlang, ohne Einschränkung
Auch kurzes Laufen unmöglich	0	Wie stark schränken Fußprobleme das Laufen ein (z. B. Jogging, Waldlauf etc.)?	100	Längeres Laufen ohne Einschränkung möglich
Allein unmöglich, immer hilfsbedürftig	0	Wie stark schränken Fußprobleme Aktivitäten des tägl. Lebens ein (z. B. Anziehen, Essen, Waschen etc.)?	100	Keine Einschränkung
Reisen unmöglich	0	Wie stark schränken Fußprobleme das Reisen ein (z. B. zugfahren, busfahren, fliegen etc.)?	100	keine Einschränkung
Ich kann nur orthopädische Schuhe tragen	0	Haben Sie Probleme passende Schuhe zu finden?	100	Ich kann jeden Schuh tragen
Auf unebenem Gelände Gehen unmöglich	0	Wie stark schränken Fußprobleme das Gehen auf unebenem Gelände ein?	100	keinerlei Einschränkung in unebenem Gelände
komplett gefühllos	0	Wie stark sind Gefühlsstörungen an Ihrem Fuß/ Ihren Füßen?	100	Normales Gefühl

Додаток В

Індекс порушення функції стопи та гомілковостопного суглоба (Foot and Ankle Disability Index (FADI))

Foot and Ankle Disability Index

Patient Name: _____
Date: _____

Patient MRN: _____
Affected Foot/Ankle: R L (Circle One)

Activities of Daily Living Scale

Please answer **every question** with **one response** that most closely describes your condition within the past week. If the activity in question is limited by something other than your foot or ankle, mark **not applicable (N/A)**. Because of your foot and ankle, how much difficulty do you have with:

	No Difficulty At All	Slight Difficulty	Moderate Difficulty	Extreme Difficulty	Unable to do	N/A
1. Standing	☐ (+4)	☐ (+3)	☐ (+2)	☐ (+1)	☐ (+0)	☐ (X)
2. Walking on even ground	☐ (+4)	☐ (+3)	☐ (+2)	☐ (+1)	☐ (+0)	☐ (X)
3. Walking on even ground without shoes	☐ (+4)	☐ (+3)	☐ (+2)	☐ (+1)	☐ (+0)	☐ (X)
4. Walking up hills	☐ (+4)	☐ (+3)	☐ (+2)	☐ (+1)	☐ (+0)	☐ (X)
5. Walking down hills	☐ (+4)	☐ (+3)	☐ (+2)	☐ (+1)	☐ (+0)	☐ (X)
6. Going up stairs	☐ (+4)	☐ (+3)	☐ (+2)	☐ (+1)	☐ (+0)	☐ (X)
7. Going down stairs	☐ (+4)	☐ (+3)	☐ (+2)	☐ (+1)	☐ (+0)	☐ (X)
8. Walking on uneven ground	☐ (+4)	☐ (+3)	☐ (+2)	☐ (+1)	☐ (+0)	☐ (X)
9. Stepping up and down curbs	☐ (+4)	☐ (+3)	☐ (+2)	☐ (+1)	☐ (+0)	☐ (X)
10. Squatting	☐ (+4)	☐ (+3)	☐ (+2)	☐ (+1)	☐ (+0)	☐ (X)
11. Sleeping	☐ (+4)	☐ (+3)	☐ (+2)	☐ (+1)	☐ (+0)	☐ (X)
12. Coming up on your toes	☐ (+4)	☐ (+3)	☐ (+2)	☐ (+1)	☐ (+0)	☐ (X)
13. Walking initially	☐ (+4)	☐ (+3)	☐ (+2)	☐ (+1)	☐ (+0)	☐ (X)
14. Walking 5 minutes or less	☐ (+4)	☐ (+3)	☐ (+2)	☐ (+1)	☐ (+0)	☐ (X)
15. Walking approximately 10 minutes	☐ (+4)	☐ (+3)	☐ (+2)	☐ (+1)	☐ (+0)	☐ (X)
16. Walking 15 minutes or greater	☐ (+4)	☐ (+3)	☐ (+2)	☐ (+1)	☐ (+0)	☐ (X)
17. Home responsibilities	☐ (+4)	☐ (+3)	☐ (+2)	☐ (+1)	☐ (+0)	☐ (X)
18. Activities of daily living	☐ (+4)	☐ (+3)	☐ (+2)	☐ (+1)	☐ (+0)	☐ (X)
19. Personal care	☐ (+4)	☐ (+3)	☐ (+2)	☐ (+1)	☐ (+0)	☐ (X)
20. Light to moderate work (standing, walking)	☐ (+4)	☐ (+3)	☐ (+2)	☐ (+1)	☐ (+0)	☐ (X)
21. Heavy work (push/pulling, climbing, carrying)	☐ (+4)	☐ (+3)	☐ (+2)	☐ (+1)	☐ (+0)	☐ (X)
22. Recreational activities	☐ (+4)	☐ (+3)	☐ (+2)	☐ (+1)	☐ (+0)	☐ (X)

	No pain	Mild pain	Moderate Pain	Severe Pain	Unbearable Pain	N/A
23. General level of pain	☐ (+4)	☐ (+3)	☐ (+2)	☐ (+1)	☐ (+0)	☐ (X)
24. Pain at rest	☐ (+4)	☐ (+3)	☐ (+2)	☐ (+1)	☐ (+0)	☐ (X)
25. Pain during your normal activities	☐ (+4)	☐ (+3)	☐ (+2)	☐ (+1)	☐ (+0)	☐ (X)
26. Pain first thing in the morning	☐ (+4)	☐ (+3)	☐ (+2)	☐ (+1)	☐ (+0)	☐ (X)

Рис. В.1 Питання для оцінки порушень функції стопи та гомілково-стопного суглоба

Scoring Guidelines:

Activities of Daily Living Scale:

Number of Completed Responses ('n'): _____ (max = 26) Sum of 'n' Responses: _____

$$\text{FADI Score} = \frac{\text{sum of n responses}}{n \cdot 4} \times 100$$

FADI Score: _____

Sports Scale:

Number of Completed Responses ('n'): _____ (max = 8) Sum of 'n' Responses: _____

$$\text{FADI Sports Score} = \frac{\text{sum of n responses}}{n \cdot 4} \times 100$$

FADI Sports Score: _____

Рис. В.2 Формули для обчислення результатів анкети

Додаток Г

Анкета для оцінки стану стопи (FHSQ)

The Foot Health Status Questionnaire																																													
INSTRUCTIONS - This questionnaire asks for your views about your foot health. - All you need to do is circle your answer to each question. - If you are unsure about how to answer a question, please give the best answer you can. The following questions are about the foot pain you have had <u>during the past week</u>.																																													
1. What level of foot pain have you had during the past week ? (circle number) None..... 1 Very Mild..... 2 Mild..... 3 Moderate..... 4 Severe..... 5 (circle a number for each question below)																																													
DURING THE LAST WEEK... <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td>Never</td> <td>Occasionally</td> <td>Fairly Many Times</td> <td>Very Often</td> <td>Always</td> </tr> </table> 2. How often have you had foot pain ? 1 2 3 4 5 3. How often did your feet ache? 1 2 3 4 5 4. How often did you get sharp pains in your feet ? 1 2 3 4 5							Never	Occasionally	Fairly Many Times	Very Often	Always																																		
	Never	Occasionally	Fairly Many Times	Very Often	Always																																								
DURING THE LAST WEEK... <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td>Not at All</td> <td>Slightly</td> <td>Moderately</td> <td>Quite a bit</td> <td>Extremely</td> </tr> </table> 5. Have your feet caused you to have difficulties in your work or activities ? 1 2 3 4 5 6. Were you limited in the kind of work you could do because of your feet ? 1 2 3 4 5							Not at All	Slightly	Moderately	Quite a bit	Extremely																																		
	Not at All	Slightly	Moderately	Quite a bit	Extremely																																								
DURING THE LAST WEEK... <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td>Not at All</td> <td>Slightly</td> <td>Moderately</td> <td>Quite a bit</td> <td>Extremely</td> </tr> </table> 7. How much does your foot health limit you walking ? 1 2 3 4 5 8. How much does your foot health limit you climbing stairs ? 1 2 3 4 5							Not at All	Slightly	Moderately	Quite a bit	Extremely																																		
	Not at All	Slightly	Moderately	Quite a bit	Extremely																																								
9. How would you rate your overall foot health ? (circle number) Excellent..... 1 Very Good..... 2 Good..... 3 Fair..... 4 Poor..... 5																																													
The following questions are about the <u>shoes that you wear</u>. Please circle the response which best describes your situation.																																													
DURING THE LAST WEEK... <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td>Strongly Agree</td> <td>Agree</td> <td>Neither Agree nor Disagree</td> <td>Disagree</td> <td>Strongly Disagree</td> </tr> </table> 10. It is hard to find shoes that do not hurt my feet. 1 2 3 4 5 11. I have difficulty in finding shoes that fit my feet. 1 2 3 4 5 12. I am limited in the number of shoes I can wear. 1 2 3 4 5							Strongly Agree	Agree	Neither Agree nor Disagree	Disagree	Strongly Disagree																																		
	Strongly Agree	Agree	Neither Agree nor Disagree	Disagree	Strongly Disagree																																								
13. In general, what condition would you say your feet are in ? (circle number) Excellent..... 1 Very Good..... 2 Good..... 3 Fair..... 4 Poor..... 5 Please write some comments about the <u>current state of your feet</u>: 																																													
These questions are about how much your <u>feet</u> interfere with activities you might do during a typical day. (circle a number for each question below)																																													
DURING THE LAST WEEK..... <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td>Not at All</td> <td>Slightly</td> <td>Moderately</td> <td>Quite a bit</td> <td>Extremely</td> </tr> </table> 5. Have your feet caused you to have difficulties in your work or activities ? 1 2 3 4 5 6. Were you limited in the kind of work you could do because of your feet ? 1 2 3 4 5							Not at All	Slightly	Moderately	Quite a bit	Extremely																																		
	Not at All	Slightly	Moderately	Quite a bit	Extremely																																								
DURING THE LAST WEEK... <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td>Not at All</td> <td>Slightly</td> <td>Moderately</td> <td>Quite a bit</td> <td>Extremely</td> </tr> </table> 7. How much does your foot health limit you walking ? 1 2 3 4 5 8. How much does your foot health limit you climbing stairs ? 1 2 3 4 5							Not at All	Slightly	Moderately	Quite a bit	Extremely																																		
	Not at All	Slightly	Moderately	Quite a bit	Extremely																																								
9. How would you rate your overall foot health ? (circle number) Excellent..... 1 Very Good..... 2 Good..... 3 Fair..... 4 Poor..... 5																																													
14. In general, how would you rate your health : (circle number) Very Good..... 1 Fair..... 2 Poor..... 3																																													
15. The following questions ask about activities you might do during a typical day. Does <u>your health now limit you</u> in these activities? If so, how much? (circle a number on each line) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">ACTIVITIES</th> <th style="text-align: center;">Yes, Limited A Lot</th> <th style="text-align: center;">Yes, Limited A Little</th> <th style="text-align: center;">No, Not Limited At All</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Vigorous activities, such as running, lifting heavy objects, or (if you wanted to) your ability to participate in strenuous sports</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>b. Moderate activities, such as cleaning the house, lifting a chair, playing golf or swimming</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>c. Lifting or carrying bags of shopping</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>d. Climbing a steep hill</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>e. Climbing one flight of stairs</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>f. Getting up from a sitting position</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>g. Walking more than a kilometre</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>h. Walking one hundred meters</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>i. Showering or dressing yourself</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> </tbody> </table>						ACTIVITIES	Yes, Limited A Lot	Yes, Limited A Little	No, Not Limited At All	a. Vigorous activities , such as running, lifting heavy objects, or (if you wanted to) your ability to participate in strenuous sports	1	2	3	b. Moderate activities , such as cleaning the house, lifting a chair, playing golf or swimming	1	2	3	c. Lifting or carrying bags of shopping	1	2	3	d. Climbing a steep hill	1	2	3	e. Climbing one flight of stairs	1	2	3	f. Getting up from a sitting position	1	2	3	g. Walking more than a kilometre	1	2	3	h. Walking one hundred meters	1	2	3	i. Showering or dressing yourself	1	2	3
ACTIVITIES	Yes, Limited A Lot	Yes, Limited A Little	No, Not Limited At All																																										
a. Vigorous activities , such as running, lifting heavy objects, or (if you wanted to) your ability to participate in strenuous sports	1	2	3																																										
b. Moderate activities , such as cleaning the house, lifting a chair, playing golf or swimming	1	2	3																																										
c. Lifting or carrying bags of shopping	1	2	3																																										
d. Climbing a steep hill	1	2	3																																										
e. Climbing one flight of stairs	1	2	3																																										
f. Getting up from a sitting position	1	2	3																																										
g. Walking more than a kilometre	1	2	3																																										
h. Walking one hundred meters	1	2	3																																										
i. Showering or dressing yourself	1	2	3																																										
16. This next question asks to what extent has your physical health or emotional problems interfered with your normal social activities with family, friends, neighbours or social groups? (circle number) Not at all..... 1 Slightly..... 2 Moderately..... 3 Quite a bit..... 4 Extremely..... 5																																													

17. These questions are about how you "feel" and how things have been with you during the past month. For each question, please give the one answer that comes closest to the way you have been "feeling". How much of the time during the past 4 weeks:

	All of the time	Most of the Time	Some of the Time	A little of the Time	None of the Time
a. Did you feel tired?	1	2	3	4	5
b. Did you have a lot of energy?	1	2	3	4	5
c. Did you feel worn out?	1	2	3	4	5
d. Did you feel full of life?	1	2	3	4	5

18. During the past 4 weeks, how much of the time has your emotional problems or physical health interfered with your social activities (like visiting with friends, relatives, etc.)?

(circle number)

No time at all..... 1

A small amount of time..... 2

Moderate amount of time..... 3

Quite a bit of the time..... 4

All of the time..... 5

19. How TRUE or FALSE is each of the following statements for you?

(circle a number on each line)

	True or Mostly True	Don't Know	False or Mostly False
a. I seem to get sick a little easier than other people	1	2	3
b. I am as healthy as anybody I know	1	2	3
c. I expect my health to get worse	1	2	3
d. My health is excellent	1	2	3

Please complete the following details.

20. Full Name: _____

21. Address: _____ Postcode: _____

22. Date of Birth: _____ Sex: Male ☐ Female ☐

23. What is the date when you filled out this survey? Please write here --> _____

24. Do you currently take any medicine prescribed by your doctor for any of the following conditions ;

(please tick the appropriate box/s)

Diabetes ☐	Hormone Replacement Therapy ☐
Osteoarthritis ☐	High Cholesterol ☐
Blood Pressure ☐	Rheumatoid Arthritis ☐
Heart Disease ☐	Back Pain ☐
Lung Disease ☐	Depression ☐

Any other conditions you take medicine for, please list 1. _____ 2. _____ 3. _____

For the next questions, please tick either YES or NO

	Yes	No
25. Are you a pensioner or health care cardholder ?	☐	☐
26. Do you smoke cigarettes ?	☐	☐
27. Do you do any regular physical exercise ?	☐	☐
28. Do you have private health insurance ?	☐	☐
29. Have you completed a trade certificate or any other educational qualification since leaving school ?	☐	☐

Додаток Д

Компенсація у вигляді медіального зміщення наколінника.



Рис. Д.1

Результати до реабілітаційних втручань та після



Рис. Д.2



Рис. Д.3

Додаток Е

Комплекс вправ при вальгусній деформації першого пальця стопи

№ п/п	Вихідне положення	Опис вправ	Дозування	Методичні вказівки
1	Сидячи на стільці, стопи паралельно, руки опущені вниз.	Зігнути пальці стопи так, щоб 3 точки опори (п'яткова кістка та головки першої та п'ятої плюсневих кісток) не відривались від підлоги. Затримати на 10 с.	15	Дихання довільне, спина рівна, зберігати кут 90° в кульшовому та колінному суглобах.
2	Сидячи на стільці, стопи паралельно, руки опущені вниз.	Підняти великий палець на двох ногах, так щоб чотири залишилися на підлозі, затримати на 10 с.	15	Дихання довільне, спина рівна, зберігати кут 90° в кульшовому та колінному суглобах.
3	Сидячи на стільці, стопи паралельно, руки опущені вниз	Підняти чотири пальці на двох ногах, так щоб великий залишився на підлозі, затримати на 10 с.	15	Дихання довільне, спина рівна, зберігати кут 90° в кульшовому та колінному суглобах.
4	Сидячи на стільці, стопи паралельно, руки опущені вниз. Фітнес резинка на стегнах.	Підняти чотири пальці на двох ногах, так щоб великий залишився на підлозі, затримати на 10 с.	15	Дихання довільне, спина рівна, зберігати кут 90° в кульшовому та колінному суглобах. Фітнес резинку утримувати в розтягнутому вигляді.

Продовження додатку Е

5	Сидячи на стільці, стопи паралельно, руки опущені вниз. Між колінами м'яч	Підняти великий палець на двох ногах, так щоб чотири залишилися на підлозі, затримати на 10 с.	15	Під час виконання вправи стискати м'яч колінами.
6	Сидячи на стільці, на перших пальцях обох ног гумова стрічка.	Розтягування гумової стрічки першими пальцями	15	
7	Сидячи на гімнастичному килимку з гумовою стрічкою, ноги прямі.	Виконати пронацію стопи (Рис. Е.1).	10	Закріпити гумову стрічку на стопі, тримати руками. Контроль коліна.
8	Стоячи на балансувальній платформі BOSU.	Підйом на носки (Рис. Е.2).	20	
9	Стоячи на балансувальній платформі BOSU.	Стійка на одній нозі. Інша нога зігнута під кутом 90°. (Рис. Е. 3)	1 хв	



Рис. Е. 1



Рис. Е. 2



Рис. 3

Додаток Ж
Тренування ходи



Рис. Ж.1



Рис. Ж.2



Рис. Ж.3



Рис. Ж.4

Додаток 3

Відстеження зміни навантаження на стопу під часв результаті реабілітаційних втручань за допомогою методу плантографії

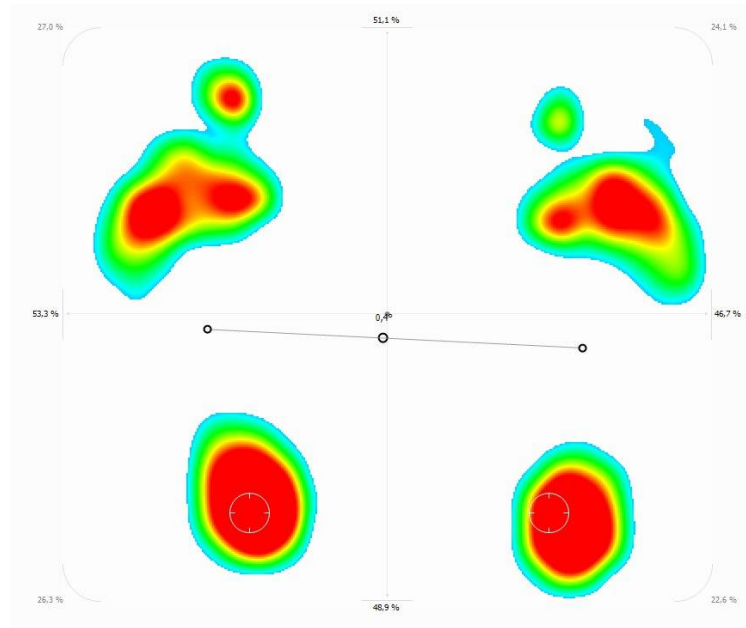


Рис. 3.1

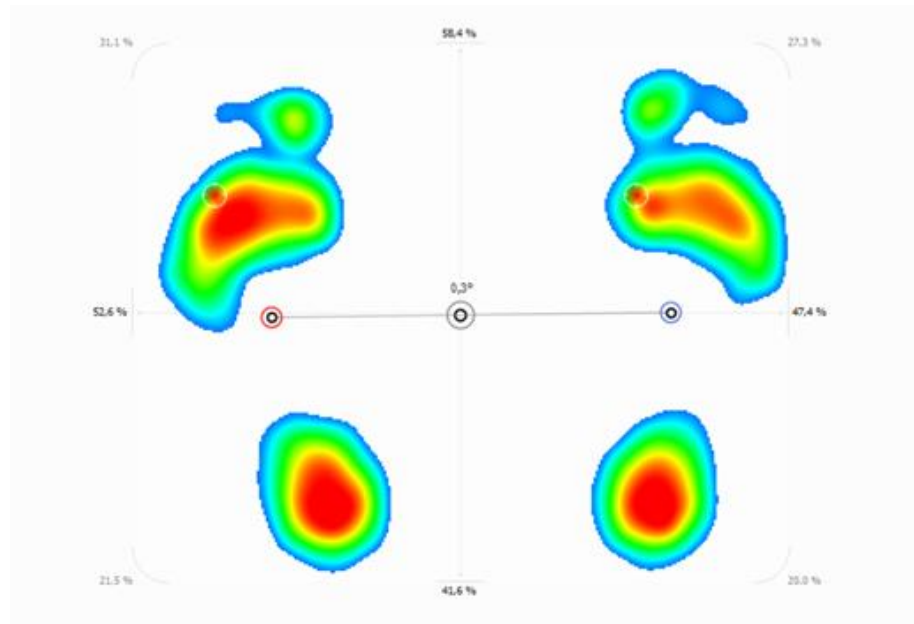


Рис. 3.1