

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Сумський державний університет
Навчально-науковий медичний інститут
Кафедра фізичної терапії, ерготерапії та спортивної медицини

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри ФТЕСМ

_____ **Юрій АТАМАН**
(підпис)

_____ 20_____ р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня магістр
зі спеціальності 227 Фізична терапія, ерготерапія
освітньо-професійної програми Фізична терапія
на тему:

**ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПРИ ВАЛЬГУСНІЙ ДЕФОРМАЦІЇ СТОПИ У
ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ**

Здобувача групи ФР.м-201 **Шерстюк Микита Владиславович**

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на
відповідне джерело _____ **Микита ШЕРСТЮК**
(підпис)

Керівник: асистент, доктор філософії **Валентина ВОЙТЕНКО** _____
(підпис)

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	3
АНОТАЦІЯ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1 СУЧАСНІ ЗАСОБИ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ ВАЛЬГУСНІЙ ДЕФОРМАЦІЇ СТОПИ У ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ	8
1.1. Вальгусна деформація стопи, її типи та прояви	8
1.2. Етіологія та патогенез вальгусної деформації стопи.....	12
1.3 Аналіз сучасних методів та засобів фізичної терапії та їх ефективність при вальгусній деформації стопи у дітей дошкільного віку	17
Висновки до першого розділу.....	25
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	27
2.1 Організація клінічного дослідження.....	27
2.2 Методи дослідження	28
2.3 Проведення клінічного дослідження	32
Висновки до другого розділу	36
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	37
3.1 Визначення ефективних методів фізичної терапії для корекції вальгусної деформації стопи у дітей дошкільного віку	37
3.2 Аналіз результатів дослідження	49
3.3. Перспектива розвитку фізичної терапії як методу лікування вальгусної деформації стопи у дітей дошкільного віку	52
Висновки до третього розділу.....	55
ВИСНОВКИ.....	57
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	59
ДОДАТОК А	69

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

BBS	– The Berg Balance Scale (Берг баланс тест)
TENS	– транскутанна електрична стимуляція нервів
АКМІ	– Австралійський класифікатор медичних інтервенцій
ВАШ	– візуальна аналогова шкала
ГП	– гнучка плоскостопість
ІМТ	– індекс маси тіла
КНП	– комунальне некомерційне підприємство
ЛФК	– лікувальна фізична культура
МКФ	– Міжнародна класифікація функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я
ПДВС	– плоско-вальгусна деформація стоп
ФРМ	– фізична та реабілітаційна медицина
ФТ	– фізична терапія
хв.	– хвилини

АНОТАЦІЯ

У даній кваліфікаційній роботі розглянуто фізичну терапію як ефективний метод лікування вальгусної деформації стопи у дітей дошкільного віку. Вальгусна деформація характеризується неправильним викривленням стопи та може призводити до ряду подальших ускладнень, таких як плоскостопість та деформація суглобів. Це стан, що вимагає комплексного підходу до лікування.

Дослідження базується на аналізі наукової літератури та практичних результатів лікування, проведеного у КНП «Дитяча клінічна лікарня Святої Зінаїди». У роботі розкрито основні принципи вибору методик фізичної терапії, які включають вправи на зміцнення м'язів, покращення діапазону рухів у стопах, тренування балансу та пропріоцептивні вправи. Окрім того, використання індивідуальних ортопедичних засобів та мануальної терапії підкреслює індивідуальний підхід до кожного випадку деформації.

В результаті впровадження комплексної програми фізичної терапії спостерігається значне зниження симптомів деформації, поліпшення функціонального стану стопи та загальної рухливості у дитини. Покращення було зафіксовано за допомогою клінічних тестів та спостережень за активністю дитини у повсякденному житті.

Ця робота підкреслює значення раннього діагностування та втручання у випадках вальгусної деформації стопи та показує успішність фізичної терапії як основи для відновлення та забезпечення кращої якості життя дітей. Запропоновані методи та підходи можуть бути використані для розробки індивідуалізованих реабілітаційних програм у майбутньому.

Ключові слова: фізична терапія, ортопедичні засоби, електрофорез, озокеритотерапія, терапевтичні вправи, масаж, заняття на балансирах

ВСТУП

Актуальність теми. Вальгусна деформація стопи є однією з досить поширених патологій опорно-рухового апарату у дітей та дорослих. Її частота коливається від 13,6% до 37% для дорослої частини населення [10] та 14% для дітей [55]. Своєчасна діагностика та адекватне лікування відіграють критичну роль у запобіганні довгострокових ускладнень, таких як порушення постави, біль у стопах і колінах, а також обмеження фізичної активності [58].

Статистичні дані вказують на значну поширеність вальгусної деформації стопи серед дітей дошкільного віку, що вимагає постійної уваги медичної спільноти та розробки ефективних підходів до лікування та профілактики. Вальгусна деформація може значно вплинути на загальний фізичний розвиток дитини, обмежуючи її рухливість, сприяючи розвитку неправильної постави та викликаючи біль. Це може призвести до зниження активності дитини та ускладнень у майбутньому, включаючи хронічні м'язово-скелетні захворювання.

Рання діагностика та інтервенція є ключовими для ефективної корекції вальгусної деформації стопи. Фізична терапія в цьому контексті може запобігти необхідності більш інвазивних методів лікування, таких як хірургічне втручання, у майбутньому. З огляду на індивідуальні особливості кожної дитини, існує потреба в розробці програм ФТ, що враховують специфіку деформації, вік, рівень фізичного розвитку та інші фактори.

Наука постійно розвивається, і впровадження новітніх досліджень у практику фізичної терапії є важливим для покращення результатів лікування. Актуалізація даних з останніх досліджень дозволить збагатити методичну базу і підвищити ефективність терапевтичних втручань.

Враховуючи вищевикладене, дослідження, спрямоване на вивчення і удосконалення методів ФТ для корекції вальгусної деформації стопи у дітей дошкільного віку, є надзвичайно актуальним. Це дослідження матиме безпосередній вплив на покращення якості життя та здоров'я дітей, сприяючи

їх гармонійному розвитку та профілактиці потенційних ускладнень у майбутньому.

Мета дослідження полягає у розробці ефективної програми фізичної терапії для корекції вальгусної деформації стопи у дітей дошкільного віку, заснованої на детальному аналізі сучасних методів лікування та рекомендацій.

Для досягнення вказаної мети визначено наступні **завдання дослідження**:

1. З'ясувати та систематизувати інформацію щодо етіології та патогенезу вальгусної деформації стопи у дітей дошкільного віку.
2. Розглянути сучасні методи та засоби фізичної терапії вальгусної деформації стопи у дітей цієї вікової групи.
3. Розробити комплексну програму ФТ для корекції даної деформації, включаючи набір спеціалізованих вправ та рекомендації щодо їх виконання.
4. Визначити ефективність запропонованої програми на основі практичного застосування та аналізу результатів.

Об'єктом дослідження виступає процес фізичної терапії дітей дошкільного віку з вальгусною деформацією стопи.

Предметом дослідження є комплексні методи та засоби фізичної терапії, що застосовуються для лікування та профілактики вальгусної деформації стопи у даної вікової категорії.

Для досягнення цілей та виконання завдань будуть використані такі **методи дослідження**: аналіз наукової літератури, нормативно правових документів у галузі охорони здоров'я; методи емпіричного дослідження (спостереження, анкетування); клінічні методи дослідження; аналіз, синтез, узагальнення даних, отриманих після проведення програм ФТ для дітей дошкільного віку із вальгусною деформацією стопи.

Робота складається із вступу, 3 розділів, висновків, списку використаних джерел і додатку. Основний зміст викладено на 49 сторінках.

Робота містить 6 таблиць, ілюстрована 3 рисунками. Перелік посилань включає 61 джерела, у т.ч. 53 англійською мовою.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНІ ЗАСОБИ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ ВАЛЬГУСНІЙ ДЕФОРМАЦІЇ СТОПИ У ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ

1.1. Вальгусна деформація стопи, її типи та прояви

Вальгусна деформація стопи, особливо у дітей дошкільного віку, – це складний стан, що характеризується розворотом п'яти назовні та сплюсненням склепіння, в результаті чого виникає так звана «плоскостопість». Цей стан може сильно відрізнятися за проявами та ступенем тяжкості, що залежить від поєднання генетичних факторів, середовища та особливостей розвитку. Вальгусні деформації можуть виникати в різних частинах тіла, але найчастіше спостерігаються в колінах (*genu valgum*), гомілковостопних суглобах і стопах (*hallux valgus*) [29].

Genu Valgum («стукіт колін»). Цей специфічний тип вальгусної деформації виникає, коли коліна аномально зближені, а гомілковостопні суглоби розведені в різні боки, коли людина стоїть прямо. Цей стан переважає у дітей і часто виправляється з часом.

Ця деформація визначається як вальгусний кут (кут Q). Кут Q утворюється між лінією, що представляє результуючу лінію сили чотириголового м'яза (з'єднує точку біля передньої верхньої клубової кістки (ASIS) з середньою точкою колінної чашечки) і лінією від центру колінної чашечки до центру горбка великогомілкової кістки (зображено на рисунку 1.1). Недавнє дослідження встановило нормативні значення кута Q: для всіх суб'єктів середнє значення $14,8^\circ$ ($\approx 15^\circ$), 95% довірчий інтервал (ДІ): $\pm 5,4^\circ$. Середнє значення для чоловіків становить $13,5^\circ$, 95% ДІ: $\pm 5,2^\circ$. Середнє значення для жінок становить $15,9^\circ$, 95% ДІ: $\pm 4,8^\circ$ [35].

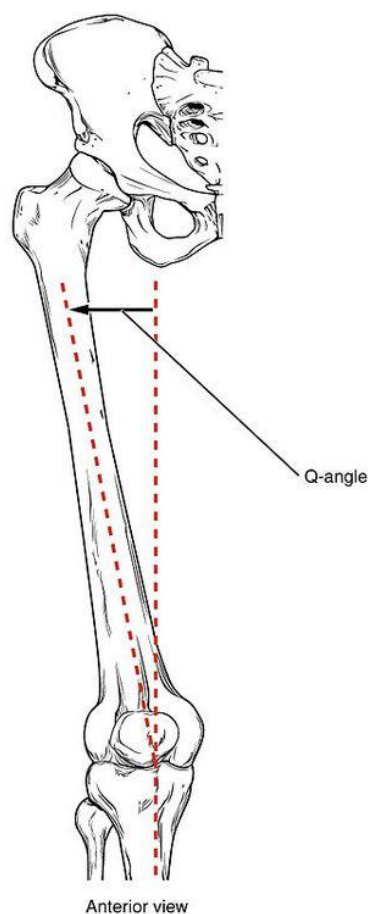


Рисунок 1.1 – Кут Q [49]

Зазвичай це явище починається у віці 2 років, досягає піку у віці 3-4 з кутом 10-15 градусів. Після цього він зазвичай зменшується до стабільного, злегка вальгусного положення в 5-7 градусів до 7 років. Патологічна вальгусна деформація колінного суглоба виникає в підлітковому віці і може не зникнути спонтанно, що потребує медичного втручання. Клінічні ознаки включають асиметричну чи надмірну вальгусну деформацію колінного суглоба [43].

Hallux Valgus (кісточка). Hallux Valgus вважається однією з найпоширеніших деформацій стопи [38] і описується як «бічне відхилення великого пальця та його подальше віддалення від середньої осі тіла» [18]. Вальгусна деформація вражає суглоб біля основи великого пальця стопи, внаслідок чого палець нахилиється до другого пальця і утворюється помітна шишка збоку стопи, яку часто називають кісточкою.

По куту (див. рисунок 1.2), створеному між лініями, які поздовжньо ділять проксимальну фалангу та першу плеснову кістку, визначається ступінь важкості захворювання. Менше 15° вважається нормою. Кути 20° і більше вважаються відхиленням від норми. Значним вважається кут $45-50^\circ$.

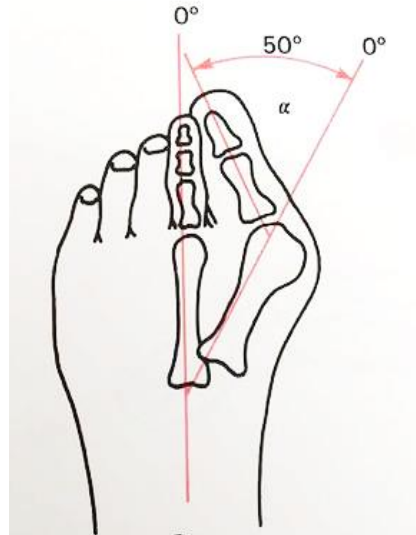


Рисунок 1.2 – Hallux Valgus кут [47]

Ця деформація може викликати біль, запалення та обмежений діапазон рухів в ураженому пальці стопи. Викривлення може призвести до таких ускладнень, як бурсит, молоткоподібний палець та метатарзалгія, що значно впливає на функцію стопи та вибір взуття.

Pes planus, «flatfoot» (плоскостопість). Дитяча плоскостопість є поширеною деформацією. На жаль, загальноприйнятою думкою є те, що більшість дітей із такою будовою стопи просто переростуть її, незважаючи на відсутність рентгенологічних доказів, які підтверджують це твердження [16]. Плоскостопість, набута дорослим, є виснажливим захворюванням, яке вражає до 5 мільйонів людей у США [12].

Pes planus, який зазвичай називають «плоскостопістю», визначається зменшенням медіального поздовжнього склепіння стопи в тому місці, де вона

контактує або майже контактує з поверхнею землі [36]. Дана деформація відображена на рисунку 1.3.



Рисунок 1.3 – Pes Planus або плоскостопість [48]

Дитячу плоскостопість можна поділити на гнучку та ригідну форми [31]. Гнучка плоскостопість (ГП) зазвичай протікає безсимптомно і не викликає болю. Однак іноді це може викликати біль після інтенсивної ходьби або спортивної діяльності [45]. Відповідно до проведеного перехресного дослідження Saidas Žukauskas [61], де було поділено дітей із гнучкою плоскостопістю на 2 групи (безсимптомну і контрольну), та оцінювалося клінічні характеристики стоп у дітей 5-10 років та якість життя, діти з безсимптомною ГП мали значно нижчий показник рівня життя та майже всі клінічні показники мали значно гірші профілі саме серед безсимптомної групи. Це показує, що безсимптомна ГП не завжди відображає нормальний розвиток стопи. Цей стан пов'язаний із погіршенням якості життя, тому скарги дітей 5–10 років та їхніх батьків слід уважніше враховувати при оглядах у лікарів, лікуванні та моніторингу.

Ригідна плоскостопість здебільшого виникає через аномальний розвиток стопи, який може бути наслідком вроджених дефектів (вертикальна таранна кістка) або аномального з'єднання між кістками стопи (тарзальна коаліція). У вертикальній таранній кістці нижня кістка в гомілковостопному суглобі (таранна кістка) неправильно розташована по відношенню до

середніх кісток стопи. Це вроджена вада, яка часто пов'язана з нервово-м'язовими розладами, такими як артрогрипоз або розщелина хребта [41].

Симптоми плоскостопості включають біль з бічної сторони гомілковостопного суглоба та задньої частини стопи, розтягнення зв'язок медіального гомілковостопного суглоба та субтаранного суглоба, підошовно-медіальний біль у п'ятці та подразнення шкіри під медіальною кісточкою через зміну навантаження на стопу [11; 52].

Відповідно до проведеного дослідження Helen Vanwell та іншими [14], у якому було проаналізовано 45 робіт, зазначається, що не було знайдено загальноприйнятих критеріїв діагностики дитячої плоскостопості, а використовувані психометричні дані щодо вимірювання постави стопи та визначень були обмеженими. Результати цього огляду показують, що FPI – 6 (шкала Foot posture index – 6), індекс дуги Staheli або індекс Chippaux-Smirak мають бути кращим методом вимірювання постановки дитячої стопи в майбутніх дослідженнях, що підтверджується також і дослідженням Saidas Žukauskas [60].

1.2. Етіологія та патогенез вальгусної деформації стопи

Розуміння етіології та патогенезу вальгусної деформації стопи не тільки сприяє визначенню корінних причин розвитку цього захворювання, але й є критично важливим для розробки ефективних стратегій його контролю та лікування. Вивчення факторів, які призводять до цієї патології, дозволяє медичним фахівцям визначити найбільш вразливі групи пацієнтів і розробити цільові програми профілактики, що можуть знизити ризик її виникнення. Крім того, детальне розуміння механізмів розвитку вальгусної деформації дозволяє створити більш ефективні терапевтичні підходи, які можуть бути адаптовані до індивідуальних потреб кожного пацієнта, сприяючи швидкому відновленню функцій стопи, зниженню болю та покращенню загальної якості життя.

Основні причини розвитку вальгусної деформації стопи є багатогранними і включають як вроджені, так і набуті фактори [50]. Вроджені фактори можуть бути ідіопатичними або включати генетичні схильності чи аномалії, присутні при народженні. Набуті фактори можуть розвиватися під впливом зовнішнього середовища, нейром'язових дисбалансів або як наслідок інших станів [40; 46].

Genu Valgum має ряд патологічних причин виникнення. До них відносяться: дефіцит вітаміну D (рахіт), ожиріння, перенесена інфекція або травма колінного суглоба, скелетна дисплазія та різні генетичні захворювання. Такі специфічні захворювання, як ниркова остеодистрофія, мукополісахаридоз та інші скелетні дисплазії, пов'язані з двостороннім вальгусом, тоді як односторонній вальгус може бути наслідком травми, інфекції, доброякісних пухлин (наприклад, фіброзна дисплазія, остеохондроми, енхондроми) або таких станів, як фібулярна гемімелія [21; 32].

Hallux Valgus є складним захворюванням. Воно має спадкову схильність, яка залежить від передачі аутосомно-домінантного наслідування з неповною пенетрантністю [18]. Інші етіологічні фактори включають:

- стать (частіше зустрічається у жінок, ніж у чоловіків (співвідношення 15:1) [28];
- носіння вузького взуття;
- вроджена деформація;
- анатомічні та біомеханічні чинники, такі як: довга перша плеснова кістка, округлий суглоб, варусна плеснова кістка;
- хронічне напруження ахіллового сухожилля;
- важка плоскостопість;
- гіпермобільність першого плесно-клиноподібного суглоба;
- системні захворювання;
- аномальні м'язові вкраплення;

- остеоартрит кульшового та колінного суглобів;
- високий індекс маси тіла (ІМТ).

Етіологія **Pes Planus** пов'язана з кількома факторами і може бути як вродженою, так і набутою.

Вроджена плоскостопість класифікується як така, що розвивається в перші роки життя. Може спостерігатися як гнучка, так і ригідна.

При народженні та в ранньому дитинстві плоскостопість є типовим явищем розвитку і називається гнучкою. Це пов'язано з недостатньою міцністю кістково-зв'язкового апарату, незрілим нервово-м'язовим регулюванням та наявністю жирової тканини під медіальним поздовжнім склепінням, через що склепіння здається плоским [14]. Насправді, в перші роки ходи, в ранньому віці, дитина використовує всю стопу для балансування на землі. Зміщення осі ваги до 1-го або 2-го плесно-фалангових суглоба призводить до формування плоскостопості.

Коли гнучка плоскостопість спостерігається у дітей старшого віку (зазвичай старше 8 років) та дорослих, необхідно враховувати наступні вроджені фактори:

- загальна гіпермобільність, включаючи такі стани, як синдром Елерса-Данлоса;
- захворювання з підвищеним тонусом, наприклад, церебральний параліч;
- підвищений ІМТ [25];
- морфологія підтаранного суглоба. Нещодавні дослідження підкреслили відмінності в підтаранних суглобах. Одне з таких досліджень виділило 2 різних типи: перший - більш міцний опорний суглоб, а другий - більш слабкий суглоб, де відсутнє переднє з'єднання в підтаранному суглобі (головка таранної кістки, що артикулюється з передньою та середньою гранями п'яткової кістки). Відсутність даного з'єднання провокує розвиток плоскостопості [30].

Прикладом ригідної плоскостопості є тарзальна коаліція, коли кістки передплесна не можуть роз'єднатися. Це призводить до утворення кісткового, іноді хрящового або навіть фіброзного містка між двома або більше кістками передплесна [48].

Інші фактори вродженої плоскостопості включають [50]:

- вроджена вертикальна таранна кістка;
- вроджена клишоногість;
- перекут великогомілкової кістки;
- наявність додаткової човноподібної кістки [19];
- загальна слабкість зв'язок;
- генетичні вади розвитку, такі як синдром Дауна та синдром Марфана [46; 61];
- спадковість.

Набута плоскостопість може виникнути внаслідок:

- цукрового діабету [22];
- травми стопи та щиколотки, наприклад розрив або дисфункція сухожилля задньої великогомілкової кістки.
- деяких захворювань, таких як артрит, розщелина хребта, церебральний параліч та м'язова дистрофія [34];
- вагітності [23];
- ятрогенні фактори, такі як перенесення операції *tibialis posterior transfer*. [34; 44].

Патогенез вальгусної деформації стопи включає складну взаємодію скелетної структури, функції м'язів та нервово-м'язового контролю. Ключовими елементами є розвиток медіального поздовжнього склепіння, м'язовий дисбаланс та вплив неврологічного розвитку на поставу та функцію стопи.

Розвиток медіального поздовжнього склепіння зазвичай триває до 5 або 6 років під впливом таких факторів, як поступове розсмоктування жирового

шару у дітей, покращення рівноваги та набуття навичок виконання рухів. Збої в цьому розвитку можуть бути наслідком різних факторів, включаючи м'язовий дисбаланс, наприклад, напруженість литкових м'язів, слабкість ахіллового сухожилля або погана стабільність хребта, що може призвести до стійкої плоскостопості і схильності до вальгусних деформацій [27].

М'язовий дисбаланс, особливо за участю заднього великогомілкового сухожилля, може призвести до вальгусної деформації переднього відділу стопи і сприяти розвитку плоскостопості. Малоомілкова спастична плоскостопість, що виникає внаслідок підтаранного запалення, являє собою ще один стан, коли дисфункція м'язів сприяє вальгусній постановці стопи. Також різні м'язові дисфункції провокують неправильну постановку стопи, через тимчасове ослаблення м'язів (наприклад, після хвороби або лежачого положення) [54].

Неврологічні фактори. Неврологічний розвиток відіграє вирішальну роль у формуванні постави та функції стопи. Затримка або аномалії розвитку рефлексів балансування та моторного контролю можуть призвести до неадекватного механізму підтримки склепіння, що розвивається, сприяючи збереженню плоскостопості та потенційному розвитку вальгусної деформації.

Діти з вальгусною деформацією стоп не завжди мають симптоми на ранньому етапі, однак, у міру зростання можуть виникати проблеми, що потенційно призводять до дискомфорту або зміни ходи. Поширеність захворювання варіюється в широких межах і залежить від генетичних, етнічних та факторів навколишнього середовища. Статистичні дані щодо конкретних деформацій, таких як викривлення стопи, клишоногість та приведеної стопи, ілюструють цю варіабельність, причому показники захворюваності значно відрізняються в різних популяціях і навіть у межах різних деформацій стопи [56].

Таким чином, вальгусні деформації стоп у дітей дошкільного віку є багатогранним захворюванням з різноманітними причинами та факторами,

що їх спричиняють. Взаємодія між генетичною схильністю, неврологічним розвитком, м'язовим дисбалансом та будовою скелета визначає початок, прогресування та тяжкість захворювання. Всебічне розуміння цих факторів має вирішальне значення для розробки ефективних програм фізичної терапії, підкреслюючи важливість індивідуального підходу, заснованого на конкретному етіологічному та патогенетичному контексті кожного випадку.

1.3 Аналіз сучасних методів та засобів фізичної терапії та їх ефективність при вальгусній деформації стопи у дітей дошкільного віку

За допомогою мета-аналізу було проведено дослідження літературних джерел [59], та було встановлено, що частота виявлення плоскостопості у дітей становила 25% за останні 20 років. Серед дітей, які брали участь у дослідженнях, хлопчики були більш схильні до плоскостопості, ніж дівчатка, і частка плоскостопості зменшувалася з віком.

Фізіотерапевтичний підхід до лікування вальгусної деформації стопи у дітей дошкільного віку охоплює різноманітні методики, спрямовані на покращення положення стопи, підвищення м'язової сили та забезпечення належної функції стопи. Ось детальний перелік методів, виходячи з опрацьованих джерел, котрі підтверджують їх ефективність:

1. Кінезіотерапія [13; 17; 42; 51; 57]:

- Вправи для зміцнення м'язів: спрямовані на певні групи м'язів для виправлення дисбалансу, який сприяє вальгусній деформації. Це включає вправи для м'язів стопи та гомілки для посилення підтримки та стабільності.

- Вправи на діапазон рухів: для підтримки або збільшення гнучкості стопи та гомілковостопного суглоба, забезпечення належного руху та функціонування.

- Тренування балансу та пропріоцепції: вправи, які покращують здатність дитини відчувати положення стопи та підтримувати рівновагу, що є вирішальним для нормальної ходьби та зниження ризику падіння.

2. Ортопедична терапія [20; 24; 26; 33; 37; 39; 42; 53]:

– Індивідуальні ортези: спеціально розроблені вставки для взуття, які забезпечують підтримку та коригують положення стопи, допомагаючи перерозподілити тиск і вирівняти структуру стопи.

3. Мануальна терапія [15]:

– Мобілізація м'яких тканин: методи, що застосовуються до м'язів і сполучної тканини навколо стопи, щоб зменшити напруженість і підвищити гнучкість.

– Мобілізація суглобів: обережні рухи стопи та гомілковостопного суглоба для покращення їх функції та зменшення болю.

4. Фізіотерапія [9]:

– Термотерапія: використання теплових аплікацій для полегшення болю, зменшення м'язових спазмів і збільшення припливу крові до ураженої ділянки, що сприяє загоєнню.

– Електротерапія: такі методи, як TENS (транскутанна електрична стимуляція нервів) для лікування болю та електрична стимуляція для покращення функції м'язів.

– Ультразвукова терапія: використання звукових хвиль для лікування глибоких пошкоджень тканин, сприяючи відновленню клітин і зменшенню запалення.

5. Тренування ходи:

– Спрямоване на навчання дитини ходити таким чином, щоб сприяти правильному вирівнюванню та функціонуванню стопи, часто з використанням ортопедичних пристроїв під час тренувань.

За останнє десятиліття в нашій країні досить активно розроблювалися та впроваджувалися авторські курси фізичної реабілітації для дітей із вальгусною деформацією.

Багато експертів у галузі дитячої реабілітації, серед яких М.С. Менська, О.О. Беспалова, Н.В. Авраменко, Ю.М. Вихляєв, В.О. Марченко та інші, розробили власні методики для вирішення проблем фізичного розвитку в дошкільнят.

За методикою Беспалової О.О. та Авраменко Н.Б. передбачається застосування фізіотерапевтичних вправ, лікувального масажу, корекційних пристроїв та фізіотерапевтичних процедур [1]. Кінезіотерапія пропонується проводити п'ять разів на тиждень по 25 хвилин, використовуючи полегшені початкові положення (сидячи чи лежачи) та вібромасажні «бігові доріжки» у вертикальній позиції. Програма розроблена для дітей з плоско-вальгусною деформацією стоп (ПДВС) і включає в себе як спеціалізовані, так і загальнорозвиваючі вправи, які допомагають зменшити навантаження на нижні кінцівки.

Програма реабілітації включала заняття на тренажері, який представляє собою вібромасажну бігову доріжку. Цей унікальний пристрій спеціально розроблений для проведення комплексних вправ, що одночасно забезпечують активні рухи в області суглобів стоп і м'язах нижніх кінцівок. Особливість тренажера полягає в тому, що під час виконання вправ він створює ефект вібромасажу, що охоплює не лише м'язи та суглоби, але й безпосередньо впливає на кістки стопи, зокрема на їхні епіфізарні зони. Така стимуляція сприяє поліпшенню загального стану організму, зокрема зміцнює опорно-руховий апарат дитини, підвищує його функціональність та зміцнює стопи, гомілки та стегна. Тренажер обладнаний системою, яка дозволяє регулювати інтенсивність вібрацій, залежно від швидкості руху на доріжці, що дозволяє адаптувати навантаження під індивідуальні потреби користувача.

Крім того, в програму було включено курс лікувального масажу, головна мета якого – нормалізація м'язового тону нижніх кінцівок, поліпшення кровообігу в м'язах, кістках та зв'язках. Процедури масажу, розроблені спеціально для дітей з ПДВС, включали в себе 10-12 сеансів. Особливість цієї методики полягає у використанні валиків під час масажу для підтримки гомілковостопного та колінного суглобів, з метою оптимізації впливу на м'язи стопи та гомілки, а також для релаксації м'язів зовнішньої частини стопи.

Автори Менська М.С. та Беспалова О.О. розробили комплексну програму ФТ, яка включає в себе кінезіотерапію, масаж та дієтотерапію [6]. Ця програма передбачає проведення кінезіотерапії п'ять разів на тиждень, кожне триває 25 хвилин. Головною метою цих занять є поліпшення лімфо- та кровообігу у нижніх кінцівках, а також усунення больових відчуттів, зміцнення організму та підвищення м'язової витривалості в області ніг та стоп. Програма передбачає виконання 12 різноманітних вправ, повтор кожної з яких варіюється від 10 до 15 разів. Вправи розроблені таким чином, що їх можна виконувати з різних вихідних положень і з використанням додаткового спортивного інвентарю.

Цілі терапевтичних вправ полягають у зміцненні ослаблених або надмірно розтягнутих м'язів, а також у релаксації м'язів, що знаходяться в стані спазму. Такий підхід сприяє формуванню правильної постави та позитивно впливає на емоційний стан дітей.

Лікувальний масаж у цій програмі передбачає проведення трьох сеансів на тиждень, кожен з яких триває 20 хвилин. Масаж починається з положення дитини на животі, під гомілки підкладається валик для забезпечення зручності. Масажні прийоми включають прогладжування, розтирання подушечками пальців, гребнеподібне пиляння та розминання, а також ударні техніки, такі як биття та рубання. Особлива увага приділяється масажу спини, сіднично-крижової області, задньої та передньої поверхні ніг, зокрема з використанням різних масажних прийомів для стимулювання кровообігу та релаксації м'язів.

Дієтотерапія, яка є частиною програми, спрямована на оптимізацію обмінних процесів в організмі дитини. Раціон переглядається з метою забезпечення належного споживання вуглеводів, білків, жирів, вітамінів та мінеральних речовин. Особлива увага приділяється вживанню білків, які необхідні для росту та відновлення тканин, включаючи нежирне м'ясо та рибу, а також рослинні білки з гречки, квасолі та сочевиці. Замість простих цукрів автори програми рекомендують включати в дієту продукти, багаті на

складні вуглеводи, такі як крупи, овочі та фрукти, що сприяє поступовому насиченню організму енергією та запобігає різким коливанням рівня цукру в крові. Також важливим є забезпечення достатнього споживання жирів для підтримки нормальних обмінних процесів.

Програма фізичної терапії для дітей дошкільного віку з вальгусною деформацією стоп та порушеннями постави, розроблена Люльковим Р.А., Коржем Ю.М. та іншими фахівцями, є комплексною та інноваційною [4]. Вона інтегрує елементи лікувальної гімнастики, масажу та спеціальних силових коригуючих вправ. Ця програма унікальна тим, що використовує спеціалізовані дитячі тренажери та гумово-паралоніві еспандери, що дозволяє залучати дітей до фізичної активності у формі гри та забезпечує більш ефективну корекцію деформацій.

Базовий комплекс гімнастичних вправ спрямований на розвиток основних м'язових груп кінцівок та тулуба, що є фундаментальним для забезпечення правильної постави та функціонування опорно-рухової системи. Окрім того, в програму включені спеціалізовані комплекси силових вправ, спрямовані на корекцію стоп та виправлення порушень постави, що значно покращує стан дітей з вальгусною деформацією.

Одним з інноваційних елементів програми є використання поролонових рукавичок «Тигрячі лапи», які діти використовують під час виконання імітаційних вправ. Це не тільки розвиває силу м'язів спини та тулуба, але й сприяє розвитку гнучкості в суглобах, роблячи фізичну активність цікавою та захоплюючою. Крім того, комплекс силових вправ з використанням дитячих тренажерів, таких як «Силач», «Педадь», «Клин» та інші, а також еспандерів «Лук-1» та «Лук-2», сприяє підвищенню тонусу м'язів кінцівок, покращуючи їх силу та витривалість. У програмі ФТ силові навантаження починають з одного підходу, виконуючи 6–8 повторень, і поступово збільшують до двох підходів по 10–12 повторень кожна. Вправи виконуються у повільному темпі з особливою увагою до правильності положення тіла, що дозволяє досягти максимальної ефективності.

Комплекс масажних процедур (10-12 сеансів), які включені до програми, розроблені спеціально для дітей з ПДВС. Масаж фокусується на тонізації триголового м'яза гомілки та м'язів внутрішнього краю стопи, одночасно розслабляючи м'язи зовнішньої частини стопи та великогомілкові м'язи. Цей підхід не тільки сприяє поліпшенню структури стоп, але й покращує загальний стан дитини, сприяючи її фізичному розвитку та благополуччю.

У розробленій програмі фізичної терапії Марченком В.О. та Дорошенком В.В. для виправлення функціональних порушень стоп у дітей віком 5-6 років, що проживають у спеціалізованих дитячих закладах, автори вносять інноваційний підхід до вибору терапевтичних методів [5]. Основна увага приділяється застосуванню ортопедичних ігор та використанню незвичайного, але ефективного обладнання, яке не потребує значних фінансових витрат чи складностей у виготовленні.

У пошуках оптимальних засобів для реалізації програми, Марченко та Дорошенко опиралися на ідею створення терапевтичного середовища, де кожен елемент сприяє корекції поставленої проблеми, будучи при цьому доступним і простим у використанні. Так, замість традиційних масажерів-тренажерів, в програмі знайшли застосування предмети з повсякденного життя, перетворені на терапевтичні інструменти. Великі та малі масажери, виготовлені з винних пробок, масажні килимки, створені з гудзиків та пробок, а також «лижі» з поролону стали не тільки ефективними засобами для стимуляції м'язової активності та корекції стоп, але й залучили дітей до активної участі у процесі лікування завдяки ігровій формі занять.

Програма побудована з врахуванням рекомендацій та досвіду Новосьолової Р.А. [7], яка наголошувала на значенні ортопедичних ігор та адаптованого обладнання у роботі з дітьми, а також використовує методики Знатної Е.В. щодо застосування масажних пристроїв. Особливість застосованих масажних пристроїв полягає в їхній конструкції, яка дозволяє змінювати положення масажних елементів відносно горизонтальної

площини, забезпечуючи таким чином цілеспрямований механічний вплив на різні ділянки стопи під час рухових активностей. Це сприяє не тільки поліпшенню кровообігу та м'язового тону, але й стимулює правильне формування склепіння стоп, що є ключовим у корекції вальгусної деформації у дітей [8].

Якщо звернутися до конкретних статистичних даних щодо успішності застосування фізичної терапії та ортопедичних засобів у дітей дошкільного віку з вальгусною деформацією, то деякі дослідження дають такі дані:

1. Систематичний огляд показав, що нехірургічні втручання, включаючи фізичну терапію та ортопедичні засоби, можуть покращити результати у дітей з гнучкою плоскостопістю [55].

2. Інше дослідження підкреслило важливість раннього втручання, зазначивши, що діти, які отримують фізичну терапію та/або ортопедичну підтримку до досягнення скелетної зрілості, мають кращі результати з точки зору полегшення симптомів та функціонального покращення [55].

3. Дослідження ефективності конкретних ортопедичних конструкцій показало, що у дітей, які використовують ортези, спостерігається значне зменшення болю та покращення функціональної активності порівняно з тими, хто не використовував жодних допоміжних пристроїв. Дослідження показало покращення у понад 70% учасників, які дотримувалися рекомендацій щодо носіння ортезів [55].

Важливо відзначити, що раннє втручання та дотримання призначених терапевтичних вправ може істотно вплинути на ефективність лікування вальгусної деформації стопи у дітей дошкільного віку. Регулярні спостереження у медичних працівників мають вирішальне значення для моніторингу прогресу та внесення необхідних коригувань у план лікування.

Аналіз сучасних методів та засобів фізичної терапії у лікуванні вальгусної деформації стопи у дітей дошкільного віку підкреслює значний прогрес у цій області, однак виявляє потребу в подальших дослідженнях. Оскільки дитячий організм знаходиться в процесі зростання і розвитку,

важливо визначити найефективніші та найбезпечніші методики корекції. Це включає розробку індивідуалізованих програм фізичної терапії, а також оцінку довгострокових результатів застосування різних технік.

Висновки до першого розділу

Вальгусна деформація стопи, а також схожі деформації у гомілковостопних суглобах і колінах, є складними станами, які часто спостерігаються у дітей дошкільного віку. Вони характеризуються викривленням кісток і суглобів, що може призводити до плоскостопості, «стукоту колін» і деформації великого пальця стопи, відомої як кісточка.

Етіологія цих деформацій є багатогранною, включаючи як вроджені, так і набуті фактори. Вроджені фактори можуть охоплювати генетичні схильності та аномалії, в той час як набуті фактори часто пов'язані з зовнішнім середовищем, нейром'язовими дисбалансами або наслідками інших станів.

Патогенез деформацій включає складну взаємодію скелетної структури, функції м'язів і нервово-м'язового контролю, де м'язовий дисбаланс і неврологічний розвиток відіграють ключові ролі. Статистичні дані показують значну варіабельність поширеності цих деформацій, залежно від генетичних, етнічних та факторів навколишнього середовища.

Розуміння цих комплексних взаємодій є критично важливим для розробки ефективних стратегій лікування, що вимагає індивідуального підходу, заснованого на конкретному контексті кожного випадку.

Фізіотерапевтичний підхід до лікування вальгусної деформації стопи у дітей дошкільного віку включає комплексні методи, які спрямовані на покращення положення стопи, зміцнення м'язової сили та забезпечення її правильної функції. Кінезіотерапія є ключовою, включаючи вправи на зміцнення м'язів, розвиток діапазону рухів, а також тренування балансу та пропріоцепції. Ортопедична терапія, в тому числі використання індивідуальних ортезів, мануальна терапія з мобілізацією м'яких тканин і суглобів, а також фізичні реагенти як термотерапія, електротерапія та ультразвукова терапія доповнюють підхід. Тренування ходи також відіграє важливу роль.

Статистичні дані свідчать про успішність фізіотерапевтичного підходу у лікуванні вальгусної деформації стопи, підкреслюючи важливість раннього втручання та індивідуально підібраної програми лікування. Включення фізичної терапії, ортопедичних засобів та регулярні спостереження у медичних фахівців забезпечують комплексний підхід до лікування та корекції цього розповсюдженого стану у дітей дошкільного віку.

Аналіз сучасних методів та засобів фізичної терапії виявив значний потенціал у лікуванні вальгусної деформації стопи у дітей дошкільного віку. Однак, існує велика потреба у подальших дослідженнях, щоб глибше зрозуміти які методи є найефективнішими. Це дозволить оптимізувати підходи до лікування, зменшити ризик рецидивів та покращити загальну якість життя маленьких пацієнтів.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Організація дослідження

В останні роки питання ортопедичного здоров'я дітей набуває все більшої актуальності, оскільки раннє виявлення та відповідне лікування можуть істотно покращити якість життя маленьких пацієнтів та їхніх родин. Серед широкого спектру проблем, що вимагають уваги фахівців, особливе місце займають випадки вальгусної деформації стопи – стану, який не лише впливає на фізичний розвиток дитини, але й може спричинити психологічний дискомфорт у майбутньому.

У відповідь на цю потребу, було проведено дослідження в КНП «Дитяча клінічна лікарня Святої Зінаїди» Сумської міської ради в місті Суми, Україна, з 14 лютого по 6 березня 2024 року. Це було проспективне дослідження, спрямоване на оцінку ефективності індивідуально розробленої програми фізичної терапії для пацієнтів з вальгусною деформацією стопи.

Дослідження було розділене на три етапи:

Перший етап дослідження розпочався з глибокого аналізу існуючих наукових джерел та методичних матеріалів, що стосуються вальгусної деформації стопи у дітей. Цей процес охоплював вивчення останніх публікацій, рекомендацій медичних організацій та результатів недавніх клінічних досліджень. Важливим аспектом стало визначення основних напрямів і стратегій, які могли б бути застосовані в рамках дослідження, а також формування міцної методологічної бази для подальшої роботи.

Другий етап дослідження передбачав відбір учасників та розробку індивідуалізованої програми фізичної терапії. Основою експериментальної частини стало встановлення об'єктивної бази дослідження, яка включала відбір та реєстрацію дітей, підходящих за критеріями включення. Враховуючи діагноз та вікові особливості, було проведено первинну

соматоскопію кожної дитини, соматометричні вимірювання та тестування фізичних якостей.

За результатами у дослідження була включена дитина (пацієнт), батьки якого звернулися згідно направлення на планову медичну реабілітацію до КНП «Дитяча клінічна лікарня Святої Зінаїди» Сумської міської ради зі скаргами: ходьба на носочках, періодичний біль у животі, запори, метеоризми, ротовану праву стопу всередину.

На даному етапі також було розроблено програму фізичної реабілітації, які включали різні види вправ (Додаток А).

Третій етап дослідження передбачає впровадження розробленої програми ФТ та оцінку результатів від її застосування, використовуючи як клінічні тести, так і батьківські відгуки про зміни у фізичному стані дитини. Дані аналізувалися з метою виявлення як загального прогресу, так і окремих випадків значного покращення чи можливих побічних ефектів.

2.2 Методи дослідження

Для досягнення визначених цілей та виконання поставлених завдань в рамках дослідження були вибрані наступні методи:

1. *Аналіз наукової літератури та нормативно-правових документів у галузі охорони здоров'я.* Цей метод передбачає детальний розгляд та оцінку існуючих наукових публікацій та законодавчих актів, що регулюють сферу охорони здоров'я, особливо в контексті фізичної терапії для дітей дошкільного віку з вальгусною деформацією стопи. Аналіз спрямований на з'ясування найсучасніших підходів та нормативних вимог, які стосуються лікування та профілактики даного виду порушень.

2. *Емпіричні методи дослідження:*

– **Спостереження:** застосування цього методу дозволяє систематично спостерігати за поведінкою, реакціями та загальним станом дитини під час виконання вправ у фізичній терапії, фіксуючи будь-які зміни у її фізичному стані або поведінці.

– Збір анамнезу: допомагає зібрати кількісні та якісні дані від батьків дитини, що стосуються її здоров'я, звичок, а також реакцій на програму фізичної терапії.

3. Клінічні методи дослідження:

– **Тест Берга (BBS).** Тест складається з 14 завдань, що оцінюють баланс пацієнта під час статичних та динамічних завдань. Кожне завдання оцінюється за шкалою від 0 до 4, де вищі бали вказують на кращий баланс. Максимально можлива кількість балів становить 56.

Деталізація завдань:

1. Сидіння до стояння: учасник має встати зі стільця без використання рук та зайняти стійку позицію.
2. Стояння без допомоги: оцінюється здатність стояти протягом 2 хвилин.
3. Сидіння з допомогою рук: учасник має встати зі стільця, використовуючи руки для підтримки.
4. Перекладання ваги з однієї ноги на іншу: пацієнт має здійснювати перекладання ваги з боку на бік без втрати рівноваги.
5. Стійкість при нахилах вперед: пацієнт нахиляється вперед, намагаючись торкнутися предмета, розміщеного на певній висоті перед собою.
6. Повертання тіла: пацієнт має обернутися на 360 градусів.
7. Пересування з однієї ноги на іншу: вимагається швидке пересування ваги тіла з однієї ноги на іншу.
8. Стояння на одній нозі: учасник має зберігати баланс, стоячи на одній нозі.
9. Стійкість при нахилах з боку на бік: пацієнт має нахилитися в бік, намагаючись дістати пальцями до підлоги.
10. Стійкість при поворотах голови: перевірка балансу при поворотах голови в різні боки.
11. Стійкість при закритті очей: учасник має стояти з закритими очима.

12. Стійкість при стоянні ноги поряд: потрібно стояти з ногами, що майже торкаються одна одної.
13. Перехід зі стоячого положення на підлогу та назад: учасник має сісти на підлогу та встати без використання рук.
14. Пересування у вертикальному положенні: пацієнт має пройти певну відстань, часто з поворотами.

Для пацієнтів з вальгусною деформацією стопи, здатність утримувати баланс може бути ускладнена через біль та змінену біомеханіку ходи, тому BBS може допомогти визначити рівень впливу деформації на загальну стабільність.

– **Тест на амплітуду руху/м'язовий тест.** Цей тест вимірює гнучкість, амплітуду руху та силу м'язів у великому пальці та інших ділянках стопи.

Тестування амплітуди руху дозволяє визначити обмеження рухливості суглобів великого пальця стопи (особливо важливо вимірювати згинання та розгинання в плюснефаланговому суглобі великого пальця, оскільки це впливає на здатність пальця витримувати навантаження та правильно розподіляти вагу під час ходьби) та оцінити вплив на сусідні суглоби (часто деформація великого пальця може призводити до вторинних проблем з іншими пальцями стопи та їх суглобами, які також потрібно оцінювати).

Оцінка амплітуди руху та м'язової сили при вальгусній деформації стопи вимагає декілька кроків і використання специфічних методик.

Тест на амплітуду руху при вальгусній деформації стопи:

1. Підготовка до тесту:

- Пацієнт повинен бути одягнений у зручний одяг, що не обмежує рухи.
- Тестування проводиться в теплому приміщенні, щоб уникнути м'язових спазмів.
- Пацієнт може сидіти або лежати на спині зі зручним доступом до стопи.

2. Використання гоніометра:

- Терапевт фіксує одну вісь гоніометра на кістці, яка не рухається (наприклад, п'ятковій кістці), а іншу – на кістці, що рухається.
- Пацієнт або терапевт згинає або розгинає палець, досягаючи максимального руху.

3. Запис результатів:

- Зафіксовано кут згинання та розгинання.
- Оцінюються будь-які обмеження чи біль при русі.

М'язовий тест при вальгусній деформації стопи:

1. Підготовка до тесту:

- Пацієнт знаходиться у положенні, яке дозволяє безпечно і ефективно тестувати конкретні м'язи.
- Забезпечення хорошої видимості та доступу до м'язів, що будуть тестуватися.

2. Проведення тесту:

- Терапевт просить пацієнта виконати рух проти руки терапевта, яка надає певний опір.
- Оцінюється здатність пацієнта рухати палець або стопу проти гравітації та додаткового опору.

3. Оцінка сили м'язів:

- Сила м'язів оцінюється за шкалою від 0 до 5, де 0 означає відсутність м'язової активності, а 5 – нормальна м'язова сила.

У пацієнтів з вальгусною деформацією може спостерігатися обмеження в русі пальців або зниження сили м'язів через хронічний біль або змінену навантаження на стопу. Результати цього тесту можуть допомогти фізіотерапевтам розробити програму вправ, яка включає розтягування та зміцнення відповідних м'язів.

- Візуальна аналогова шкала (ВАШ) є популярним інструментом для оцінки інтенсивності болю в клінічній практиці, включаючи пацієнтів з вальгусною деформацією стопи. Цей тест особливо корисний, оскільки

дозволяє легко вимірювати біль, який може значно варіюватися серед осіб з цим захворюванням.

Візуальна аналогова шкала виглядає як пряма лінія, зазвичай довжиною 10 сантиметрів. На одному кінці лінії знаходиться напис «Немає болю» (0 балів), а на іншому – «Найгірший можливий біль» (10 балів). Пацієнтам пропонується позначити на лінії місце, яке відповідає інтенсивності їх болю в даний момент.

Вимірювання болю за допомогою ВАШ дозволяє лікарям і пацієнтам визначити інтенсивність болю, що відчувається в стопі, і відстежувати його динаміку в процесі лікування. Це особливо важливо для пацієнтів з вальгусною деформацією, адже біль може впливати на якість життя та функціональні здібності.

4. *Аналіз, синтез та узагальнення даних.* Після збору даних через спостереження та анкетування виконується їх глибокий аналіз та синтез. Цей етап включає обробку отриманих результатів, їхнє систематизування та узагальнення для формування висновків щодо ефективності фізичної терапії в корекції вальгусної деформації стоп у дитини дошкільного віку. Наприклад, за допомогою методу аналізу даних «Оцінка до та після інтервенції» можна вимірювати рівень болю, ступінь деформації стопи, загальний рівень активності, та порівнювати результати до і після проведення фізичних вправ.

2.3 Проведення дослідження

Етичність. Дослідження проводилось із дотриманням етичних принципів медичних досліджень за участю людини відповідно до Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації. Батьки пацієнта надали інформовану згоду, після отримання повної інформації про цілі та методи дослідження.

Збір даних. Проведено первинний медичний огляд лікарем фізичної та реабілітаційної медицини (ФРМ). Зібрано анамнез, згідно якого вагітність матері пацієнта проходила без ускладнень, пологи протікали нормально,

дитина народилася доношеною, розвиток до року був згідно віку, початок ходьби відбувся в 1,3 роки. В історії розвитку хвороби зазначено, що дитина хворіє з народження, батьки зверталися до невролога, реабілітолога та проходили лікування. Стан пацієнта на момент прибуття до лікарні має загальний стан середньої тяжкості із не добре розвиненою кістково-м'язовою системою із плоско-вальгусними ознаками стопи. Враховуючи скарги встановлений діагноз при госпіталізації: плоско-вальгусна деформація стоп (ПДВС).

Антропометричні дані пацієнта: вік – 2 роки; стать – чоловіча; зріст – 98 сантиметрів; вага – 13 кілограм.

Після огляду та зібрання анамнезу лікарем ФРМ було призначено перелік процедур, згідно з Австралійським класифікатором медичних інтервенцій (АКМІ) [2], який відображено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Призначення процедур лікарем ФРМ

Процедура (Вид медичної інтервенції)	Дата	Найменування процедури	Код АКМІ	Кіль- кість	Тривалість (хвилин)
1. Електрофорез	14.02. 2024	Електрофорез	96155	10	8-15
2. Лікувальний масаж	14.02. 2024	Масаж нижніх кінцівок та попереку	96162	10	50
3. ЛФК	14.02. 2024	ЛФК усе тіло	96129	10	30
4. Теплолікування	14.02. 2024	Озокеритотерапія на нижні кінцівки	96154	10	10-20

Після огляду пацієнта лікарем ФРМ було проведення зборів мультидисциплінарної реабілітаційної комісії 14 лютого 2024 року, до складу якої входили: лікар ФРМ, фізичний терапевт, ерготерапевт, психолог, терапевт мови та мовлення, після чого було отримано результати оцінювання функціонування, котрі необхідні для визначення значення кваліфікаторів Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я (МКФ). Ці дані представлені в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Результати початкового оцінювання функціонування пацієнта

Дата	Інструмент	Код АКМІ	Результат
14.02	Берг баланс тест (BBS) бали (56)	92001	50
14.02	Тест на амплітуду руху/м'язовий тест	96159	Порушення
14.02	Біль (ВАШ) (0-10 бали)	96039	3
14.02	Оцінка самообслуговування/ догляду за собою	96021	N
14.02	Оцінка потреби у доп. засобі, адаптивному пристрої	96021	Не потребує
14.02	Оцінка мовлення	96012	Затримка мовлення
14.02	Оцінка побіжності мовлення	98014	Порушення
14.02	Тест розпізнання мовлення	11315	N
14.02	Оцінка мови	96014	Порушення
14.02	Оцінка голосу	96011	N
14.02	Першочергова оцінка психічного стану	96236	N

На основі представлених результатів, комісією було визначено загальну мету реабілітації: виробити правильний патерн ходи. Мета реабілітації поточного реабілітаційного циклу полягає в усуненні больового синдрому. Завдання реабілітації поточного реабілітаційного циклу зазначено: збільшити висоту склепінь стопи та підвищити силову витривалість нижніх кінцівок. Реабілітаційний прогноз: покращення функціонування м'язово-зв'язкового апарату протягом періоду реабілітації.

Наступним кроком була індивідуальна консультація з фізичним терапевтом. Лікар оцінив загальний стан пацієнта як середньо важкий, з супутніми скаргами на ходьбу на носочках, ротовану праву стопу всередину. Опороздатність, рівновагу/кординацію та ходьбу встановлено порушеною, а силу м'язів у нижніх кінцівках було оцінено зниженою. Рівень болю зазначається помірним. Після проведення огляду та консультації фізичним терапевтом, було рекомендовано провести курс масажів нижніх кінцівок та попереку і терапевтичні вправи щоденно.

Далі відбувся огляду ерготерапевта. Лікар також зазначає, що є порушення ходьби та присутній помірний біль у нижніх кінцівках. Згідно рекомендацій ерготерапевта, після проведення огляду, пацієнту були

рекомендовані заняття на балансирах, заняття на формування правильних рухових стереотипів та катання на велосипеді.

Відповідно до проведених консультацій фізичним терапевтом та ерготерапевтом було призначено такі коди медичних втручань, які було згруповано в одну таблицю 2.3.

Таблиця 2.3 – Коди медичних інтервенцій [2], призначених фізичним терапевтом та ерготерапевтом

Код АКМІ	Назва інтервенції	Лікар	
		Фізичний терапевт	Ерготерапевт
96012	Оцінка мовлення		+
96019	Оцінка біомеханічних функцій	+	+
96129	Терапевтичні вправи, усе тіло	+	
96021	Оцінка догляду за собою/самообслуговування		+
96022	Оцінка підтримання здоров'я або одужання		+
96148	Ігрова/дозвілля/рекреаційна терапія		+
96101	Когнітивна та/або поведінкова терапія [КПТ]		+
96162	Лікувальний масаж	+	
96130	Тренування навичок, що стосуються положення/рухомості/рухів тіла	+	
96066	Профілактичне консультування або навчання	+	
96131	Тренування навичок, що стосуються переміщення	+	+

Пацієнт отримав консультацію лікаря-ортопеда, на якій було підтверджено діагноз ПДВС і надано рекомендації щодо відвідин занять ЛФК, носіння ортопедичного взуття.

Був проведений огляд техніком протезистом та надано рекомендації щодо використання вставних ортопедичних устілок ВП-2.

Відповідно до отриманих результатів обстежень було розроблено індивідуальну програму фізичної терапії для пацієнта із вальгусною деформацією стоп, яка представлена в Додатку А

Висновки до другого розділу

Дослідження, проведене в КНП «Дитяча клінічна лікарня Святої Зінаїди» в місті Суми, Україна, мало за мету оцінити ефективність індивідуально розробленої програми фізичної терапії для пацієнтів з вальгусною деформацією стопи. Протягом дослідження було здійснено включення одного пацієнта з характерними скаргами та проходження ним відповідної діагностики та лікувальних заходів.

До програми реабілітації запропонованої лікарем ФРМ входили фізіотерапія, електрофорез, лікувальний масаж, ЛФК та теплолікування. Крім цього, було проведено мультидисциплінарну оцінку стану пацієнта з використанням різних інструментів, зокрема тестів на баланс, амплітуду руху, біль, самообслуговування, потреби в адаптивних пристроях, мовлення та психічний стан.

На основі отриманих даних було сформульовано загальну мету реабілітації – виробити правильний патерн ходи, а також специфічні завдання на поточний реабілітаційний цикл, як-от усунення больового синдрому, збільшення висоти склепінь стопи та підвищення силової витривалості нижніх кінцівок.

Відповідно до проведених оглядів лікарів було сформовано індивідуальну програму фізичної терапії для пацієнта із вальгусною деформацією стоп, яка представлена в Додатку А.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1 Визначення ефективних методів фізичної терапії для корекції вальгусної деформації стопи у дітей дошкільного віку

На сьогоднішній день вальгусна деформація стопи у дітей дошкільного віку набула широкого розповсюдження, спонукаючи до розробки і впровадження ефективних методів її корекції. У цьому контексті важливим є підбір оптимальної схеми фізичної терапії, яка б враховувала специфіку розвитку м'язово-скелетної системи дитини, стадію та вираженість деформації. Дослідження, проведене на базі КНП «Дитяча клінічна лікарня Святої Зінаїди», спрямоване на оцінку ефективності індивідуально розробленої програми фізичної терапії для корекції вальгусної деформації стопи у дітей дошкільного віку.

У додатку А, представлена таблиця, яка надає детальний план індивідуальної програми фізичної терапії для корекції вальгусної деформації стопи. Ця програма включає комплекс втручань, кожне з яких має специфічну мету і категорію в межах МКФ.

Відповідно до домену МКФ «Функції організму» було прописано такі категорії МКФ та втручання до них: сприйняття болю (b280), сила м'язів нижньої половини тіла (b7303), тонус м'язів нижньої половини тіла (b7353), витривалість груп м'язів (b7401), м'язи гомілки (s75012); м'язи надп'ятково-гомілкової ділянки та стопи (s75022) [3].

b280 Сприйняття болю (початкова оцінка проблеми - 2): електрофорез та озокеритотерапія.

Сприйняття болю є ключовим фактором, що впливає на якість життя пацієнтів з вальгусною деформацією стопи. Біль може обмежувати рухливість дитини, впливати на її настрій та поведінку, а також перешкоджати ефективності реабілітації. У відповідь на цю проблему,

програма включає застосування електрофорезу та озокеритотерапії як засобів для зниження болю та покращення стану пацієнта.

Електрофорез є методом локального введення лікарських речовин через шкіру за допомогою електричного струму. Цей метод дозволяє доставити протизапальні або анальгезуючі медикаменти безпосередньо в область болю, забезпечуючи швидке та виражене зниження больових відчуттів. Процедура триває від 8 до 15 хвилин, залежно від реакції пацієнта та інтенсивності болю, і проводиться протягом курсу з 10 занять. Застосування електрофорезу сприяє не лише зменшенню болю, але й покращенню мікроциркуляції та активізації регенеративних процесів у тканинах.

Озокеритотерапія – це вид теплотікування, який використовує природний мінерал – озокерит. Його нагрівають та наносять на уражену область, створюючи тривале теплове вплив. Тепло сприяє розширенню кровоносних судин, покращенню кровопостачання та живлення тканин, що, в свою чергу, допомагає зниженню м'язового напруження та болю. Крім того, озокерит має протизапальну дію, що додатково сприяє поліпшенню стану пацієнта. Процедури озокеритотерапії тривають від 10 до 20 хвилин і також виконуються у курсі 10 занять.

Комбінація електрофорезу та озокеритотерапії створює синергічний ефект у зниженні болю, покращенні мікроциркуляції та активізації репаративних процесів в тканинах стопи. Регулярне застосування цих методів у рамках курсу дозволяє досягти значного поліпшення стану пацієнта, знизити біль та покращити якість життя, що і ставилося за мету для даної реабілітації. Таким чином, включення цих процедур в програму фізичної терапії є обґрунтованим та ефективним підходом до лікування вальгусної деформації стопи у дітей.

Виконанням даного виду реабілітаційного втручання займаються лікар ФРМ, фізичний терапевт та ерготерапевт.

b7303 Сила м'язів нижньої половини тіла (початкова оцінка проблеми - 2): комплекс вправ.

Зміцнення м'язів нижніх кінцівок є фундаментальним елементом реабілітаційної програми для дітей з вальгусною деформацією стопи. Ефективна сила м'язів нижніх кінцівок необхідна для підтримки правильної постави, забезпечення стабільності під час ходьби, а також для запобігання майбутнім травмам і деформаціям стопи. У відповідь на цю потребу, було розроблено комплекс вправ, спрямованих на цілеспрямоване зміцнення м'язів нижньої половини тіла, що включає:

– *Присідання*. Присідання ефективно зміцнюють квадрицепси, м'язи задньої частини стегон і сідничні м'язи. Вони сприяють підвищенню загальної сили ніг та покращенню стабільності стоп.

– *Збір маленьких предметів пальцями ніг*. Ця вправа розвиває дрібну моторику і сприяє зміцненню м'язів стопи. Вона вчить дитину контролювати м'язи, що забезпечують точні рухи пальців ніг.

– *Вправа «Велосипед»*. Імітація крутіння педалей сприяє зміцненню м'язів стегон, гомілок та стоп, а також покращує кровообіг в нижніх кінцівках.

– *Ходьба по прямій лінії босоніж*. Ця вправа спрямована на покращення балансу та координації. Ходьба босоніж також стимулює сенсорні рецептори стопи, що важливо для правильної пропріоцепції.

– *Підняття на носочки*. Підвищує силу м'язів гомілок та сприяє розвитку склепіння стопи, покращуючи її підтримку під час ходьби та стояння.

– *Прогинання та згинання стоп*. Ці вправи покращують гнучкість стопи та зміцнюють м'язи, які контролюють її рухи, що сприяє поліпшенню функціональності стопи.

– *«Малювання» ногами*. Розвиває координацію та силу м'язів, дозволяючи дитині виконувати складні рухи зі стопами, імітуючи малювання або письмо.

– *Вправи з м'ячем для стоп*. Катання м'яча стопою не тільки зміцнює м'язи, але й сприяє релаксації та покращує кровообіг.

– *Вправи з еластичними стрічками.* Використання еластичних стрічок дозволяє створити додаткове навантаження на м'язи, зміцнюючи їх та підвищуючи загальну витривалість.

Програма передбачає виконання вправ протягом 10 сесій, кожна з яких триває 30 хвилин. Така інтенсивність і частота забезпечують оптимальне навантаження на м'язи, сприяючи їх поступовому зміцненню без ризику перевантаження або травмування.

Виконання цього комплексу вправ дозволяє досягти одного з завдань реабілітації: зміцнення м'язів нижніх кінцівок. Регулярні тренування сприяють підвищенню загальної фізичної активності дитини, покращенню її самопочуття та здатності до самостійного пересування, що є важливим фактором соціалізації та розвитку. Таким чином, використання цього комплексу вправ є ефективним засобом корекції вальгусної деформації стопи, спрямованим на покращення якості життя пацієнта.

Виконанням даного виду реабілітаційного втручання займаються фізичний терапевт та ерготерапевт.

b7353 Тонус м'язів нижньої половини тіла (початкова оцінка проблеми - 2): лікувальний масаж.

Лікувальний масаж відіграє важливу роль в корекції тону м'язів нижньої половини тіла, особливо при наявності вальгусної деформації стопи. Адекватний тонус м'язів є ключовим для підтримки правильної функції стопи та нижніх кінцівок, забезпечуючи ефективну підтримку ваги тіла та дозволяючи виконувати рухи з належною координацією та силою. Ненормальний тонус м'язів, будь то гіпертонус або гіпотонус, може спричинити ряд проблем, включаючи неправильне розподілення навантаження на стопу, що підсилює деформацію або сприяє виникненню болю та дискомфорту.

Лікувальний масаж нижніх кінцівок та попереку включає в себе різноманітні техніки, такі як погладження, розтирання, м'які розминання та легке постукування. Ці техніки спрямовані на стимуляцію кровообігу,

зменшення напруги в м'язах та поліпшення лімфодренажу. Особлива увага приділяється зонам, де спостерігається підвищений або знижений тонус, щоб досягти його нормалізації.

Курс лікувального масажу складається з 10 сесій, тривалістю від 10 до 20 хвилин кожна, залежно від індивідуальних потреб пацієнта та стану м'язів. Регулярне проведення сесій забезпечує поступове зміцнення м'язів, сприяє їх релаксації, та відновлює нормальний м'язовий тонус.

Завдяки лікувальному масажу покращується мікроциркуляція в тканинах нижніх кінцівок та поперекової зони, що сприяє швидкій регенерації та відновленню м'язів після фізичних навантажень. Нормалізація тону м'язів допомагає в корекції ходи та постави, зменшенні болю та покращенні загального стану пацієнта. Також масаж має позитивний психологічний ефект, знижуючи рівень стресу та анкіозності у дітей, що сприяє кращій адаптації до вправ реабілітаційної програми.

Лікувальний масаж, як частина комплексної програми фізичної терапії, є ефективним методом лікування та профілактики розвитку подальших ускладнень вальгусної деформації стопи. Він сприяє створенню оптимальних умов для повноцінного розвитку та відновлення функцій нижніх кінцівок, забезпечуючи високу якість життя маленьких пацієнтів.

Виконанням даного виду реабілітаційного втручання займається фізичний терапевт.

в7401 Витривалість груп м'язів (початкова оцінка проблеми - 2): загальнозміцнюючі вправи та заняття на балансирах.

Підвищення витривалості м'язів нижніх кінцівок є ключовим аспектом реабілітації дітей з вальгусною деформацією стопи. Забезпечення достатньої витривалості м'язів допомагає підтримувати правильне положення стопи під час ходьби та інших активностей, знижує ризик травм та сприяє загальному фізичному розвитку дитини. Для досягнення цих цілей в програму фізичної терапії включені загальнозміцнюючі вправи та заняття на балансирах.

Вправи на балансірі виконуються з метою поліпшення координації, рівноваги та пропріоцепції - здатності організму сприймати положення, рух та розташування власних частин тіла в просторі. Ці вправи включають використання спеціалізованого обладнання, такого як балансувальні дошки, фітболи або балансувальні подушки, які змушують м'язи працювати інтенсивніше для підтримки тіла в стабільному положенні.

Загальнозміцнюючі вправи спрямовані на збільшення м'язової сили та витривалості. Вони включають різноманітні вправи, що виконуються як з власною вагою тіла, так і з використанням додаткового обтяження (наприклад, гантелі або еластичні стрічки). Ці вправи включають легкий біг або ходьбу, присідання.

Програма передбачає проведення 10 сесій тренувань, кожна з яких триває від 10 до 15 хвилин. Така структура занять дозволяє оптимізувати навантаження на м'язи, забезпечуючи їх поступове зміцнення без ризику перевантаження або втоми. Регулярні тренування сприяють постійному підвищенню рівня витривалості та м'язової сили, що є важливим для підтримки оптимального функціонування стопи та усунення негативних наслідків деформації.

Загальнозміцнюючі вправи та заняття на балансирах мають комплексний позитивний вплив на м'язову систему дитини. Вони не лише покращують витривалість та м'язову силу, але й сприяють розвитку навичок, необхідних для підтримки правильної постави та ефективного руху. Регулярне виконання цих вправ формує у дитини правильні рухові звички, знижує ризик подальшого розвитку деформацій і покращує загальний стан здоров'я.

Виконанням даного виду реабілітаційного втручання займаються фізичний терапевт та ерготерапевт.

s75012 М'язи гомілки (початкова оцінка проблеми - 2); s75022 М'язи надп'яtkово-гомілкової ділянки та стопи (початкова оцінка проблеми - 2). Основною метою втручань для цих м'язових груп є

формування правильних рухових стереотипів, а також покращення моторно-рефлекторних процесів і пропріоцептивного відчуття. Пропріоцепція, або сприйняття положення тіла в просторі, є фундаментальною для координації рухів і підтримання балансу.

Заняття на формування правильних рухових стереотипів та ерготерапевтичні вправи включають в себе спеціально розроблені техніки, спрямовані на активізацію та зміцнення м'язів гомілки та стопи. Через покращення моторно-рефлекторної взаємодії та пропріоцептивного відчуття, дитина вчиться правильно розподіляти навантаження на стопу, що є критично важливим для корекції вальгусної деформації. Вправи включають ходьбу по нерівних поверхнях для покращення адаптації стопи до різних умов, а також спеціалізовані вправи з використанням різноманітних предметів (наприклад, м'ячів різного розміру, еластичних стрічок) для розвитку м'язів та зв'язок навколо стопи. Програма передбачає регулярні заняття з інтенсивністю 1 раз на 3 дні по 10 хвилин на кожне заняття. Такий підхід дозволяє досягти поступового, але стійкого покращення в структурі та функціонуванні м'язів, відповідальних за підтримку стопи, що в свою чергу сприяє корекції вальгусної деформації.

Загалом, інтеграція цих втручань у комплексну програму фізичної терапії дозволяє забезпечити цілісний підхід до лікування вальгусної деформації стопи, акцентуючи увагу на критично важливих аспектах реабілітації, таких як міцність м'язів, пропріоцепція та правильні рухові патерни.

Виконанням даного виду реабілітаційного втручання займаються лікар ФРМ та фізичний терапевт.

Відповідно до домену МКФ «Діяльність та участь» було прописано таку категорію МКФ та втручання до неї - **d4350 Штовхання нижніми кінцівками (початкова оцінка проблеми - 2): катання на велотренажері** [3].

Катання на велотренажері є одним з ключових елементів програми фізичної терапії, спрямованої на зміцнення м'язів нижніх кінцівок та покращення їх координації у дітей з вальгусною деформацією стопи. Ця активність відіграє важливу роль у стимуляції м'язів, забезпеченні правильного кровообігу в ногах та розвитку моторних навичок.

Програма передбачає проведення занять 1 раз на 3 дні на велотренажері, кожне з яких триває 15 хвилин. Така частота і тривалість занять дозволяють добитися оптимального ефекту, забезпечуючи м'язам необхідне навантаження без ризику перетренування або втоми.

Виконанням даного виду реабілітаційного втручання займається ерготерапевт.

Відповідно до домену МКФ «**Фактори середовища**» було прописано такі категорії МКФ та втручання до них: **найближча родина (e310)** та **фахівці сфери охорони здоров'я (e355)** [3].

Інтеграція сім'ї та спеціалізованої підтримки фахівців сфери охорони здоров'я відіграє важливу роль у процесі реабілітації та лікування дітей з вальгусною деформацією стопи. Взаємодія між сім'єю, дитиною та медичним персоналом сприяє створенню комплексного підходу до лікування, що включає не тільки фізичне втручання, але й емоційну та психологічну підтримку.

Сім'я є першим і найважливішим джерелом підтримки для дитини в процесі лікування та реабілітації. Включення сім'ї в процес лікування дозволяє:

– **Забезпечити емоційну підтримку.** Розуміння та підтримка з боку батьків допомагають дитині відчувати себе захищеною та мотивованою протягом усього курсу лікування.

– **Оптимізувати домашнє середовище.** Батьки можуть адаптувати домашнє середовище для підтримки лікування та виконання домашніх завдань, встановлюючи позитивні рухові звички.

– **Сприяти послідовності в лікуванні.** Активна участь сім'ї у процесі реабілітації забезпечує послідовне виконання приписів лікарів і фізіотерапевтів, що сприяє кращим результатам лікування.

Психологи, відіграють важливу роль у наданні кваліфікованої допомоги та підтримки. Психологічна підтримка допомагає дитині та її сім'ї адаптуватися до викликів, пов'язаних з лікуванням, розвивають стратегії подолання стресу та анксіозності.

Співпраця між сім'єю, дитиною та медичними фахівцями створює синергію, яка сприяє створенню позитивного та підтримуючого середовища для лікування. Такий підхід не лише покращує фізичний стан дитини, але й сприяє її емоційному благополуччю та соціалізації, підвищуючи загальну ефективність лікувального процесу.

Виконанням даного виду реабілітаційного втручання займається психолог.

Цей підхід до лікування вальгусної деформації стопи є комплексним та багатограним, враховуючи не тільки фізичне втручання, але й психоемоційний стан дитини та її родини. Цілісний погляд на проблему і залучення мультидисциплінарної команди фахівців дозволяють досягти значного поліпшення в короткі терміни.

Для 2-річної дитини з вальгусною деформацією стопи, з урахуванням 21-денного періоду лікування, важливо розробити алгоритм фізичної терапії, який буде ефективним, безпечним та не перевантажуватиме дитину. Розклад занять повинен забезпечувати поступове зміцнення м'язів, покращення координації та корекцію деформації, при цьому бути різноманітним і цікавим для дитини.

Тиждень 1: Адаптація та початкове зміцнення

День 1-3:

– *Електрофорез/Озокеритотерапія* (8-15 хв): почати з легких процедур для зменшення болю та запалення.

– *Легкий лікувальний масаж (10 хв):* адаптація та знайомство з процедурою.

День 4:

– *Заняття на формування правильних рухових стереотипів (5-10 хв):* адаптація та знайомство з вправами.

– *Катання на велотренажері (5-10хв)* для покращення сили та витривалості.

День 5-6:

– *Комплекс вправ: присідання, збір маленьких предметів пальцями ніг, «малювання» ногами, ходьба по прямій лінії босоніж, підняття на носочки* (загальна тривалість блоку – 10-15 хв): ігрова форма для зміцнення м'язів стопи.

День 7:

– *Заняття на формування правильних рухових стереотипів (10 хв).*

– *Катання на велотренажері (10 хв).*

– *Лікувальний масаж (15 хв):* закріплення ефекту, зосередження на розслабленні м'язів.

Тиждень 2: Інтенсифікація та розширення комплексу вправ

День 8-9:

– *Продовження електрофорезу/озокеритотерапії та лікувального масажу* зі збільшенням тривалості масажу до 20 хв.

– *Додавання до комплексу вправ з еластичними стрічками (15-20 хв)* для зміцнення м'язів.

День 10:

– *Продовження електрофорезу/озокеритотерапії та лікувального масажу* зі збільшенням тривалості масажу до 20 хв.

– *Заняття на формування правильних рухових стереотипів (15 хв).*

– *Катання на велотренажері (15 хв).*

День 11-12:

– *Заняття на балансирах* (10 хв): фокус на розвиток рівноваги та координації.

– Повторення *комплексу вправ* на зміцнення м'язів стопи та ног (загальна тривалість заняття – 20 хв).

День 13:

– *Заняття на балансирах* (15 хв).

– *Заняття на формування правильних рухових стереотипів* (15 хв).

– *Катання на велотренажері* (15 хв).

День 14:

– Відпочинок та *легкий масаж* (10-20 хв) для відновлення.

Тиждень 3: Закріплення навичок та підготовка до завершення курсу

День 15-16:

– Продовження всіх вищезгаданих *вправ* з урахуванням здобутих навичок (загальна тривалість занять – 20-30 хв на день).

– *Електрофорез/Озокеритотерапія* для підтримки стану стопи.

День 17:

– *Заняття на балансирах* (15 хв).

– *Заняття на формування правильних рухових стереотипів* (20 хв).

– *Катання на велотренажері* (15 хв).

День 18-19:

– *Заняття на балансирах* (15 хв).

– Повторення *ключових вправ комплексу* для загального зміцнення та розвитку координації (загальна тривалість занять – 30 хв).

День 20-21:

– Підсумковий *лікувальний масаж* (20 хв).

– *Електрофорез/Озокеритотерапія* для підтримки стану стопи.

– *Заняття на формування правильних рухових стереотипів* (20 хв).

День 21:

- Оцінка загального прогресу.
- Планування подальших домашніх вправ або наступних етапів лікування залежно від результатів.

Цей алгоритм заходів фізичної терапії розроблений таким чином, щоб кожен наступний етап логічно продовжував попередній, забезпечуючи поступове збільшення навантаження та складності вправ, а також дозволяючи достатньо часу для відновлення дитини. Для більшої зручності даний алгоритм можна представити в табличному варіанті (таблиця 3.1).

Таблиця 3.1 – Алгоритм заходів фізичної терапії для дитини із вальгусною деформацією стопи

Дні	Втручання					
	Електрофорез/ Озокеритотерапія	Комплекс вправ	Масаж	Заняття на балансирах, загально- зміцнюючі вправи	Заняття на формування правильних рухових стереотипів	Катання на велотренажері
1-3						
4						
5-6						
7						
8-9						
10						
11-12						
13						
14						
15-16						
17						
18-19						
20-21						
Кількість занять	10	10	10	6	7	5

3.2 Аналіз результатів дослідження

Аналізуючи результати клінічного дослідження, проведеного в КНП «Дитяча клінічна лікарня Святої Зінаїди», можна виділити кілька ключових аспектів, які вказують на ефективність індивідуально розробленої програми фізичної терапії для дітей з вальгусною деформацією стопи:

Електрофорез і озокеритотерапія були використані як первинні методи для зменшення болю. Їх систематичне застосування протягом курсу дало позитивні результати, зокрема, зникнення болю у пацієнта та покращення ходьби. Це вказує на важливість цих процедур в комплексному лікуванні деформації стопи.

Оцінка результатів: показники оцінки проблеми покращилися з ПЗ (2) до КЗ (0), що демонструє повне усунення больових відчуттів у дитини.

Виконання різноманітних фізичних вправ, включаючи присідання, збір маленьких предметів пальцями ніг, вправу «Велосипед», катання на велотренажері та інші, сприяло поступовому зміцненню м'язів нижніх кінцівок. Покращення сили м'язів було підтверджено вдосконаленням виконання цих вправ та загального фізичного стану пацієнта, що вказує на ефективність цього підходу.

Оцінка результатів: показники покращилися з ПЗ (2) до КЗ (1), що демонструє зміцнення м'язів нижніх кінцівок. За результатами оцінювання функціонування за допомогою тесту на амплітуду руху/м'язовий тест при виписці спостерігалось покращення.

Лікувальний масаж нижніх кінцівок та попереку покращив тонус м'язів, забезпечуючи їх релаксацію і підвищення еластичності. Це сприяло кращому функціонуванню стопи та зниженню дискомфорту.

Оцінка результатів: показники покращилися з ПЗ (2) до КЗ (1), що демонструє часткове зменшення тонусу нижніх кінцівок за допомогою масажу.

Заняття на балансирах і загальнозміцнюючі вправи сприяли підвищенню витривалості м'язів, що є ключовим для покращення координації, опороздатності та довгострокової ефективності лікування вальгусної деформації.

Оцінка результатів: показники покращилися з ПЗ (2) до КЗ (1), що демонструє покращення силової витривалості та координації. Результат по Берг баланс тест при виписці пацієнта становив 56.

Заняття на формування правильних рухових стереотипів дали змогу покращити координацію; зміцнити м'язовий апарат; знизити біль та дискомфорт, за рахунок правильності рухів, які підтримують правильне положення стопи, тим самим зменшуючи деформацію.

Оцінка результатів: показники покращилися з ПЗ (2) до КЗ (1), що демонструє покращення в ходьбі дитини за рахунок більш правильної постановки стоп. Також було повторно проведено заключне оцінювання функціонування, яке представлено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Результати кінцевого оцінювання функціонування пацієнта

Дата	Інструмент	Код АКМІ	Результат
06.03	Берг баланс тест (BBS) бали (56)	92001	56
06.03	Тест на амплітуду руху/м'язовий тест	96159	Покращення
06.03	Біль (ВАШ) (0-10 бали)	96039	0
06.03	Оцінка самообслуговування/ догляду за собою	96021	N
06.03	Оцінка потреби у доп. засобі, адаптивному пристрої	96021	Не потребує
06.03	Оцінка мовлення	96012	Затримка мовлення
06.03	Оцінка побіжності мовлення	98014	Порушення
06.03	Тест розпізнання мовлення	11315	N
06.03	Оцінка мови	96014	Порушення
06.03	Оцінка голосу	96011	N
06.03	Першочергова оцінка психічного стану	96236	N

Підсумовуючи наведені результати, можна сказати, що завдяки запропонованій програмі індивідуальної фізичної терапії для корекції

вальгусної деформації стопи у дитини було досягнуто загальну мету початкового циклу реабілітації, а саме усунення больового синдрому, що позитивно вплинуло на загальне фізичне та емоційне самопочуття дитини. Усунення больового синдрому сприяло підвищенню активності та соціальної інтеграції дитини, зменшуючи її відчуття ізоляції, пов'язані з обмеженнями у рухах. Покращення загального самопочуття дозволило дитині активніше брати участь у повсякденному житті, займатися улюбленими активностями та легше адаптуватися до вимог життя.

Крім того, поступове зменшення болю дозволило більш ефективно зосередитися на виконанні реабілітаційних вправ, підвищуючи їх ефективність. Дитина могла виконувати вправи з більшою амплітудою рухів та тривалістю, що сприяло кращому м'язовому зміцненню та покращенню функціонального стану стоп.

Також, усунення больового синдрому сприяло покращенню якості сну та зменшенню напруги у м'язах, що, в свою чергу, позитивно вплинуло на відновлювальні процеси в організмі дитини. Це створило сприятливі умови для подальшого лікування та реабілітації.

Враховуючи вищевказане, усунення больового синдрому стало значним кроком у процесі реабілітації, підвищивши мотивацію дитини та її сім'ї до продовження лікувальних та реабілітаційних заходів.

Так як за один цикл реабілітації можна ефективно вирішити лише одну проблему, оскільки це дозволяє зосередитися на найбільш актуальному аспекті стану пацієнта і використовувати спеціалізовані методики для її усунення, було запропоновано пройти повторний курс реабілітації через 2-3 місяці для закріплення отриманих результатів та усунення вальгусного положення стопи.

3.3. Перспектива розвитку фізичної терапії як методу лікування вальгусної деформації стопи у дітей дошкільного віку

Перспективи застосування фізичної терапії як ключового елементу реабілітації вальгусної деформації стопи у дітей дошкільного віку вбачаються у комплексному підході до лікування та відновлення нормальної функції стопи, зменшення дискомфорту та запобіганню подальшому прогресуванню деформації.

Перш за все, рання діагностика та точна оцінка ступеня деформації є критично важливими для успішної реабілітації. Використання інструментальних методів діагностики, таких як рентгенографія, може допомогти визначити ступінь вальгусної деформації та вибрати найбільш ефективний план лікування.

Фізична терапія має бути адаптована до індивідуальних потреб кожної дитини. Це може включати різноманітні вправи для зміцнення м'язів нижніх кінцівок та стоп, покращення координації та балансу. Також може бути застосовано використання ортопедичних устілок або спеціалізованого взуття для підтримки правильної форми стопи під час ходьби та ігор.

Регулярний моніторинг та оцінка прогресу дитини є необхідними для адаптації програми фізичної терапії та забезпечення її максимальної ефективності. Це також допомагає виявляти будь-які потенційні проблеми або ускладнення на ранньому етапі та своєчасно коригувати лікувальний план.

Перспективи розвитку фізичної терапії в контексті реабілітації вальгусної деформації стопи у дітей дошкільного віку засновані на інтеграції сучасних технологічних досягнень і методів лікування. Це включає застосування інноваційних терапевтичних підходів, вдосконалення існуючих методів та впровадження цифрових рішень для підвищення ефективності реабілітаційного процесу.

Технологічні інновації:

1. Роботизовані системи. Використання роботизованих систем і екзоскелетів для корекції ходи та підтримки правильного положення стопи під час руху. Ці технології допомагають у відновленні функціональності стопи, навчаючи дитину правильному розподілу ваги та зменшуючи навантаження на деформовані ділянки.

2. Віртуальна та доповнена реальність. Розвиток ігор та тренажерів на основі віртуальної та доповненої реальності для мотивації дітей до регулярного виконання лікувальних вправ. Ці методи роблять процес лікування більш захоплюючим та менш монотонним, що сприяє вищій залученості та ефективності реабілітації.

3. Сенсорні технології. Розробка інтелектуальних ортезів та устілок із вбудованими датчиками тиску, які дозволяють моніторинг та аналіз ходьби дитини в реальному часі. Це надає цінну інформацію для корекції лікувального плану та адаптації ортопедичних пристосувань.

Методологічні аспекти:

1. Індивідуалізовані програми реабілітації. Розробка персоналізованих реабілітаційних програм на основі глибокого аналізу стану конкретної дитини, включаючи генетичні, анатомічні та фізіологічні особливості. Ці підходи дозволяють досягти оптимальних результатів, враховуючи індивідуальні потреби та можливості дитини.

2. Мультидисциплінарний підхід. Залучення фахівців різних напрямків (педіатри, ортопеди, фізіотерапевти, психологи) для створення комплексного плану реабілітації. Цей підхід сприяє не тільки фізичному відновленню, але й психоемоційній адаптації дитини до процесу лікування.

3. Освітні програми для батьків. Підвищення обізнаності батьків щодо важливості раннього виявлення та лікування вальгусної деформації, а також навчання методикам домашньої реабілітації. Це забезпечує більшу залученість сім'ї у процес лікування та підвищує його ефективність.

Активне впровадження клінічних досліджень для вивчення ефективності нових методів та технологій у реабілітації дітей з вальгусною

деформацією стопи є дуже важливим. Це дозволяє не тільки підтвердити корисність інноваційних підходів, але й вдосконалювати існуючі методики, адаптуючи їх до змінюваних потреб та можливостей сучасної медицини.

Таким чином, розвиток фізичної терапії в контексті реабілітації вальгусної деформації стопи у дітей дошкільного віку обіцяє значні поліпшення в лікуванні та відновленні, забезпечуючи більш якісне та повноцінне життя маленьких пацієнтів.

Висновки до третього розділу

Програма фізичної терапії для корекції вальгусної деформації стопи у дітей дошкільного віку демонструє глибокий та багатогранний підхід до лікування цієї проблеми. Вона розроблена з урахуванням важливості комплексного втручання, що охоплює не тільки фізичні аспекти здоров'я дитини, але й соціальні та емоційні чинники, що впливають на процес реабілітації. Програма базується на принципах Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я (МКФ) і включає детально розроблені категорії втручань, кожна з яких спрямована на конкретні аспекти функціонування організму та відновлення здоров'я.

Індивідуальна програма передбачає застосування таких методів, як електрофорез та озокеритотерапія для зменшення болю, комплекс вправ для зміцнення м'язів нижніх кінцівок та покращення моторики стопи, лікувальний масаж для нормалізації тону м'язів та загальнозміцнюючі вправи та заняття на балансирах для розвитку витривалості м'язів та координації. Особлива увага приділяється формуванню правильних рухових стереотипів та розвитку пропріоцепції. Важливим є також залучення сім'ї та спеціалізованої допомоги фахівців охорони здоров'я для забезпечення всебічної підтримки дитини.

Систематичне застосування перерахованих методів довели свою ефективність у досягненні загальної мети реабілітації: усунення больового синдрому, покращення функціонального стану стопи, зміцнення м'язів та підвищення загального фізичного та емоційного самопочуття дитини. Це, в свою чергу, сприяло підвищенню активності та соціальної інтеграції дитини, зменшуючи її відчуття ізоляції та сприяючи кращій адаптації до повсякденного життя.

Перспективи розвитку фізичної терапії засновані на інтеграції сучасних технологічних досягнень і методів лікування, таких як роботизовані системи, віртуальна та доповнена реальність, сенсорні технології, а також на розробці

індивідуалізованих програм реабілітації. Це включає мультидисциплінарний підхід до лікування та освітні програми для батьків, що підвищує ефективність реабілітації та сприяє фізичному відновленню та психоемоційній адаптації дитини.

Таким чином, комплексний підхід до фізичної терапії відіграє ключову роль у лікуванні та відновленні дітей з вальгусною деформацією стопи. Це обіцяє значні поліпшення в лікуванні та забезпечує більш якісне та повноцінне життя маленьких пацієнтів.

ВИСНОВКИ

У рамках виконання кваліфікаційної роботи було досягнуто ключової мети, пов'язаної з розробкою та реалізацією ефективної програми фізичної терапії для корекції вальгусної деформації стопи у дитини дошкільного віку. Виконання окремих завдань дослідження дозволило виявити і підтвердити високу ефективність розроблених терапевтичних методик:

1. Дослідження етіології та патогенезу. Встановлено, що вальгусна деформація стопи часто зумовлена комбінацією генетичних факторів та зовнішніх впливів, що ускладнює процес діагностики та вибору стратегії лікування. Патогенез залучає складну взаємодію між скелетною структурою, функціонуванням м'язів і нервово-м'язовим контролем.

2. Оцінка сучасних методів фізичної терапії. Проаналізовано сучасні методи фізичної терапії, включаючи кінезіотерапію, ортопедичну та мануальну терапію, а також фізіотерапію. Встановлено, що комплексний підхід забезпечує значне зниження симптомів деформації та покращує функціональний стан стопи.

3. Розробка та впровадження комплексної програми фізичної терапії. Було розроблено індивідуально адаптовану програму фізичної терапії, що включає набір спеціалізованих вправ, рекомендації щодо їх виконання та моніторинг їх ефективності, для дитини із вальгусною деформацією стоп. Програма спрямована на покращення мобільності, зниження болю та профілактику подальшого розвитку деформації.

4. Аналіз ефективності запропонованої програми. Реалізація розробленої програми фізичної терапії у клінічних умовах КНП «Дитяча клінічна лікарня Святої Зінаїди» підтвердила її високу ефективність. Систематичне застосування електрофорезу та озокеритотерапії, комплекс вправ для зміцнення м'язів, лікувальний масаж та заняття на балансирах сприяли істотному зниженню болю, покращенню амплітуди рухів та загальної фізичної витривалості дітей. Ці результати демонструють, що

інтегрований підхід до фізичної терапії може значно покращити якість життя дітей з вальгусною деформацією стопи, забезпечуючи стійкі та довготривалі покращення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Авраменко Н, Беспалова ОО. Перевірка ефективності програми фізичної реабілітації дітей з плосковальгусною деформацією стоп. Здоров'я людини в сучасному культурно-освітньому просторі. 2018;80-83.
2. Класифікатор медичних інтервенцій НК 026:2021 [Інтернет]. 2021 [цитовано 2024 Бер 29]. Доступно: https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2023/01/nk-026_2021_.pdf
3. Класифікатор функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я НК 030:2022 [Інтернет]. 2022 [цитовано 2024 Бер 29]. Доступно: https://moz.gov.ua/uploads/8/44015-nk_030_2022_klasifikator_funkcionuvanna_obmezenna_zittedial_nosti.pdf
4. Люльков РА., Люлькова ЮС., Корж ЮМ., Звіряка ОМ. Програма фізичної реабілітації дітей дошкільного віку з порушенням постави та вальгусною деформацією. Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту різних груп населення. 2015; II:90-93.
5. Марченко В, Дорошенко В. Ортопедичні ігри та нестандартне обладнання в програмі корекції функціональної недостатності стоп у дітей 5-6 років в умовах спеціалізованого дитячого будинку. Вісник Запорізького національного університету. Фізичне виховання і спорт. 2019;76-83.
6. Менська МС., Беспалова ОО. Фізична реабілітація дітей з вальгусною деформацією нижніх кінцівок. Суми, 2016. С. 67.
7. Новосьолова РА., Якуніна ГВ. Ігри та вправи для профілактики та зміцнення опорно-рухового апарату дошкільників. Інструктор з фізичної культури дошкільного навчального закладу. 2009; (3):41-47.
8. Присяжнюк УІ., Вовканич АС. Аналіз програм фізичної терапії для дітей із плоско-вальгусною деформацією стоп. Rehabilitation and Recreation. 2023; 14:91-97.
9. Abd-Elmonem AM, El-Negamy EH, Mahran MA, Ramadan AT. Clinical and radiological outcomes of corrective exercises and neuromuscular electrical stimulation in children with flexible flatfeet: A randomized controlled trial. Gait

Posture [Internet]. 2021 Jun [cited 2024 Mar 25];88:297-303. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S096663622100223X?via%3Dihub> DOI:10.1016/j.gaitpost.2021.06.008

10. Aenumulapalli A, Kulkarni MM, Gandotra AR. Prevalence of Flexible Flat Foot in Adults: A Cross-sectional Study. J Clin Diagn Res [Internet]. 2017 Jun [cited 2024 Jan 19];11(6):17-20. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5535336/> DOI:10.7860/JCDR/2017/26566.10059

11. Al Ali T, Alshryda S. Adolescent-Acquired Flatfeet: The Tip of the Iceberg. Cureus [Internet]. 2022 Nov [cited 2024 Feb 17];14(11):e30983. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9714763/> DOI:10.7759/cureus.30983

12. Arain A, Harrington MC, Rosenbaum AJ. Adult-Acquired Flatfoot. StatPearls [Internet]. 2023 Aug [cited 2023 Nov 5]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK542178/>

13. Backhouse MR, Parker DJ, Morison SC, Anderson J, Cockayne S, Adamson JA. Using a modified nominal group technique to develop complex interventions for a randomised controlled trial in children with symptomatic pes planus. Trials [Internet]. 2022 Apr [cited 2024 Feb 1];23(1):286. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8996675/> DOI:10.1186/s13063-022-06251-7

14. Banwell HA, Paris ME, Mackintosh S, Williams CM. Paediatric flexible flat foot: how are we measuring it and are we getting it right? A systematic review. J Foot Ankle Res [Internet]. 2018 May [cited 2024 Feb 2];11:21. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5975578/> DOI:10.1186/s13047-018-0264-3

15. Boryczka-Trefler A, Kalinowska M, Szczerbik E, St?powska J, ?ukaszewska A, Syczewska M. Comparison of 2 Conservative Treatment Approaches for the Flat Foot in Children Aged 5 to 10: Foot Orthoses Versus Foot Orthoses Supplemented With Zukunft-Huber Manual Therapy. Clin Pediatr (Phila)

[Internet]. 2024 Mar [cited 2024 Mar 25];63(3):304-312. Available from: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/00099228231172480?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed
DOI:10.1177/00099228231172480

16. Bresnahan PJ, Juanto MA. Pediatric Flatfeet-A Disease Entity That Demands Greater Attention and Treatment Front Pediatr [Internet]. 2020 Feb [cited 2024 Feb 5];2020;8:19. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7026255/>
DOI:10.3389/fped.2020.00019

17. Brijwasi T, Borkar P. A comprehensive exercise program improves foot alignment in people with flexible flat foot: a randomised trial. J Physiother [Internet]. 2023 Jan [cited 2024 Feb 1];69(1):42-46. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1836955322001175?via%3Dihub> DOI:10.1016/j.jphys.2022.11.011

18. Cavalheiro CS, Arcuri MH, Guil VR, Gali JC. Hallux valgus anatomical alterations and its correlation with the radiographic findings. Acta Ortop Bras [Internet]. 2020 Jan-Feb [cited 2024 Feb 5];28(1):12-15. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7006535/>
DOI:10.1590/1413-785220202801226897

19. Cheong IY, Kang HJ, Ko H, Sung J, Song YM, Hwang JH. Genetic Influence on Accessory Navicular Bone in the Foot: A Korean Twin and Family Study. Twin Res Hum Genet [Internet]. 2017 Apr [cited 2023 Nov 1];20(3):236-241. Available from: <https://www.cambridge.org/core/journals/twin-research-and-human-genetics/article/genetic-influence-on-accessory-navicular-bone-in-the-foot-a-korean-twin-and-family-study/46E640E6A73957E41EB565CF95F245C5>
DOI:10.1017/thg.2017.21

20. Cho DJ, Ahn SY, Bok SK. Effect of Foot Orthoses in Children With Symptomatic Flexible Flatfoot Based on Ultrasonography of the Ankle Invertor and Evertor Muscles. Ann Rehabil Med [Internet]. 2021 Dec [cited 2024 Mar 1];45(6):459-470. Available from:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8743848/>

DOI:10.5535/arm.21137.

21. Cilengir AH, Cetinoglu YK, Kazimoglu C, et al. The relationship between patellar tilt and quadriceps patellar tendon angle with anatomical variations and pathologies of the knee joint. *Eur J Radiol* [Internet]. 2021 Apr [cited 2024 Feb 2];139:109719. Available from: [https://www.ejradiology.com/article/S0720-048X\(21\)00199-6/abstract](https://www.ejradiology.com/article/S0720-048X(21)00199-6/abstract)

DOI:10.1016/j.ejrad.2021.109719

22. Cleveland Clinic. Flat Feet [Internet]. [updated 2021 May 5; cited 2024 Jan 1]. Available from: <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/17005-flat-feet>

23. Conder R, Zamani R, Akrami M. The Biomechanics of Pregnancy: A Systematic Review. *J Funct Morphol Kinesiol* [Internet]. 2019 Dec [cited 2023 Nov 1];4(4):72. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7739277/>

DOI:10.3390/jfmk4040072.

24. Dars S, Uden H, Kumar S, Banwell HA. When, why and how foot orthoses (FOs) should be prescribed for children with flexible pes planus: a Delphi survey of podiatrists. *PeerJ* [Internet]. 2018 Apr [cited 2024 Feb 1];6:e4667. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5907774/>

DOI:10.7717/peerj.4667

25. Evans AM, Karimi L. The relationship between paediatric foot posture and body mass index: do heavier children really have flatter feet?. *J Foot Ankle Res* [Internet]. 2015 Aug [cited 2024 Feb 1];8:46. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1186/s13047-015-0101-x>

DOI:10.1186/s13047-015-0101-x

26. Evans AM, Rome K, Carroll M, Hawke F. Foot orthoses for treating paediatric flat feet. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2022 Jan [cited 2024 Feb 1];1(1):CD006311. Available from:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8790962/>

DOI:10.1002/14651858.CD006311.pub4

27. Henry JK, Shakked R, Ellis SJ. Adult-Acquired Flatfoot Deformity. *Foot Ankle Orthop* [Internet]. 2019 Jan [cited 2023 Nov 21];4(1):2473011418820847. Available from:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8696898/>

DOI:10.1177/2473011418820847.

28. Kakwani M, Kakwani R. Current concepts review of hallux valgus. *Journal of Arthroscopy and Joint Surgery* [Internet]. 2021 Apr [cited 2024 Feb 22];8(3):222-30. Available from:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2214963521000432?via%3Dihub>

DOI:10.1016/j.jajs.2021.04.006

29. Knörr J, Soldado F, Violas P, Sánchez M, Doménech P, de Gauzy JS. Treatment of hallux valgus in children and adolescents. *Orthop Traumatol Surg Res* [Internet]. 2022 Feb [cited 2024 Jan 19];108(1S):103168. Available from:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877056821004333?via%3Dihub>

DOI:10.1016/j.otsr.2021.103168

30. Kothari A, Bhuva S, Stebbins J, Zavatsky AB, Theologis T. An investigation into the aetiology of flexible flat feet: the role of subtalar joint morphology. *Bone Joint J* [Internet]. 2016 Apr [cited 2024 Feb 1];98-B(4):564-568. Available from: <https://boneandjoint.org.uk/article/10.1302/0301-620X.98B4.36059>

DOI:10.1302/0301-620X.98B4.36059

31. Longo UG, Papalia R, De Salvatore S, et al. Trends in hospitalization for paediatric flatfoot: an Italian nationwide study from 2001 to 2016. *BMC Pediatr* [Internet]. 2022 Feb [cited 2024 Feb 10];22(1):83. Available from:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8822862/> DOI:10.1186/s12887-

022-03145-0

32. Malden S, Gillespie J, Hughes A, et al. Obesity in young children and its relationship with diagnosis of asthma, vitamin D deficiency, iron deficiency, specific allergies and flat-footedness: A systematic review and meta-analysis. *Obes*

Rev [Internet]. 2021 Nov [cited 2024 Feb 22];22(3):e13129. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7611974/> DOI:10.1111/obr.13129

33. Manchanda K, Liu GT, Johnson MJ, Van Pelt MD, Raspovic KM, Wukich DK. Ankle Joint Salvage for Rigid Flatfoot Deformity. Clin Podiatr Med Surg [Internet]. 2023 Apr [cited 2024 Feb 1];40(2):333-340. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0891842222001112?via%3Dihub> DOI:10.1016/j.cpm.2022.11.010.

34. Medscape. Pes Planus (Flatfoot) [Internet]. [updated 2023 May 18; cited 2024 Jan 25]. Available from: <https://emedicine.medscape.com/article/1236652-overview#a8>

35. Merchant AC, Fraiser R, Drago J, Fredericson M. A reliable Q angle measurement using a standardized protocol. Knee [Internet]. 2020 Jun [cited 2024 Jan 25];27(3):934-939. Available from: [https://www.thekneejournal.com/article/S0968-0160\(20\)30064-8/abstract](https://www.thekneejournal.com/article/S0968-0160(20)30064-8/abstract) DOI:10.1016/j.knee.2020.03.001.

36. Michaudet C, Edenfield KM, Nicolette GW, Carek PJ. Foot and Ankle Conditions: Pes Planus. FP Essent [Internet]. 2018 Feb [cited 2024 Feb 10];465:18-23. Available from: https://www.researchgate.net/publication/322863807_Foot_and_Ankle_Conditions_Pes_Planus

37. Molina-García C, Reinoso-Cobo A, Cortés-Martín J, et al. Efficacy of Personalized Foot Orthoses in Children with Flexible Flat Foot: Protocol for a Randomized Controlled Trial. J Pers Med [Internet]. 2023 Aug [cited 2024 Mar 1];13(8):1269. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10456098/> DOI:10.3390/jpm13081269

38. Mortka K, Lisicki P. Hallux valgus-a case for a physiotherapist or only for a surgeon? Literature review. J Phys Ther Sci [Internet]. 2015 Oct [cited 2024 Feb 5];27(10):3303-3307. Available from:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4668189/>

DOI:10.1589/jpts.27.3303

39. Moulodi N, Kamyab M, Farzadi M. A comparison of the hallux valgus angle, range of motion, and patient satisfaction after use of dynamic and static orthoses. *Foot (Edinb)* [Internet]. 2019 Dec [cited 2023 Nov 21];41:6-11. Available from:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0958259218302049?via%3>

[Dihub](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0958259218302049?via%3) DOI:10.1016/j.foot.2019.06.002.

40. Mousafeiris V, Dreyer MA, Thomas A. Pediatric Foot Alignment Deformities. *StatPearls* [Internet]. 2023 Aug [cited 2024 Feb 1]. Available from:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK592393/>

41. News Medical. Flexible vs Rigid Flat Foot [Internet]. Manchester: News Medical; 2019 [updated 2019 August 21; cited 2024 Feb 10]. Available from: <https://www.news-medical.net/health/Flexible-vs-Rigid-Flat-Foot.aspx>

42. Okamura K, Fukuda K, Oki S, Ono T, Tanaka S, Kanai S. Effects of plantar intrinsic foot muscle strengthening exercise on static and dynamic foot kinematics: A pilot randomized controlled single-blind trial in individuals with pes planus. *Gait Posture* [Internet]. 2020 Jan [cited 2024 Feb 15];75:40-45. Available from:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0966636219306794?via%3>

[Dihub](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0966636219306794?via%3) DOI:10.1016/j.gaitpost.2019.09.030

43. Patel M, Nelson R. Genu Valgum. *StatPearls* [Internet]. 2023 May [cited 2024 Jan 25]. Available from:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559244/>

44. Pecheva M, Devany A, Nourallah B, Cutts S, Pasapula C. Long-term follow-up of patients undergoing tibialis posterior transfer: Is acquired pes planus a complication?. *Foot (Edinb)* [Internet]. 2018 Mar [cited 2023 Nov 1];34:83-89. Available from:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0958259217301372?via%3>

[Dihub](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0958259217301372?via%3) DOI:10.1016/j.foot.2017.11.008.

45. Perotti LR, Abousamra O, Del Pilar Duque Orozco M, Rogers KJ, Sees JP, Miller F. Foot and ankle deformities in children with Down syndrome. *J Child Orthop* [Internet]. 2018 Jun [cited 2024 Feb 10];12(3):218-226. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6005220/>
DOI:10.1302/1863-2548.12.170197
46. Perotti LR, Abousamra O, Del Pilar Duque Orozco M, Rogers KJ, Sees JP, Miller F. Foot and ankle deformities in children with Down syndrome. *J Child Orthop* [Internet]. 2018 Jun [cited 2024 Feb 2];12(3):218-226. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6005220/>
DOI:10.1302/1863-2548.12.170197.
47. Physiopedia. Hallux Valgus [Internet]. [updated 2023 August 11; cited 2023 Nov 5]. Available from: https://www.physio-pedia.com/Hallux_Valgus
48. Physiopedia. Pes Planus [Internet]. [updated 2024 January 4; cited 2024 Jan 25]. Available from: https://www.physio-pedia.com/Pes_Planus
49. Physiopedia. Q Angle [Internet]. [updated 2023 December 31; cited 2024 Jan 25]. Available from: https://www.physio-pedia.com/Q_Angle
50. Raj MA, Tafti D, Kiel J. Pes Planus [Internet]. StatPearls. 2023 May [cited 2024 Feb 1]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430802/>
51. S?nchez-Rodr?guez R, Valle-Est?vez S, Fraile-Garc?a PA, Mart?nez-Nova A, G?mez-Mart?n B, Escamilla-Mart?nez E. Modification of Pronated Foot Posture after a Program of Therapeutic Exercises. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2020 Nov [cited 2023 Nov 15];17(22):8406. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7697388/>
DOI:10.3390/ijerph17228406
52. Sadeghi-Demneh E, Melvin JMA, Mickle K. Prevalence of pathological flatfoot in school-age children. *Foot (Edinb)* [Internet]. 2018 Dec [cited 2024 Feb 17];37:38-44. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0958259217301712?via%3Dihub> DOI:10.1016/j.foot.2018.05.002.

53. Shin JH. Biomechanical Evidence From Ultrasonography Supports Rigid Foot Orthoses in Children With Flatfoot. *Ann Rehabil Med* [Internet]. 2021 Dec [cited 2024 Mar 1];45(6):411-412. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8743849/> DOI:10.5535/arm.21189
54. SM Javad M, Ramin E, Taghi B. Flatfoot in children: how to approach? *Iran Journal of Paediatrics* [Internet]. 2007 Jun [cited 2023 Nov 21];17(2):163-170. Available from: https://www.researchgate.net/publication/26467530_Flatfoot_in_Children_How_to_Approach
55. Turner C, Gardiner MD, Midgley A, Stefanis A. A guide to the management of paediatric pes planus. *Australian journal of general practice* [Internet]. 2020 May [cited 2024 Jan 19];49(5):245-9. Available from: <https://www1.racgp.org.au/ajgp/2020/may/paediatric-pes-planus/> DOI:10.31128/AJGP-09-19-5089.
56. Uden H, Scharfbillig R, Causby R. The typically developing paediatric foot: how flat should it be? A systematic review. *J Foot Ankle Res* [Internet]. 2017 Aug [cited 2024 Feb 1];10:37. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5558233/> DOI:10.1186/s13047-017-0218-1
57. Unver B, Erdem EU, Akbas E. Effects of Short-Foot Exercises on Foot Posture, Pain, Disability, and Plantar Pressure in Pes Planus. *J Sport Rehabil* [Internet]. 2019 Oct [cited 2024 Jan 12];29(4):436-440. Available from: <https://journals.humankinetics.com/view/journals/jsr/29/4/article-p436.xml> DOI:10.1123/jsr.2018-0363
58. Vulcano E, Deland JT, Ellis SJ. Approach and treatment of the adult acquired flatfoot deformity. *Curr Rev Musculoskelet Med* [Internet]. 2013 Dec [cited 2024 Jan 19];6(4):294-303. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4094099/> DOI:10.1007/s12178-013-9173-z

59. Xu L, Gu H, Zhang Y, Sun T, Yu J. Risk Factors of Flatfoot in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2022 Jul [cited 2023 Nov 15];19(14):8247. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9319536/>
DOI:10.3390/ijerph19148247
60. Žukauskas S, Barauskas V, ?ekanauskas E. Comparison of multiple flatfoot indicators in 5-8-year-old children. *Open Med (Wars)* [Internet]. 2021 Feb [cited 2024 Feb 17];16(1):246-256. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7885299/> DOI:10.1515/med-2021-0227
61. Žukauskas S, Barauskas V, Degli?t?-Muller R, ?ekanauskas E. Really Asymptomatic? Health-Related Quality of Life and Objective Clinical Foot Characteristics among 5-10-Year-Old Children with a Flexible FlatFoot. *J Clin Med* [Internet]. 2023 May [cited 2024 Feb 10];12(9):3331. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37176771/> DOI:10.3390/jcm12093331

ДОДАТОК А

Таблиця А.1 – Індивідуальна програма фізичної терапії [3]:

Домен МКФ	Мета втручання / категорія МКФ	Втручання	Обсяг / тривалість втручання	Оцінювання проблеми		
				ПЗ	ЦЗ	КЗ
Функції організму	b280 Сприйняття болю	Електрофорез/ Озокеритотерапія	Протягом курсу 10 занять 8/15хв.	2	1	0
	b7303 Сила м'язів нижньої половини тіла	Присідання, збір маленьких предметів пальцями ніг, вправа «Велосипед», ходьба по прямій лінії босоніж, підняття на носочки, прогинання та згинання стоп, «малювання» ногами, вправи з м'ячем для стоп, вправи з еластичними стрічками.	Протягом курсу 10 занять по 30 хв.	2	1	1
	b7353 Тонус м'язів нижньої половини тіла	Лікувальний масаж нижніх кінцівок та попереку.	Протягом курсу 10 занять по 10-20 хв.	2	1	1
	b7401 Витривалість груп м'язів	Заняття на балансирах, загальнозміцнюючі вправи, легкий біг/ходьба по м'якій поверхні, ходьба на носочках та на п'ятах.	Протягом курсу 6 занять по 10-15 хв.	2	1	1
	s75012 М'язи гомілки	Заняття на формування правильних рухових стереотипів,	Протягом курсу 1р/3д по 10-20 хв.	2	1	1
	s75022 М'язи надп'ятково-гомілкової ділянки та стопи	ерготерапевтичні вправи які покращують моторно-рефлекторні процеси та пропріоцептивне відчуття.		2	1	1

Продовження таблиці А.1

Домен МКФ	Мета втручання / категорія МКФ	Втручання	Обсяг / тривалість втручання	Оцінювання проблеми		
				ПЗ	ЦЗ	КЗ
Діяльність та участь	d4350 Штовхання нижніми кінцівками	Катання на велотренажері.	Протягом курсу 1р/3д по 15 хв.	2	1	1
	e310 Найближча родина	Робота з сім'єю, обговорення ключових моментів.	Одноразово	1	+1	+1
	e355 Фахівці сфери охорони здоров'я	Психологічна підготовка.	Одноразово	2	1	1
Фактори середовища	Надано рекомендації щодо налагодження режиму дня, зміни рухової активності.					

Примітка: ПЗ – початкове значення, ЦЗ – цільове значення, КЗ – кінцеве значення