

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені А.С. МАКАРЕНКА
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ
Кафедра здоров'я, фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії

Боровских Тетяна Вікторівна

**ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ДІТЕЙ ІЗ НАБУТИМИ ДЕФОРМАЦІЯМИ
НИЖНІХ КІНЦІВОК**

Спеціальність: 227 Фізична терапія, ерготерапія

Галузь знань: 22 Охорона здоров'я

Кваліфікаційна робота

на здобуття освітнього ступеню магістр

Науковий керівник

_____ О.М. Звіряка

к. фіз. вих., доцент кафедри здоров'я,
фізичної терапії, реабілітації та
ерготерапії

«__» _____ 2021 року

Виконавець

_____ Т.В. Боровских

«__» _____ 2021 року

Суми 2021

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	3
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ СУЧАСНОЇ НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ ІЗ ПРОБЛЕМИ ДЕФОРМАЦІЙ НИЖНІХ КІНЦІВОК.....	9
1.1 Етіологія, патогенез та клінічні прояви деформацій нижніх кінцівок.....	9
1.2 Профілактика та корекція деформацій нижніх кінцівок засобами реабілітації.....	15
Висновки до першого розділу.....	21
РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	22
2.1 Організація дослідження.....	22
2.2 Методи дослідження.....	23
2.2.1 Клініко-інструментальні методи	24
2.2.2 Функціональні методи	31
РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДІТЕЙ 5-6 РОКІВ ІЗ НАБУТИМИ ДЕФОРМАЦІЯМИ НИЖНІХ КІНЦІВОК ТА ОЦІНКА ЇЇ ЕФЕКТИВНОСТІ.....	36
3.1 Програма фізичної терапії дітей 5-6 років із набутими деформаціями нижніх кінцівок.....	36
3.2 Аналіз та узагальнення результатів дослідження.....	57
Висновок до третього розділу.....	68
ВИСНОВКИ.....	71
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	73
ДОДАТКИ.....	79

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

В. п. — вихідне положення

ДС - дихальна система

ЛГ - лікувальна гімнастика

ОРА - опорно-руховий апарат

ССС - серцево-судинна система

ЦНС - центральна нервова система

ФТ – фізична терапія

ЧД - частота дихання

ЧСС - частота серцевих скорочень

ВСТУП

Актуальність теми. В умовах сьогодення стан здоров'я дітей України, вимагає прийняття невідкладних і ефективних оздоровчо-профілактичних та корекційних заходів. За останнє десятиріччя зросла чисельність дітей з відхиленнями й порушеннями розвитку опорно-рухового апарату, особливо таких як, вальгусні та варусні деформації нижніх кінцівок, плоско-вальгусні стопи та ін. Частота зазначених деформацій за даними різних авторів (Ю.М. Корж, 2010; А.М. Руденко, 2020) становить від 17,2 до 21,4% у структурі патології нижніх кінцівок.

Більшість науковців (І.В. Рой, 2005; Ю.О. Лянной, Ю.М. Корж, 2011; В.О. Кашуба, 2018; Н.Є. Михайлова, 2012; І.О. Бичук, 2011), такі високі показники пов'язують із генетичною схильністю, сполучно-тканинними розладами, рахітичними ускладненнями та іншими екзогенними та ендогенними чинниками.

У наукових дослідженнях (В.О. Кашуба, 2018), зазначено, що патологія супроводжується біомеханічними порушеннями, а також косметичними дефектами та порушенням ходи. Ряд науковців (В.О. Кашуба, 2018; Ю.М. Корж, 2010; П.П. Чередніченко, 2016; Т.В. Коломієць; Н.Л. Носова, 2019; А.М. Руденко, 2020) доводять, що при порушенні постави м'язи нижніх кінцівок, спини та черевного пресу не завжди працюють синхронно. Тому не сбалансована робота м'язів (антагоністи, синергісти) призводить до різних порушень рухового стереотипу. Вони стверджують, що правильна форма нижніх кінцівок формується завдяки силі і силовій витривалості основних м'язових груп ніг та гарно розвиненому суглобово-зв'язковому апарату.

Науковці зазначають (Ю.М. Корж, 2010; Т.В. Коломієць, 2019; І.О. Бичук, 2011; Г.Г. Лукина, 2003), що наявність вальгусної (Х-подібної) та варусної (О-подібної) установок нижніх кінцівок і стоп у дитини в подальшому спричиняє різні порушення фізіологічних вигинів хребта та формує не правильний стереотип постави. При цьому непрямопропорційний механізм розподілу навантаження на різні сегменти опорно-рухового апарату суттєво відображається на зміщенні вертикальної осі тіла, що у подальшому призводить до різних дегенеративно-дистрофічних змін опорно-рухового апарату. Основні заходи з цими дітьми

проводяться в стаціонарі тоді, коли порушення набуває значного, явно вираженого характеру і передбачає ортопедичне лікування, а в деяких випадках і оперативне втручання. Після виписки подальша реабілітація та профілактика залежить від батьків дитини і найчастіше обмежується частковою лікувальною гімнастикою. Значна частина наукових праць (П.П. Чередніченка, 2016; В.О. Кашуби, 2018; Н.Є. Михайлової, 2012; І.О. Бичука, 2011) спрямована на зміцнення м'язів, покращення функціонального стану опорно-рухового апарату, усунення ранніх проявів порушень постави, склепіння стопи та деформацій нижніх кінцівок за рахунок застосування фізкультурно-оздоровчих заходів.

На сьогодні переважна більшість науковців (Ю.Л. Дьяченко, 2013; В.О. Кашуба, О. Б. Лазарева, Ю. В. Козлов, 2014; Ю.М. Корж, 2010; Н.Л. Носова, 2020; А.М. Руденко, 2021) для профілактики та корекції відхилень кістково-м'язової системи застосовують різноманітні засоби фізичної терапії: кінезіотерапію, масаж, аквафітнес, рухливі ігри, преформовані фізичні чинники. Однак, не завжди запропоновані терапевтичні засоби та їх поєднання приносять очікувані результати, що підтверджується зростанням кількості дітей з даною патологією та значними подальшими ускладненнями.

Аналіз порушень основних функцій організму, що виникають у хворих з деформаціями нижніх кінцівок, указує; на те, що вони з'являються не внаслідок тяжкості патології, а є результатом відсутності ранньої діагностики, заходів профілактики та ігнорування різноманітних засобів реабілітації. Своєчасна профілактика, рання діагностика і корекція донозологічних форм патологій опорно-рухового апарату особливо актуальна в сучасних закладах дошкільної освіти.

Тому виникає необхідність у розробці та впровадженні комплексних фізреабілітаційних програм для дітей із деформаціями нижніх кінцівок, які базуються на пацієнт-центрованому і мультидисциплінарному підходах, індивідуалізації реабілітаційного втручання відповідно до виявлених проблем на основі Міжнародної класифікації функціонування (МКФ-ДП) із урахуванням основних її компонентів на рівні доменів функції, активності та участі.

Мета дослідження - розробити, науково обґрунтувати та експериментально перевірити програму фізичної терапії дітей із набутими деформаціями нижніх кінцівок.

Об'єкт дослідження – процес фізичної терапії дітей із набутими деформаціями нижніх кінцівок.

Предмет дослідження – структурні компоненти та зміст програми фізичної терапії дітей 5-6 років із набутими деформаціями нижніх кінцівок.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати стан дослідженості проблеми деформацій нижніх кінцівок сетед дітей дошкільного віку у сучасній науково-методичній літературі.

2. Визначити морфо-функціональні особливості формування патологічних установок нижніх кінцівок дітей дошкільного віку та її вплив на функціональний стан опорно-рухового апарату.

3. Розробити програму фізичної терапії для дітей 5-6 років із набутими деформаціями нижніх кінцівок та оцінити її дієвість.

Методи дослідження: аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури; медико-педагогічні (збір анамнезу, опрацювання медичних карток, опитування, анкетування, бесіди, педагогічний експеримент та спостереження); клініко-інструментальні (соматоскопія, гоніометрія, подометричний метод за Фрідлянда, плантографічний методи (індекс Чижина і Штритера)); функціональні методи (силова витривалість м'язів нижніх кінцівок, черевного преса, розгиначів тулуба та гнучкість хребта).

Наукова новизна:

- науково обґрунтовано послідовність, інтенсивність, співвідношення засобів фізичної терапії та її комплементарних компонентів на основі МКФ-ДП (реалізація проблемно-орієнтовного підходу), що спрямовані на усунення проявів набутих деформацій нижніх кінцівок дітей 5-6 років та корекцію функціональних порушень опорно-рухового апарату;

- доповнено авторські програми Ю.Л. Дьяченко (2013), Ю.М. Коржа (2012), Н.Л. Носової (2021), А.М. Руденко (2021), щодо профілактики та реабілітації

деформацій нижніх кінцівок у дітей дошкільного віку;

- набули подальшого розвитку підходи до проблеми відновлення та підтримання оптимального функціонального стану опорно-рухового апарату за допомогою засобів фізичної терапії.

Практичне значення отриманих результатів дослідження полягає у можливості використання алгоритму та змісту програми фізичної терапії дітей 5-6 років із набутими деформаціями нижніх кінцівок під час організації навчально-виховної, реабілітаційної, корекційно-оздоровчої роботи спеціалізованих дошкільних закладів освіти та лікувально-реабілітаційних установ. Матеріали дослідження можуть бути використані у змісті навчальних дисциплін «Фізична терапія та ерготерапія при порушеннях діяльності опорно-рухового апарату» у процесі підготовки фахівців спеціальності 227 Фізична терапія, ерготерапія у закладах вищої освіти. Результати дослідження впроваджено в практичну діяльність Комунального некомерційного підприємства Охтирської міської ради «Охтирська центральна районна лікарня», що підтверджено відповідним актом впровадження.

Апробація результатів дослідження. Основні результати наукового дослідження заслухано у ході доповіді: V Всеукраїнська студентська науково-практична конференція «Актуальні проблеми спеціальної педагогіки, психології та фізичної терапії» під час секційного засідання «Медико-біологічні проблеми корекційної педагогіки, психології, фізичної терапії та ерготерапії» (м. Суми, 25 травня 2021 року); IV Молодіжна науково-практична конференція з міжнародною участю в on-line режимі «Молодий вчений: сучасні тенденції формування та збереження здоров'я людини» (м. Харків, 10-11 червня 2021 року); I Регіональна науково-практична конференція присвяченої Всесвітнім дням фізичного терапевта та ерготерапевта «Сучасні проблеми фізичної терапії та ерготерапії: теорія і практика» під час секційного засідання «Актуальні проблеми фізичної терапії та ерготерапії представників різних нозологічних груп» (м. Суми, 30 вересня 2021 року).

Публікації. Основні положення кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеню магістр відображено у публікаціях: Боровських Т.В., Звіряка

О.М., Руденко А.М. Фізична терапія дітей у процесі відновлення набутих деформацій нижніх кінцівок // Матеріали VI Всеукраїнської заочної науково-практичної інтернет-конференції «Проблеми здоров'я, фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії» (Суми, 2021) та Боровських Т.В., Звіряка О.М., Руденко А.М. Ефективність програми фізичної терапії дітей із набутими деформаціями нижніх кінцівок // Матеріали VII Всеукраїнської дистанційної науково-практичної інтернет-конференції «Проблеми здоров'я, фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії» (м. Суми, 03 грудня 2021 року).

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота ОР «магістр» складається з переліку умовних скорочень, вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Роботу проілюстровано 15 таблицями та 14 рисунками. Список використаних джерел включає 77 найменувань із них 9 англомовні, загальний обсяг роботи складає 80 сторінок.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІЗ СУЧАСНОЇ НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ ІЗ ПРОБЛЕМИ ДЕФОРМАЦІЙ НИЖНІХ КІНЦІВОК

1.1 Етіологія, патогенез та клінічні прояви деформацій нижніх кінцівок

Організм здорової дитини характеризується цілим рядом суттєвих особливостей, які дають право стверджувати, що дитина є зменшеною копією дорослої людини. Незавершеність морфологічного та функціонального розвитку більшості органів і систем органів дітей, тривалі процеси росту та тканинного диференціювання обумовлюють значно меншу стійкість організму до багатьох несприятливих впливів, які обумовлюють різні функціональні розлади [6, 30, 61].

Старший дошкільний вік є переломним етапом за морфо-фізіологічними показниками та характеризується періодом скелетного витягіння. До 6 років формуються стереотипи правильного ходьби / бігу та відбувається подальше збільшення динамічного компоненту навантаження на скелетну мускулатуру. При цьому дитячий організм має своєрідні анатомо-фізіологічні характеристики та закономірні вікові виміри протягом всього періоду дитинства. Ріст кінцівок проходить швидше росту тулуба, а це підвищує рухливість у дітей. Період з 5 до 7 років прийнято називати роками першого витягування, коли ріст у довжину перевищує над округленням форм тіла та збільшенням маси та ваги м'язів, нормалізується робота серця та дихання. Скелет дитини дошкільного віку має значний відсоток хрящової тканини, у зв'язку з чим, він легко піддається впливу, що змінює його форму (неправильне положення тіла, довге стояння, сидіння, незручна постіль, меблі). Кістки у дітей, порівняно з дорослими, містять менше мінеральних речовин і легко піддаються викривленню, особливо при недостатньому надходженні кальцію в організм дитини. По мірі росту відбувається збільшення висоти склепіння стопи, що пов'язано з ростом кісток і збільшенням сили м'язів стопи і гомілки, які здійснюють тракцію кісток стопи. Найбільш значне збільшення склепіння має місце у віці від 3 до 6 років, і менш виражене, від 7 до 10 років. Остаточне склепіння стопи у дитини формується до 4-5 років, хоча відносна

слабкість м'язово- зв'язочного апарату спостерігається до 6-7 річного віку [42, 44, 47].

Плоскостопість є однією з найбільш поширених патологій опорно-рухової систем серед дітей, яка за даними різних авторів зустрічається до 80% випадків. Плоскостопість – деформація стопи, яка характеризується сплюсненням продольного, поперечного або обох склепінь та співвідношенні з її пронацією та відведенням стопи. Плоскостопість може бути вродженою та набутою. Вроджена плоскостопість зустрічається дуже рідко, в її основі лежить вроджена неповноцінність м'язово-зв'язочного та кісткового апарату стопи. Найбільш частою причиною набутої плоскостопості є невідповідність навантаження маси тіла на кістковий та суглобовий апарат стопи (кістки, зв'язки, м'язи). У зв'язку з тривалим статичним навантаженням поступово розвивається сплюснення стопи, яка отримала назву статична плоскостопість. Серед факторів, які сприяють розвитку статичної плоскостопості, деяку роль відіграє – носіння тісного та нераціонально взуття. До ранніх симптомів плоскостопості відносяться стомлюваність ніг і біль у литкових м'язах при ходьбі і до кінця дня. Болі зазвичай локалізуються в певних місцях: па підшві, в області склепіння, в таранно-човноподібному зчленуванні і в м'язах гомілки. При більш різкому вальгуванні стопи виникають болі в області кісточок. Повільний розвиток плоскостопості після перенесеної тяжкої хвороби або під впливом інших моментів, які ослаблюють організм, може викликати гострий больовий характер захворювання. Тривалість больових відчуттів різна. Іноді вони постійні, в інших випадках порівняно короточасні. Відпочинок завжди полегшує суб'єктивні відчуття. При огляді особливу увагу треба звертати на внутрішні краї стоп і ступінь сплюснення їх склепіння. Серед клінічних проявів повздовжньої плоскостопості є потовщення склепіння, а човноподібна кістка, яка утворює його вершину, розміщена поблизу до підлоги (плоскість опори). Поступове прогресування плоскостопості призводить до подовження зв'язок та відхилення стопи, особливо п'ятки, назовні. Амортизуючі здібності повздовжнього склепіння стопи порушуються при функціональному перевантаженні та перевтомі переднього та заднього великогомілкового м'язу, який втрачаючи свій нормальний

фізіологічний тонус та силу, не в змозі утримувати стопу у правильному положенні. У випадку прогресування повздожньої плоскостопості збільшується довжина стопи, внаслідок опущення повздожнього склепіння. Хворі, які страждають плоскостопістю, зношують внутрішню сторону підшви та каблука взуття. Розвивається плосковальгусна стопа [8, 14, 17].

Поперечна плоскостопість виникає внаслідок слабкості підшовного апоневрозу та носіння нераціонального взуття. У нормі відділ стопи опирається в основному на голівки I та V плеснових кісток, а головки II - IV плюсневих кісток, утворюючи поперечне склепіння, якби препідняті над плоскістю опори - навантаження менше. При розвитку поперечної плоскостопості головки II - IV плеснових кісток поступово опускаються та стають в один ряд з головками I та V плюсневих кісток. При поперечній плоскостопості виникає розширення переднього відділу стопи [17, 19, 63].

Для рахітичної форми плоскостопості характерно сильне зсадження та вальгування стопи при стоянні та швидке відновлення склепіння, коли дитина переходить у положення сидячи або лежачи [63].

Початкова, предклінічна стадія плоскостопості або функціональна недостатність стоп проявляє себе вираженою стомлюваністю м'язів гомілки і стоп, особливо в положенні стоячи. Надалі виникає дискоординована діяльність мускулатури попереку, гомілки, стоп у вигляді хронічного перевантаження м'язів гомілки. Також відбуваються зміни біомеханіки колінного і кульшового суглобів, перенапруга широкої фасції стегна та компенсаторне посилення лордозу в попереку. Через збільшення площі опори і зменшення амортизуючої функції стопи зростає сила ударної хвилі (поштовхові прискорення), що проходить по кісткам скелету і впливає на головний мозок. Функцію амортизування на себе приймає хребет, створюючи спіралеподібну пружину у вигляді передньо-задніх і бічних викривлень, що обумовлює формування сколіотичних / кіфотичних викривлень [8].

При плоскостопості хода дитини стає незграбною, при якій перевалюються з ноги на ногу, із сильно розведеними носками в сторони. Вагове навантаження розподіляється нерівномірно і доводиться, в основному, на внутрішню частину

стопи. Тому згодом зовнішня сторона п'яти начебто піднімає наверх (пронується). При пронації стопа стає більш плоскою, довшою, ширшою, гнучкішою та мобільнішою структурою, що легко адаптується до нерівностей поверхні стопи. Супінація кісток стопи супроводжується замиканням суглобів заплесна. Все це робить стопу більш склепінчастою, укороченою, вузькою, сформованою у ригідний важіль, для ефективного відштовхування і просування тіла вперед. І навпаки субталанна пронація приводить кістки заплесни в більш горизонтальне положення. Нейтральна позиція субталанного суглобу, забезпечує стопі положення динамічної стабільності та оптимальний розподіл навантаження на структуру стопи [17].

Таким чином, функціональні характеристики стопи індивіда безпосередньо залежать від позиції його субталанних суглобів в період опори. Причому, позиція субталанного суглобу впливає на інші суглоби стопи. При пересуванні субталанний та талокруральний суглоби працюють як єдине універсальне сполучення, достатньо жорстко сполучає стопу з гомілкою; субталанна пронація викликає внутрішню ротацію, а супінація - зовнішню ротацію всієї нижньої кінцівки. Як наслідок, у осіб ігіперпронацією стегна (аддуктори стегна), що приводять м'язи, звичайно перенапружені і спазмовані, а м'язи зовнішні ротатори стегна навпаки - ослаблені. Коли стопа гіпепронується, коліно надмірно приводиться і ротується всередину. Виникаючі при цьому дисктруктивні сили, фокусуються на медіальній стороні коліна, що приводить до перевантаження і пошкодження структур медіальної частини колінного суглобу - «медіального болю в коліні». Надмірна внутрішня ротація кінцівки і приведення коліна всередину також змінюють механіку руху колінного суглобу, привертаючи до пошкодження хрящових поверхонь суглобу і хондромаліяції надколінника. Виражена одностороння гіперпронація сприяє сколіотичній хворобі хребетного стовпа. Білатеральна гіперпронація пов'язана з гіперлордозуванням і формуванням гіпермобільності люмбосакрального відділу хребта [17, 63, 73].

Окрім плоскостопості, найбільш типова причина гіперпронації - ригідність м'язів нижньої кінцівки. Так, спазмовані, ригідні м'язи призводять до вальгусної установки стоп, у момент опори. В результаті при бігу, ходьбі ресупінація стопи не

встигає завершитися до початку відштовхування і продовжується в пропульсивному періоді. Спазмовані м'язи задньої поверхні стопи і медіальні ротатори стегна формують ходу, під час чого великий палець повернутий назовні. При цьому розгорнена назовні позиція стоп обмежує і перериває ресупінацію стопи. Така ж ситуація виникає і при спазмі зовнішніх ротаторів стегна - «хода балерини». В результаті виникає компенсаторна гіперпронація і формується гіпермобільність субталанного суглобу. Компенсаторна пронація часто асоціюється з іншими порушеннями нижніх кінцівок [17, 63].

Серед найбільш розповсюджених форм деформацій нижніх кінцівок є їх вальгусні та варусні установки. Вальгусне (Х-подібне) викривлення ніг набула установка нижніх кінцівок для якої характерна відстань між внутрішніми кісточками перевищує 4-5 см при цьому коліна випрямлені і щільно стиснуті у вихідному положенні дитини – основна стійка. Вказана патологія сполучена із плоско-вальгусними стопами. При варусній деформації (О-подібне) нижніх кінцівок у вихідному положенні дитини – основна стійка п'яти зімкнуті, а зона колінних суглобів нарізно. Тому вісь стегнової кістки і гомілки утворюють тупі кути, які відкриті до середини. Серед причин деформацій нижніх кінцівок є рахіт, який дитина перенесла у дитячому віці, особливо його малосимптомна та невиліковна форма. До нечастих випадків відносять природжений вивих або дисплазію кульшового суглобу, деякі дефекти стоп, хвороби та пошкодження колінних суглобів. Основною причиною деформацій нижніх кінцівок є слабкість, недорозвиненість м'язово-зв'язкового апарату дитини і значне навантаження на нижні кінцівки [14, 17, 19, 25, 27, 55].

Несприятливо на стан ніг впливає також і зайва вага тіла дитини. У дітей, які страждають надмірною вагою спостерігається схильність до цього дефекту, ніж у дітей астеничної статури. Дівчатка страждають даною патологією частіше, це пов'язано з тим, що у них за анатомічною ознакою ширший таз.

Колінний суглоб найбільш чутливий до патологічних установок нижніх кінцівок через нерівномірність у процесі розвитку виростків стегнової кістки. Тому колінна суглобова щілина при вальгусному викривленні ніг стає більш ширшою із

медіального краю та вужчою – латерально. Для варусної деформації нижніх кінцівок характерна зворотня установка колінних суглобів. При цьому зв'язки колінного суглоба розтягнуті із медіального краю (Х-подібне) та латерального краю (О-подібне), що порушує стабілізуючі механізми коліна. У таких дітей спостерігаються перерозгинання нижніх кінцівок у колінних суглобах – рекурвація [19, 32, 63].

Загальна слабкість м'язово-зв'язочного апарату виявляється у всіх суглобах стопи поступово деформуються, особливо у гомілковостопному суглобі, що поступово формує стійке плосковальгусного положення (відхилення п'яти назовні) і спричиняє плоскостопість. Взагалі, стабільність і нормальна робота колінного і гомілковостопного суглобів залежить від стану їх м'язово-зв'язкового апарату.

За останніми дослідженнями А.М. Руденко, О.М. Звіряки (2019-2021) серед причин виникнення різних деформацій нижніх кінцівок у дітей 5-6 років є вроджена дисплазія кульшових суглобів. У понятті дисплазія кульшового суглобу лежить поняття вродженого вивиху стегна. Вроджений вивих стегна – одна з частих деформацій опорно-рухового апарату, яка складає більше 3% від всіх ортопедичних захворювань. У понятті вродженого вивиху стегна входять такі стани, як, пороки розвитку вертлюгової западини, її ущільнення, недорозвинення голівки стегнової кістки та навколишні її м'язи, а також патологію зв'язкового апарату та капсули суглобу. Дисплазія кульшового суглобу зустрічається у 16 з 1000 новонароджених, а вивих формується у 5 з 1000 [63]. Вроджений вивих стегна взагалі не зустрічається у ряді південноазіацьких країнах, це ще раз свідчить про те, що вірне відношення до новонародженого - відсутність сповивання, носіння дитини з роздвинутими ногами – сприяє нормальному розвитку кульшового суглоба. При вродженому вивиху стегна відмічається дисплазія кульшового суглобу та перш за все вертлюгової западини. Односторонні вивихи зустрічаються у декілька разів частіше ніж двосторонні (7:1), у дівчаток частіше, ніж у хлопчиків. Вертлюгова западина плоска, порожнина заповнена жиром, тканиною, завдяки чому голівка стегна легко виходить з западини. При дисплазії кульшового суглобу ядро скостеніння стегна завжди менше, ніж у нормі. Форма головки стегна змінюється

паралельно зростанню вивиху, стає овальною і втрачає округлість. При повному вивиху у повздожній кістці утворюється нова западина, місце упору головки, на головці спостерігається тяжке порушення хрящового покриву. Колова зв'язка або взагалі зникає внаслідок механічних факторів, або робиться розтягнутою, гіпертрофічною. Виникають також зміни у суглобовій сумці, зв'язках, м'язах. Вроджена дисплазія кульшового суглобу - сама незначна ступінь порушення у ділянці кульшового суглобу. Характеризується зкошенням вертлюгової западини, іноді пізнім проявом ядра скостеніння та вираженої антиторсії [19, 63]. Тому наслідки дисплазії кульшових суглобів серед дошкільників, окрім слабкості м'язів нижньої кінцівки, обмеженням амплітуди рухів у кульшовому суглобі, можуть проявлятися порушеннями постави, деформаціями нижніх кінцівок та розладами стереотипу правильної ходьби. При цьому, заслуговує уваги той факт, що між деформаціями нижніх кінцівок і правильною поставою існує певний зв'язок. Неправильне положення тіла, ніг і стоп разом з несприятливим впливом навколишнього середовища може спричинити, особливо під час росту дитячого організму, розвиток деформацій і захворювання постави.

1.2 Профілактика та корекція деформацій нижніх кінцівок засобами реабілітації

Найбільш доступним та дієвим засобом реабілітації деформацій нижніх кінцівок є кінезіотерапія. Важливо дотримуватися певної послідовності у використанні кінезіотерапії на всіх етапах профілактики та лікування плоскостопості, вальгусної / варусної установки нижніх кінцівок та порушень постави [1, 2, 5, 9, 10, 31, 36, 37, 39, 47, 49, 56, 64, 65, 66, 69, 72, 76].

Практичне застосування кінезіотерапії вимагає знань особливостей використання її засобів в різних вікових групах, характеру патологічного процесу та його стадії. Також необхідно враховувати психологічний стан дитини, індивідуальні і вікові особливості перебігу хвороби. М'язова активність є запорукою нормального розвитку і формування систем організму дитини. Гіподинамічні обмеження через різні обставини створюють негативний вплив на

фізичний розвиток і загальний стан здоров'я молодого організму. Даний контекст не завжди враховується фізичними терапевтами та лікарями при роботі з дітьми в установах як для здорових дітей (дитячий садок, школа), так і для дітей хворих, що знаходяться в лікувально-профілактичних установах (лікарня, поліклініка, санаторій та ін.). При цьому необхідно відмітити основні механізми лікувальної дії фізичних вправ: стимулююча, трофічна, компенсаторна, нормалізація порушених функцій. Стимулююча дія – посилюється діяльність фізіологічних систем організм, що призводить до підвищення рівня життєдіяльності дитячого організму і його найважливіших функціональних систем. Найціннішими проявами стимулюючої дії засобів кінезіотерапії є підвищення емоційного тону, зняття збудженого або пригніченого стану, що стимулює почуття «м'язової радості». Розвитку позитивних емоцій сприяють не тільки самі вправи і рухливі ігри, а й відповідне оточення (кабінет, музичний супровід, іграшки, спортивна форма). Трофічна дія – проявляється в загальному і наведеному зміні обміну речовин у м'язах і внутрішніх органах, пов'язаних з роботою певних м'язових груп. Механізм формування компенсацій формує більш швидкі фізіологічні реакції, прискорює різні перебудови систем організму під час патології та забезпечує життєдіяльність уражених систем. Нормалізація порушених функцій полягає в поступовому розширенні діапазону функціональних показників патологічно зміненої системи до фізіологічної, вікової норми [10, 20, 41, 48].

Кінезіотерапія застосовується при всіх проявах деформацій нижніх кінцівок, яка спрямована збільшення силової витривалості м'язів ніг, усунення патологічних установок п'яти, зміцнення склепіння стопи та формування стереотипу правильної постави під час стояння і ходьби. Комплекс лікувальної гімнастики розподіляють на три періоди – ввідний, основний та заключний. Спеціальні вправи ввідного періоду бажано виконувати у вихідних положення сидячи / лежачи, щоб не перевантажувати нижні кінцівки та стопу осьовими навантаженнями за рахунок маси тіла. Спеціальні вправи комбінують із релаксаційними вправами, загально-розвиваючими, які сприяють урівноваженню тону м'язів гомілки та покращують координаційні здібності.

Спеціальні вправи основного періоду спрямовані на досягнення максимальної корекції та закріплення правильної установок нижніх кінцівок та стопи. Для цього застосовують вправи, які задіюють передній, задній великогомілковий м'язи та згиначі пальців. Останні активізують завдяки вправам із дрібними предметами (жолуді, камінці, пензлики, кульки) та їх переміщенням по поверхні або у просторі. Використання різного обладнання (скакалка, гімнастична лава, балансувальні площини) дозволяють активізувати пропріоцепцію. Використовування еспандерів, палиць, обручів та іншого спортивного інвентарю створює відчуття опору. При цьому фізичні зусилля стають виразніше, краще усвідомлюються. Деякі предмети допомагають диференціювати м'язові відчуття (гумові, м'ячі 2-3 кг) [41].

Під час виконання спеціальних вправ необхідно фіксувати головки плеснових кісток, щоб згиначі пальців максимально напружувались сприяючи збільшенню відстані між поверхнею і найвищою точкою склепіння стопи. При цьому всі спеціальні вправи необхідно поєднувати із комплексами, які формують правильний стереотип постави [40, 41].

Спеціальні вправи заключного періоду містять спортивно-прикладні засоби, гідрокінезіотерапію, теренкур, які повинні виключати стрибки та обмежувати значні фізичні навантаження у вертикальних вихідних положеннях [16, 41, 52].

Для безперервності реабілітаційного втручання та профілактики ускладнень більшість авторів рекомендує самотійні заняття. Опрацювання самотійних занять відбувається разом із фізичним терапевтом, поступово закріплюючи спеціальні фізичні вправ, які спільно вивчають. Реабілітолог слідкує за тим, щоб вправи виконувалися методично правильно, надає методичну інформацію по самотійному їх виконанню. З урахуванням того, що однією з основних причин деформацій нижніх кінцівок є недостатні показники сили і силової витривалості основних м'язових груп, один із видів спеціальних вправ є силові вправи. Дошкільникам спеціальні силові вправи у зв'язку з недостатнім розвитком опорно-рухового апарату дають у невеликому об'ємі. Крім того, дітям шкідливі будь-які вправи, що викликають перенапруження, що несприятливо позначається на розвитку всіх

систем організму. Під час їх виконання необхідно систематично і поступово збільшувати дозування навантаження. Це відбувається за рахунок прискорення темпу виконання вправ, збільшення кількості повторень, у використанні спортивного інвентарю (гімнастичних палиць, м'ячів 2-3 кг, гантелі та ін.) і особливо снарядів (гімнастичної лави, гімнастичної стінки, сходів). В домашніх умовах спеціальні вправи виконуються 2-3 рази по 5-25 хвилин, вони сприяють збільшенню амплітуди в суглобах, відновленню фізичних якостей та порушених функцій [16, 41, 52, 64, 65, 68].

Дозована лікувальна ходьба найбільш доступний засіб кінезіотерапії, який впливає на м'язи нижніх кінцівок та системи організму. Ходьба – автоматизована рухова навичка, яка відбувається з невеликими енергозатратами, але з участю великої кількості м'язів. Так, з 5-ти років під час занять лікувальної гімнастики ходьбу включають у всі її частини. Вправи ускладнюються за рахунок дотримання правильної постави, поєднання ходьби з диханням, включення різних видів ускладненої ходьби: на носочках, п'ятах, внутрішньому і зовнішньому краях стопи, переكاتів в п'яти на носок, з високим підніманням стегна, у напівприсіді, скрестно і приставним кроком, спиною вперед, з виконанням додаткових завдань. Використовують різні види спеціальної ходьби у водному середовищі з різним ступенем занурення, на спеціальних тренажерах, біговій доріжці та орбітреку. При цьому дозована ходьба дозується рельєфом місцевості, довжиною, тривалістю, видом та темпом, а саме 60-80 кр./хв – повільний, 90-110 кр./хв – середній, 120-140 кр./хв – швидкий. При цьому необхідно слідкувати за правильною походою дитини, а саме ноги широко не розставляти, стопи не відводити у боки, щоб не перевантажувати внутрішній її край. Тому рекомендують спеціальні вправи, які спрямовані на укріплення м'язів та зв'язочного апарату гомілки та стопи. Показано ходьба босому по нерівній поверхні, піску, стрибки в довжину [24, 25, 40, 41].

Біг широко використовується у процесі усунення дефектів нижніх кінцівок, а саме: біг на місці, зі змінним темпом, на носках, з високим підніманням стегна, широким кроком, наввипередки, з вивертанням і ловом, з перешкодами, із завданнями на орієнтування, врозтіч. Лазіння, повзання і його різновиди

(підлізання, переповзання, влізання, пролізання) сприяють розвитку м'язів тулуба і кінцівок при найменшому статичному навантаженні на хребетний стовп [68].

Лікувальний масаж є складовою частиною комплексного лікування деформацій нижніх кінцівок. Він дозволяє збільшити тонус ослаблених м'язів нижніх кінцівок, релаксувати м'язи зі збільшеним тонусом, покращити кровообіг, іннервацію, трофіку м'язів, сухожилків та чинить анальгезуючий вплив при наявності болю. Масаж справляє різносторонній вплив на організм, викликаючи складні рефлекторні реакції всіх тканин, органів і систем. Він впливає на центральну і периферійну нервову системи. Змінюючи характер, силу, тривалість дії масажу, можна знизити або підвищити загальну збудливість, посилити ослаблені і оживити втрачені рефлекси. При цьому масажні маніпуляції покращують функцію провідних шляхів та зменшують інтенсивність болю [15, 26, 43, 52, 55, 58].

Природні та преформовані фізичні чинники призначають одночасно з іншими видами фізичної терапії для усунення больових відчуттів, поліпшення трофічних процесів, зміцнення м'язово-зв'язкового апарату нижніх кінцівок та загартування систем організму. Загальні протипоказання для проведення фізіотерапії в дитячому віці: підвищена температура тіла (більше 38 °C); гіпотрофія III ступеня; загальний тяжкий стан; декомпенсація серцево-судинної системи; кровотечі і схильність до них; активні форми туберкульозу; злоякісні новоутворення; доброякісні пухлини і схильність до них; гострі інфекційні захворювання; недостатність функції нирок, печінки, кровообігу вище II A стадії; судорожний синдром; індивідуальна непереносимість фізичного фактора. Найчастіше клініцисти застосовують електростимуляцію м'язів нижньої кінцівки, яка проводиться за допомогою апаратів для ампліпульстерапії або електричної стимуляції м'язів. За допомогою електростимуляції викликається більше напруження м'язів, чим при довільному скороченні, і можна повторювати це напруження багато разів. Тривалість процедури залежить від струму, який подається інтервальною діапазоні 10 мс та чергується відповідними паузами – 10 мс. Сила струму – до відчуття виражених, не хворобливих вібрацій і скорочення м'язів. Показано застосування парафінових, озокеритових, парафіноозокеритових і грязьових аплікацій від 20 до 60 хвилин

щодня. Курс лікування включає 12-20 аплікацій. Показано застосування УВЧ, імпульсного УВЧ, мікрохвильової терапії, інтерференційного струму, ультразвуку, низькочастотного магнітного струму, парафінових і озокеритових аплікацій, теплових ножних ванн [3, 44, 48, 63].

Реабілітаційні заходи щодо усунення наслідків дисплазії кульшових суглобів бажано починати якомога раніше, яке направлене на відновлення обсягу рухів-відведення у кульшовому суглобі та зміцнення окремих груп м'язів стегна. Рекомендують вихідні положення із розведеними ногами, використовуючи різні м'які матеріали для викладування (подушка), лікувальний масаж та рухливі ігри [4, 21, 22, 28, 29, 50, 53, 59, 60].

Практично всі автори зазначають, що при плосковальгусній деформації стоп показано ортопедичного взуття, в якому необхідно передбачити елементи для стабілізації стопи у коригованному положенні, компенсації недостатньої ресорності і труднощі перекату при ходьбі. У відповідності з цими вимогами у взутті передбачаються: жорсткий бочок і жорсткі берці, винос каблука всередину та подовження його внутрішнього кроку ля; вкладна ортопедична устілка-супінатор. При інших функціональних порушеннях опорно-рухового апарату також показана протезно-ортопедична допомога, яка спрямована на фіксацію кістково-суглобових зчленувань з метою попередження деформації і створення оптимальних умов для перебігу репаративних процесів, розвантаження уражених сегментів, усунення та попередження розвитку контрактур та компенсацію укорочення кінцівок. Зміна протезно-ортопедичних виробів здійснюється, як правило, 1-2 рази на рік у зв'язку із зростанням дитини. Під час застосування протезно-ортопедичних виробів необхідно максимально зберігати рухливість суглобів, функцію м'язів та не порушувати принцип комплексності лікування дітей. Найчастіше при деформаціях нижніх кінцівок застосовують устілки, які класифікують відповідно до механізму їх дії на стопу, або відносно того хворобливого стану, з приводу якого їх призначають. Елементи устілки можуть бути описані стосовно до спрямованості їх впливу: стимулюючі, стабілізуючі, підтримуючі, блокуючі та інші. Корегуючі елементи устілки впливають на деформацію шляхом зміни в позиції стопи, внаслідок чого

пропріоцептивна імпульсація викликає нейромускулярні ефекти, які створюють корегуючий вплив. Устілки виготовляють із шкіри, вакуумної гуми, м'яких пластмас та термопластичних матеріалів. При цьому комп'ютерне моделювання завдяки 3D-принтеру широко застосовується в умовах сьогодення серед переваг якого необхідно виділити: розманість використання матеріалів, універсальність, низька трудомісткість, економічність., швидкість створення об'єктів і гнучкість технології [55, 63, 75, 77].

Висновки до першого розділу

Аналіз науково-методичної літератури показав, що у віці 5-6 років кістки стопи ще не сформовані, а слабкість м'язової системи і велика еластичність зв'язкового апарату нижніх кінцівок нерідко може бути причиною деформацій. Дослідили етіологію, патогенез, клінічні прояви деформацій нижніх кінцівок, а саме вальгусна / варусна установка, наслідки дисплазії кульшових суглобів та плоскостопість. Розглянули основні причини формування патологічних змін нижніх кінцівок серед яких збільшена вага тіла, травматичні пошкодження, перенесення рахіту, гіподинамія, ослаблення м'язового тону основних м'язових груп.

Заслуговує на увагу і той факт, що між деформаціями нижніх кінцівок і формуванням правильною поставою існує певний зв'язок. Неправильне положення тіла, ніг і стоп разом з несприятливим впливом навколишнього середовища може спричинити, особливо під час росту дитячого організму, розвиток порушень постави у сагітальній та фронтальній площинах. Обґрунтовано деякі біомеханічні функції нижніх кінцівок та визначено їх роль для опорно-рухового апарату.

Визначено найбільш вживані засоби реабілітації у вигляді кінезіотерапії, лікувального масажу, фізіотерапевтичних процедури та ортопедичних засобів корекції. Природньо, що цей вік найбільш сприятливий для цілеспрямованої дії фізичних вправ на кістково-м'язову систему, поліпшення моторної функції дітей, попередження та лікування патологічних змін.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Організація дослідження

Наукове дослідження проведено на базі дитячого відділення Комунального некомерційного підприємства Охтирської міської ради «Охтирська центральна районна лікарня» (м. Охтирка, Сумська область), яке проводилося у три етапи.

На першому етапі (серпень-грудень 2020 р.) було здійснено аналіз науково-методичних літературних джерел з проблематики виникнення, формування наслідків, та засоби реабілітації патологічних установок нижніх кінцівок серед дітей дошкільного віку. Вивчено етіопатогенез, клінічні ознаки, методи усунення та профілактики набутих деформацій нижніх кінцівок. Після проведення первинної діагностики серед 33 дітей із виявленими набутими деформаціями нижніх кінцівок була сформована шляхом випадкової вибірки основна група (ОГ) – 17 осіб та група порівняння (ГП) – 16 осіб. Серед дітей состерігалися наступні деформації нижніх кінцівок: плоско-вальгусні стопи, поздовжня плоскостопість, вальгусна / варусна деформація нижніх кінцівок. При цьому більшість дітей при цьому мали порушення постави у сагітальній та фронтальній площинах. У ході бесід із батьками було враховано бажання та активна участь у проведенні наукового дослідження.

Другий етап (січень-серпень 2020 р.) включав виявлення патологічних установок нижніх кінцівок серед дітей дошкільного віку та її вплив на функціональний стан опорно-рухового апарату за допомогою суб'єктивних та медико-біологічних методів дослідження. Обґрунтовано, розроблено та апробовано програму фізичної терапії дітей із набутими деформаціями нижніх кінцівок. У дослідженні використовувалося педагогічне спостереження, як один із методів педагогічного контролю, який полягав у проведенні бесід з батьками та їхніми дітьми. Бесіди проводилися для того, щоб батьки слідкували за правильною поставою і ходьбою своєї дитини. Також дітям було запропоновано протягом 1,5 місяці під час ходьби, сидіння, стояння застосовувати індивідуальні лікувально-тренувальні устілки. Батькам були надані рекомендації, щодо

проведення спеціальних терапевтичних вправ та методик виконання масажу в домашніх умовах. Один раз у три тижні проводився проміжний огляд дітей відповідними фахівцями. Після формуючого експерименту батькам та їхнім дітям надано остаточні методичні рекомендації, щодо виконання наших пропозицій.

На третьому етапі (вересень-грудень 2021 р.) проаналізовано результати суб'єктивних та медико-біологічних методів дослідження до та після впровадження програми фізичної терапії, що полягала у систематичному проведенні заняття кінезіотерапії. Наприкінці програми ФТ проведена повторна оцінка функціонального стану опорно-рухового апарату дошкільнят. Здійснено опрацювання отриманих показників дослідження методами математичної статистики. Оцінено ефективність запропонованої програми ФТ та зроблені загальні висновки щодо її розробки, реалізації та подальшого використання. Деформація нижніх кінцівок це складна, стійка ортопедична патологія, яка полягає у довготривалій корекції кістково-м'язової системи і потребує тривалого часу. Тому чіткої картини нашої комплексної програми не виявлено. Корекційний процес є довгим та тривалим. Приняли активну участь у V Всеукраїнській студентській науково-практичній конференції «Актуальні проблеми спеціальної педагогіки, психології та фізичної терапії» (м. Суми, 25 травня 2021 року), IV Молодіжній науково-практичній конференції з міжнародною участю в on-line режимі «Молодий вчений: сучасні тенденції формування та збереження здоров'я людини» (м. Харків, 10-11 червня 2021 року), I Регіональній науково-практичній конференції присвяченій Всесвітнім дням фізичного терапевта та ерготерапевта «Сучасні проблеми фізичної терапії та ерготерапії: теорія і практика» (м. Суми, 30 вересня 2021 року) та VII Всеукраїнській дистанційній науково-практичній інтернет-конференції «Проблеми здоров'я, фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії» (м. Суми, 03 грудня 2021 року). За результатами кваліфікаційної роботи ОР «магістр» опубліковано тези та статтю.

2.2 Методи дослідження

Під час проведення наукового дослідження використовувалися наступні методи: аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури; медико-

педагогічні (збір анамнезу, опрацювання медичних карток, опитування, анкетування, бесіди, педагогічний експеримент та спостереження); клініко-інструментальні (соматоскопія, гоніометрія, подометричний метод за Фрідлянда, плантографічний методи (індекс Чижина і Штритера)); функціональні методи (силова витривалість м'язів нижніх кінцівок, черевного преса, розгиначів тулуба та гнучкість хребта).

Теоретичний аналіз із тематики кваліфікаційної роботи фахової науково-методичної літератури реалізовано завдяки узагальненню наукових даних серед доробків вітчизняних та закордонних авторів, на основі яких було сформовано мету, завдання дослідження, структуровано та оцінено наукову інформацію з теми дослідження, виокремлено основні напрямки наукових пошуків з фізичної терапії, спрямованих на покращення стану опорно-рухового апарату дітей із набутими деформаціями нижніх кінцівок.

Для встановлення реабілітаційного діагнозу і виявлення причин набутих деформацій нижніх кінцівок ретельно збирався анамнез у ході опрацювання медичних карток, опитувань, анкетувань, бесід, як із самими дітьми (присутність батьків або опікунів), так і із батьками. Інформація отримана у результаті теоретичного аналізу та узагальнення сприяла обґрунтуванню результатів наукового дослідження.

Педагогічні спостереження проводилися на етапі збору вихідних даних для визначення напрямку дослідження, а також від початку і до завершення експериментальної частини наукових пошуків. У процесі педагогічних спостережень визначали адаптаційні можливості до фізичних навантажень, реакції систем організму на дію засобів фізичної терапії (гіперемія, потовиділення, запаморочення, задишка, тахікардія), якість виконання фізичних вправ, координація рухів, темп дихання та увага. Педагогічний експеримент було розподілено на два етапи: констатувальний та формувальний експеримент. У процесі констатувального експерименту досліджували особливості вихідного функціонального стану опорно-рухового апарату. Формувальний експеримент передбачав оцінку ефективності розробленої програми фізичної терапії пр. набутих деформаціях нижніх кінцівок.

Головною умовою педагогічного експерименту визнано природню відкритість та послідовність спрямування, оскільки досліджували один контингент дітей дошкільного віку із набутими деформаціями нижніх кінцівок.

Обрані методи математичної статистики дозволили оцінити розмір і достовірність зрушень досліджуваних показників:

середнє арифметичне

$$M = \frac{x_1 + \dots + x_n}{n},$$

середньоквадратичне відхилення

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - X)^2}{n - 1}}$$

помилка середнього

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

2.2.1 Клініко-інструментальні методи

Соматоскопія (зовнішній огляд), завдяки якому вивчали форми / деформації нижніх кінцівок та оцінювали поставу. Тому пропонували зняти одяг із дитин та розташувати її в положенні стоячи (основна стійка) на відстані приблизно 1-1,5 м від дослідника. Для більш детального огляду дослідник може наблизити дитину до себе. Дітей дошкільного віку бажано ставити на лавку або стілець. В приміщенні повинно бути рівномірне освітлення, температура не менше +18-20°C, зазвичай це окрема кімната, яка відповідає нормам. Огляд і обстеження дитини необхідно виконувати при її спокійному стані, без зайвого напруження і у звичній позі. Рекомендується оглядати в першу половину дня, коли діти не стомлені. Виконують огляд спереду, зі спини, збоку і зі спини під час нахилу тулуба вперед. Під час огляду звертають увагу на рівень розміщення голови, надпліч, таза, на форму грудної клітки і нижніх кінцівок.

При наявності можливих деформацій нижніх кінцівок у процесі огляду звертали увагу на їх форму (нормальна, «Х»-подібна, «О»-подібна) і розташування подовжніх осей стегна і гомілки до опори. Показником норми нижніх кінцівок

вважається вісь стегна і гомілки, яка утворює пряму лінію відносно фронтальної площини із не значним відхиленням до горизонтальної лінії.

При «Х-подібній» формі нижніх кінцівок у вихідному положенні (в. п.) – основна стійка коліна сходяться, а п'яти навпаки – нарізно. У даному випадку спостерігається вальгусна деформація нижніх кінцівок та стоп. Вісь стегна та гомілки у фронтальній площині в свою чергу утворює тупі кути - відкриті назовні. При даній деформації опорою є внутрішній край стопи (поздовжнє склепіння).

При «О-подібній» формі ніг у вихідному положенні (в. п.) – основна стійка, п'яти сходяться, а коліна навпаки – нарізно. У цьому випадку вісь стегна та гомілки у фронтальній площині утворює тупі кути - відкриті всередину. Спостерігається варусна деформація нижніх кінцівок та стоп, опорою є - зовнішній край стопи.

Також необхідно визначати лінію Микуліча – клінічна вісь нижньої кінцівки, яка у нормі слідує через передньо-верхню частинку клубової кістки, середину надколінника та проміжок між першим і другим пальцями (рис 2.1).

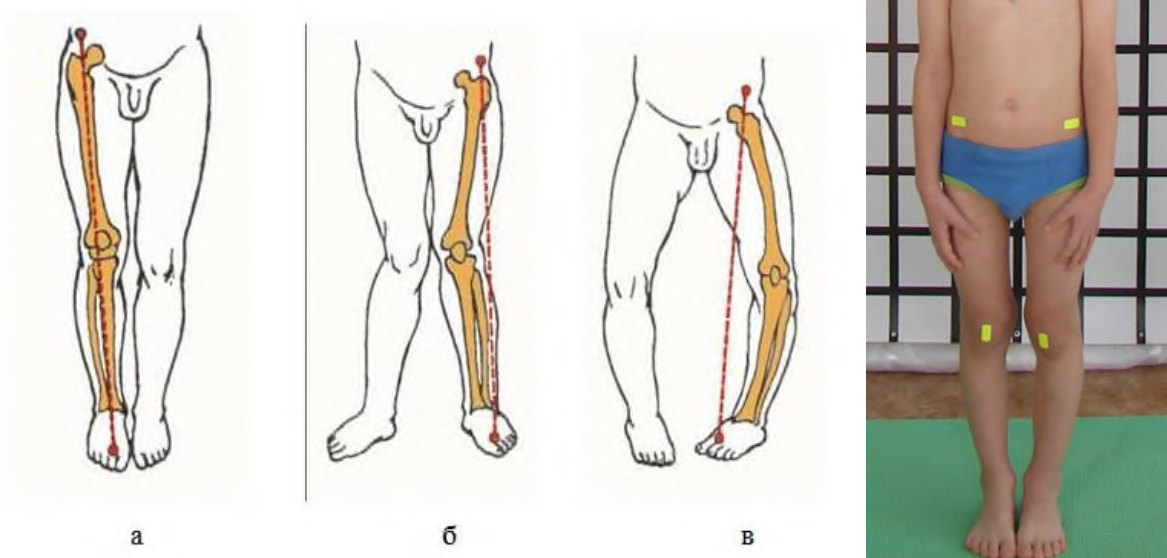


Рис 2.1 Поздовжні осі стегна і гомілки при різних формах нижніх кінцівок:

а) нормальна; в) Х-подібна; г) О-подібна.

Під час обстеження необхідно звертати увагу на антекурвацію та рекурвацію. Прогинання колінного суглоба дозаду (рекурвація), де кут деформації відкритий допереду. При антекурвації – кут деформації відкритий дозаду.

Після визначення положення і форми нижньої кінцівки детально оглядають суглоби та сегменти кінцівок (в стані спокою та під час рухів).

Під час огляду суглобів можна виявити збільшення розміру того чи іншого суглоба, що частіше обумовлюється крововиливом або випотом в суглобову порожнину, а також продуктивним запаленням (набряк). У деяких випадках припухлість суглоба може бути обумовлена пухлиною, наприклад, синовіомою.

Закінчуючи огляд суглобів та сегментів кінцівок, визначають стан м'язів суміжних ділянок, наявність чи відсутність атрофії м'язів. М'язові атрофії виникають при паралічах, довготривалому спокої кінцівки (атрофія від бездіяльності), внаслідок функціональних, дегенеративних чи травматичних змін.

Правильний і послідовний огляд дає змогу виявити достатню кількість вірогідних симптомів уражень і захворювань опорно-рухової системи.

Під час огляду дітей звертають увагу на особливості ходи: дитина ходить на зовнішніх краях стопи та передньою частиною стопи всередину. Оглядаючи її стопи ззаду, можна відмітити, що на мить склепіння стопи сплющується, а п'ята пронується. Великий палець при стоянні та ходьбі повернутий всередину. Тому застосовують візуальний метод дослідження стану склепіння стопи. У нормі повздожнє склепіння стопи має форму ніші, яка розташовується від голівки 1-го плесно-фалангового суглобу до переднього краю п'яткової кістки і від медіального краю підошовної частини стопи до її серединної частини. При поперечному склепінні утворюється дуга між голівками плеснових кісток, основне навантаження припадає на першу голівку.

При об'єктивному огляді дитини ми використовували два вихідних положення:

1. В. п. дитини – стоячи, ноги нарізно на твердій опорі (лаві, табуреті) стопи розташовуються між собою на відстані 10-15 см. При цьому визначали стан повздожнього та поперечного склепіння стопи: розташування п'яти по відношенню

до гомілки, де дане розташування п'ят спостерігають ззаду. Характерним для нормального повздовжнього внутрішнього склепіння стопи спостерігається ніша від головки 1-ї плеснової кістки до початку п'яти. При подальшому обстеженні видно, що при вираженій плоскостопості подовжнє склепіння стопи притиснуте до площини опори, а п'яти у свою чергу відхилені назовні (тобто пронуються). Якщо спостерігається, що повздовжнє склепіння притиснуте до опори, а п'яти повернуті назовні, то це виражена плоскостопість. При поперечній плоскостопості стопа різко сплюснена на ділянці голівок плеснових кісток, пальці розведені віялоподібно.

2. В. п. дитини – стоячи колінами на опорі (стілці, табуреті) стопи звисають. При цьому досліджуємо ширину пігментованої частини стопи. Якщо вона складає 50% ширини поперечної вісі стопи то це норма. При повздовжній плоскостопості – пігментована частина стопи займає більше 50% її поперечної вісі.

Одними із соматометричних методів дослідження форми стопи фахівці використовують подометричний (метод за Фрідляндом) та плантографічний методи (індекс Чижина і Штритера). Метод за Фрідляндом – вимірювання довжини стопи від краю першого пальця до п'яти (АБ), або від кінця 2 пальця, якщо він довший та висоту подовжнього склепіння стопи від опори до верхнього краю човноподібної кістки (ВГ). Вимірювали висоту стопи, відстань від полу до верхньої поверхні лад'євидної кістки, яка гарно пальпується приблизно на палець вперед гомілковостопного суглобу. Величину розходження ніжок визначали по вимірювальній лінійці. Після цього вимірювали довжину стопи: відстань від кінчика пальця до задньої випуклості п'ятки. Знаючи у міліметрах обидві величини, множили висоту стопи на 100 та отриману цифру ділили на довжину стопи (рис. 2.2).

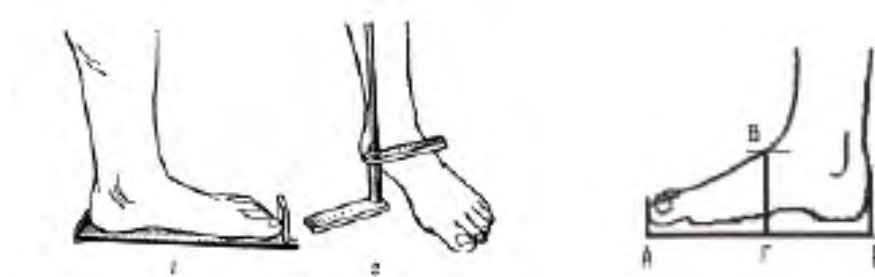


Рис. 2.2 Подометричний метод вимірювання форми стопи за Фрідляндом

Положення стоп має дуже важливе значення. Показники висоти горбистості човноподібної кістки будуть змінюватися у однієї і тієї ж людини залежно від відстані між стопами. При дуже розставлених стопах висогорбистості буде нижча, ніж при невеликій відстані між ними. Дитині пропонували прийняти звичайну поставу, стать зручно і при такому положенні проводять вимірювання висоти горбистості човноподібної кістки. Для того, щоб оцінити висоту склепіння, необхідно дані вимірювання висоти горбистості човноподібної кістки у обстежуваного порівняти із стандартною її висотою, тобто типової для його віку. Середнє коливання висоти зведення для кожного віку рівне 4-5 мм (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Середня висота горбистості човноподібної кістки залежно від віку і підлоги

Вік (у роках)	Показники (у мм)	
	Хлопчики	Дівчата
5	27	27
6	28	28

Індекс стопи визначали за формулою:

$$I_{\text{ст.}} = \frac{\text{висота склепіння}}{\text{довжину стопи}} \times 100\%$$

Оцінку значень індексу Фрідланда проводили за такою шкалою (табл.2.2):

Таблиця 2.2

Оцінка значень індексу стопи

Показники індексу стопи	Стан стопи
більше 33%	дуже високе склепіння
33–31%	помірно високе склепіння
31–29%	нормальне склепіння
29–27%	помірна плоскостопість
27–25%	плоска стопа
нижчий за 25%	виражена плоскостопість

За цим індексом нормальна висота стопи дорівнює 5-7 см.

Плантографія (від лат. *Planta* – стопа і грец. *Graphis* – зображую) – метод отримання відбитків стопи (сліду), що дозволяють робити висновок про її ресорну функцію. Даний метод полягає в аналізі відбитка стопи при навантаженні. Даючи наочне уявлення про висоту склепінь стопи, плантографія менш точна, ніж рентгенографія та йодометрія (рис. 2.3).



Рис. 2.3 Форми стопи: а – нормальна; б – сплющена; в – різні ступені сплющення стопи.

У нормі висота подовжнього склепіння складає 5-7 см. Поперечне склепіння стопи складає дугу, яка формується головками плеснових кісток з опорою на 1-шу та 5-ту кістки. Отримані відтиски стопи (нанесення на підшву малюючих речовин), де по контуру відбитку стопи проводять декілька ліній і обчислюють за формулою:

АБ - сполучає найбільш виступаючі 2 точки медіального (внутрішнього) краю відбитку стопи.

ВГ - це подовжня вісь стопи, яка сполучає середину відбитку 2-го пальця та середину п'яти.

ДЖ - це поперечна вісь стопи, яка проходить через середину подовжньої вісі стопи (ВГ) та перпендикулярна їй.

Точку Ж відмічають на перетині поперечної вісі та латерального (зовнішнього) краю відбитку стопи.

Точку Д відмічають у місці перетину поперечної вісі стопи з віссю АБ. Точку З відмічають у місці перетину з поперечною віссю медіального (внутрішнього краю) відбитку стопи.

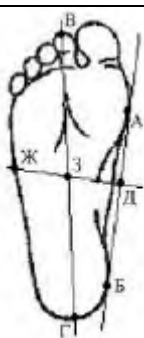
$$\text{Індекс стопи} = \frac{\text{ЖЗ} \cdot (\text{ширина відбитку опорної частини стопи})}{\text{ЗД} \cdot (\text{ширина безпорної частини стопи})}$$

Тобто це різниця між шириною відбитку опорної частини стопи та шириною відбитку опорної частини стопи та шириною безпорної частини стопи. У нормі індекс стопи складає від 0 до 1, показники від 1,1 до 2 – сплющена стопа, а індекс більше 2 – виражена плоскостопість.

Форму стопи визначали оглядом і за її відбитком (метод плантографії), а потім оцінювали за індексами Чижина і Штритера: за Чижином $IC = EJ : ED$ (у.о.); за Штритером $IC = (EJ : DJ) \cdot 100\%$ (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Оцінка значень індексів стопи (IC) за Чижином і Штритером

Індекс стопи (IC)	За Чижином (у.о.)	За Штритером (%)	Зображення
Норма	від 0 до 1	до 50 %	
Сплющена стопа	від 1 до 2	50 – 60 %	
Плоска стопа	> 2	> 60 %	

2.2.2 Функціональні методи

Для дослідження стану м'язово-зв'язкового апарату стопи та виявлення початкового ступеню плоскостопості ми використовували функціональну пробу. У в.п. – стоячи босими ногами на твердій опорі, ноги нарізно, дитина виконує 2-3 підйоми на пальці. Якщо задовільний тонус м'язово-зв'язкового апарату стоп, то спостерігається збільшення висоти повздожнього склепіння, відбувається супінація п'яти (зміщується усередину). При гіпотонії м'язово-зв'язкового апарату стопи цього не відбувається.

Для оцінки силової витривалості м'язів нижніх кінцівок, черевного преса та розгиначів тулуба застосовували наступну батарею тестів (Ю.М. Корж, 2012; А.М. Руденко, 2021).

Тест «Ножиці» – визначали силу м'язів нижніх кінцівок. Обладнання: гімнастичний мат, секундомір. Спосіб проведення: в. п. – лежачи на спині, руки вздовж тулуба, горизонтальні схресні рухи нижніми кінцівками (висота від поверхні підлоги 15-20 см). Тест виконувати тривало до відчуття втоми, що визначалося порушенням техніки виконання вправи. Результат визначали по тривалості виконання вправи.

Тест «Піднімання ніг із положення лежачи на спині» – визначення швидкісно-силових здібностей. Обладнання: гімнастичний мат, секундомір. Спосіб проведення: В.п. – лежачи на спині, руки схреснені за потилиці, нижні кінцівки прямі, підймання ніг до прямого кута із максимальною швидкістю. Тестовий результат визначають за кількістю 10 підймань та потраченим часом (точність 0,1 с). Умова виконання – лише 1 підхід.

Тест «Визначення силової витривалості м'язів черевного преса». Методика проведення: в. п. дитини – лежачи на спині, руки за головою (на поясі), нижні кінцівки фіксують у нижній третині гомілки. 1-2 – сісти з рівною спиною; 3-4 – в. п. Темп виконання – повільний (15-16 підйомів за хвилину). Критерієм оцінки сили м'язів черевного преса є кількість переходів дитини з положення лежачи на спині в положення сидячи. Вправу завершують за наявності симптомів втоми: неякісного виконання вправи, гіперемії обличчя, активного потовиділення, відштовхування від підлоги ліктями. Щоб уникнути останнього пропонують в. п. – руки на поясі. Результати порівнюють середніми показниками силової витривалості м'язів черевного преса (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

Середні показники силової витривалості м'язів черевного преса

Вік дитини	На початок року	На кінець року
	Кількість повторень	Кількість повторень
5 років	10-12	13
6 років	13-14	15

Тест «Визначення сили м'язів нижніх кінцівок». Методика проведення: в. п. – стоячи, руки на поясі, ноги на ширині плечей. Дитина виконує присідання, руки вперед, піднімається у в. п. Підраховується максимальна кількість присідань за 20 с, із двох спроб вибирають кращий результат.

Тест «Визначення силової витривалості м'язів розгиначів тулуба». Методика проведення: в. п. дитини – лежачи на животі, руки вгорі, прогнутися, підняти верхні і нижні кінцівки, утримати позу. Дихання не затримувати. Діти віком 5-6 років оцінювали за такими нормами: 1 хвилина задовільно; 2 хвилини – добре.

Гнучкість характеризує ступінь рухливості в різних ділянках опорно-рухового апарату дитини, що обумовило використання тесту «Визначення гнучкості хребта».

Методика проведення: дитина сідає, за командою нахиляється вперед три рази намагаючись максимально дотягнутися до дальньої точки розмітки. Вимірюється відстань від початку розмітки до кінчиків пальців і зараховується як позитивний результат. Якщо дитина не дотягнулась до початку розмітки, то отриманий результат фіксується – негативно (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

Середні показники гнучкості під час нахилу тулуба вперед у вихідному положенні сидячи

Вік	Стать	Середні показники, см		
		Рівні		
		високий	середній	низький
5	хлопчики	9 >	8-4	3 <
	дівчатка	11 >	10-5	4 <
6	хлопчики	10 >	9-5	4 <
	дівчатка	12 >	11-6	5 <

У зв'язку з тим, що у анамнезі дітей було виявлено дисплазію кульшових суглобів, яка є однією із причин формування деформацій нижніх кінцівок (А.М. Руденко, 2021). Тому досліджували рухливість у кульшовому суглобі за

допомогою гоніометрії, окрім рухів приведення, які не обмежуються при даній патології.

Згинання у кульшовому суглобі. За виконання рухів відповідають основні м'язи – стегново-поперековий м'яз, чотириголовий м'яз стегна (пряма головка) та допоміжні м'язи – кравецький м'яз, який напружує широку фасцію стегна. Рухи виконують у сагітальній площині. В. п. досліджуваного – лежачи на спині, стабілізація тазу за допомогою руки реабілітолога, який виконує дослідження. Вісь кутоміра прикладають у співвідношенні до поперечної вісі суглобу на великий вертлюг. Рухоме плече направлене на голівку великої стегнової кістки, нерухоме – вздовж тулуба і націлене на підкрилову впадину. Бранші кутоміра знаходяться близько 10 см над рівнем ліжка. Розміщення їх безпосередньо на ліжку (що досить часто зустрічається при некваліфікованому виконанні обстеження) суттєво змінює результат вимірювання. При випрямленому колінному суглобі об'єм рухів згинання менше і складає 90° . Зігнутий колінний суглоб збільшує рухи згинання у кульшовому суглобі.

Розгинання у кульшовому суглобі. За виконання рухів відповідають великий сідничний м'яз та двоголовий м'яз стегна. Досліджується рух у сагітальній площині за методикою рухів згинання але у В. п. – лежачи на животі та стабілізації тазу рукою дослідника.

Відведення у кульшовому суглобі. За виконання відповідає середній сідничний м'яз. Досліджується рух у фронтальній площині у В. п. -лежачи на спині та відведенням досліджуваної ноги. Бранші гоніометра розташовують у сагітальній площині вісі суглобу. Рухоме плече кутоміра розміщують вздовж продольної вісі стегна, а не рухоме – перпендикулярно до продольної вісі тіла й лежить на обох передніх верхніх вісях повздовжньої кістки.

Зовнішня ротація у кульшовому суглобі. За виконання відповідають зовнішній / внутрішній запиральні м'язи, верхній / нижній близнюкові м'язи, грушоподібний та трапецеподібний м'яз стегна. Рухи виконують за повздовжною віссю суглоба у в. п. – сидячи зі опущеними гомілками. Стабілізація стегна шляхом придавлення його до ліжка рукою. Вісь кутоміра встановлена у сагітальній площині

та прикладена до наколінка. Нерухоме плече приладу розміщено паралельно площині на якій сидить обстежуваний, рухоме плече направлено вертикально донизу вздовж продольної вісі гомілки. Шкала кутоміра направлена вниз, а гомілка виконує рухи всередину.

Внутрішня ротація у кульшовому суглобі виконується аналогічно, як при зовнішній ротації тільки гомілка виконує рухи назовні.

РОЗДІЛ 3

РОЗРОБКА ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДІТЕЙ 5-6 РОКІВ ІЗ НАБУТИМИ ДЕФОРМАЦІЯМИ НИЖНІХ КІНЦІВОК ТА ОЦІНКА ЇЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

3.1 Програма фізичної терапії дітей 5-6 років із набутими деформаціями нижніх кінцівок

Згідно останніх наукових досліджень природне формування нормальної апропріальної форми кісток стопи триває до 7-ми річного віку дитини. Однак, якщо цей процес порушується, то порушується форма стопи, що обумовлює різні деформації нижніх кінцівок. Головним завданням процесу реабілітації є виправлення деформації нижніх кінцівок, укріплення м'язів стоп, гомілки та стегна. Особливу увагу звертали на зменшення ущільнення склепінь, пронованого положення п'яток та супінованої контрактури переднього відділу стопи. У процесі розробки програми фізичної терапії дітей 5-6 років із набутими деформаціями нижніх кінцівок дотримувались загальних педагогічних принципів: доступності, наочності, свідомого / активного ставлення корекційно-реабілітаційного процесу, індивідуальності та систематичності.

Враховуючи не значну неоднорідність досліджуваного контингенту для більш диференційованого і адекватного підбору та проведення реабілітаційних заходів всі діти умовно були розподілені нами на три підгрупи: - перша – діти із наслідками дисплазії кульшових суглобів; друга – діти із вальгусними установами нижніх кінцівок; третя – діти із варусними установами нижніх кінцівок. Під час складання програми фізичної терапії здійснювали постановку індивідуальних SMART-цілей (А. Герцик, 2018), які відтворювали у короткотерміновий термін (2 тижні) та довгостроковий період (1,5 місяці). Індивідуальні цілі фізичної терапії були спрямовані на розв'язання проблем і потреб дітей у рамках доменів функції, активності / участі МКФ-ДП (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Планування втручань ФТ дітей із набутими деформаціями нижніх кінцівок на рівні доменів функції, активності / участі МКФ-ДП

Категорія МКФ-ДП	Проблема / порушення	Втручання
b 7100	Рухливість у суглобі	Вправи для підвищення обсягу рухів: махові, пасивне і активне розтягнення. Міофасціальний реліз.
b 7300	Сила м'язів, оточуючих суглоб	Вправи для збільшення сили м'язів: з подоланням опору (еластичні петлі, гумово-поролонові еспандери та поролонові тренажери)
b 7603	Опорна функція кінцівки (нижня кінцівка)	Вправи на рівновагу, координацію рухів та тренування опорної функції нижніх кінцівок
b 7355	Тонус м'язів тулуба	Вправи, які корегують м'язовий тонус згиначів–розгиначів тулуба у різних відділах хребта, абдукторів стегна, м'язів-супінаторів та згиначів стопи / пальців
d 4106	Переміщення центру ваги тіла в положенні стоячи	Вправи / ігри на баланс в положенні стоячи
d 4154	Утримування положення стоячи на різних поверхнях протягом необхідного часу	Вправи / ігри на баланс в положенні стоячи на різних поверхнях (півсфера BOSU, балансувальні диски)
d 435 d 4350 d 435	Координовані дії з метою переміщення об'єктів нижніми кінцівками: Штовхання об'єкту Удар ногою	Вправи / ігри з м'ячами різної ваги та діаметра. Рухливі ігри (із елементами спортивних ігор для нижніх кінцівок)
d 450-469 d 4500 d 4501 d 4502 d 4503	Ходьба і пересування: Ходьба на короткі відстані Ходьба на далекі відстані Ходьба по різних поверхнях Ходьба навколо перешкод	Тренування, орієнтоване на ходьбу
d 455 d 4550 d 4551 d 4552 d 4553 d 4554	Рух довкола: Повзання Підйом Біг Стрибки Плавання	Різновиди ходьби та бігу. Вправи лазання (похила площина, гімнастична стінка або лава). Різновиди вправ повзання по-пластунськи, похилій площині, лавці та в упорі стоячи на колінах. Різні види вправ і елементів плавання в басейні. Рухливі ігри

На підставі аналізу отриманих результатів констатувального експерименту, а також враховуючи рівень функціональних показників та фізичної активності дітей нами була розроблена комплексна програма фізичної терапії дітей із набутими деформаціями нижніх кінцівок. Апробаційний

матеріал програми передбачав застосування кінезіотерапії, лікувального масажу, гідрокінезіотерапії, преформованих фізичних чинників (електростимуляції м'язів, магнітотерапії), нетрадиційних засобів реабілітації (Су Джок терапія), ортопедичних засобів корекції, які сприяли покращенню функціональних можливостей опорно-рухового апарату, зміцненню суглобово-зв'язкових структур, корекції м'язового дисбалансу та профілактиці подальших ускладнень (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

**Структурні компоненти та зміст програми фізичної терапії
дітей 5-6 років із набутими деформаціями нижніх кінцівок**

Етапи фізичної терапії	
Щадно-корегуючий (2 тижні)	Корегуючо-тренуючий (1,5 місяця)
Завдання: вивчення спеціальних фізичних вправ та формування рухових умінь / навичок під час їх виконання; - зменшити больовий синдром; - зміцнення м'язів нижніх кінцівок та стопи; - збільшення еластичності м'язів та суглобово-зв'язкового апарату окремих сегментів нижніх кінцівок та стопи; - активізація мотивації до занять; - стимуляція тонізуючих та трофічних механізмів; - формування стереотипу правильної ходьби; - покращення психоемоційного стану.	Завдання: доповнення, вивчення та удосконалення спеціальних фізичних вправ та формування рухових умінь / навичок під час їх виконання; - зміцнення ослаблених та збільшення еластичності м'язів та окремих сегментів нижніх кінцівок; - розширення діапазону амплітуди рухів у суглобах нижніх кінцівок; - стимуляція пропріоцепції; - формування стереотипу правильної постави та ходьби; - активізація мотивації до самостійних занять; - профілактика можливих ускладнень; - покращення психоемоційного стану.
Кінезіотерапія (25-30 хв). РГГ (8-10 хв). Спеціальні вправи: статичні, релаксаційні, динамічні, силова витривалість, рухливі ігри, різновиди ходьби. Обладнання: степ-платформи, поролонових тренажерів «Гармошка», «Педаль», гумово-поролонового еспандера «Лук», роли Zelart.	Кінезіотерапія (30-35 хв). РГГ (10-12 хв). Спеціальні вправи: статичні, релаксаційні, динамічні, силова витривалість, вправи на баланс, рівновагу, координацію, рухливі ігри, різновиди ходьби. Обладнання: степ-платформи, еластичні петлі, роли Zelart, півсфера BOSU.
Су Джок терапія підошовної / тильної поверхні стопи тричі на день тривалістю 15-20 хвилин	Гідрокінезіотерапія (30-35 хв): ходьба із різним рівнем занурення, елементи різних стилів плавання та використання обладнання Noodle, плавальні дощечки
Магнітотерапія нижніх кінцівок (10-12 хв, курс 10 процедур)	Електростимуляція нижніх кінцівок (8-12 хв, курс 10 процедур)
Лікувальний масаж (7-10 хв, курс 10 процедур): релаксаційний на спастичних та тонізуючий на слабких м'язах	Лікувальний масаж (10-15 хв, курс 10 процедур): релаксаційний на спастичних та тонізуючий на слабких м'язах
Ортопедичні засоби (устілки-супінатори, спеціальне ортопедичне взуття)	

Щадно-корегуючий етап фізичної терапії (2 тижні) був спрямований на підтримку фізичного розвитку дітей, який сприяє формуванню нижніх кінцівок. Лікувальну гімнастику проводили у вигляді спеціальних корегуючих вправ, вправ на формування стереотипу правильної ходи та правильного стояння, самостійних занять. Головним завданням спеціальних корегуючих вправ є корекція деформацій за рахунок збалансування м'язового тону у нижніх кінцівках та підвищення силової витривалості у м'язах нижніх кінцівок. Корегуючі вправи підбираються індивідуально для кожної дитини в залежності від виду деформації та супутніх захворювань. При вальгусній деформації використовуються вправи на підвищення м'язового тону з внутрішньої сторони стегна, гомілки та стопи. При варусній, навпаки, підвищують тонус з зовнішньої сторони стегна, гомілки та стопи. При звичайній плоскостопості використовують вправи на підвищення сили м'язів, які збільшують склепіння стопи. Спеціальні вправи для м'язів стегна, гомілки та стопи на початку лікувального курсу рекомендовано виконувати з положень лежачи та сидячи. Виключаються нераціональні В. п. стоячи, особливо з розвернутими стопами, коли сила тяжіння проходить по внутрішньому склепінню стопи. Вправи слід чергувати з загально-розвиваючими вправами для всіх м'язових груп та вправи на розслаблення. Загально-розвиваючі вправи мають особливе значення, так, як деформації нижніх кінцівок розвиваються у дітей фізично ослаблених.

У вступній частині лікувальної гімнастики застосовували наступні динамічні вправи у русі: ходьба на п'ятах 1-2 хвилини; ходьба на зовнішніх краях стоп 1-2 хвилини; ходьба на носках 1-2 хвилини; ходьба з поворотом стоп п'ятками назовні, носками всередину 1-12 хвилини; ходьба з поворотом стоп носками назовні та припіднімання на носки 1-2 хвилини.

У основній частині занять лікувальної гімнастики застосовували статичні вправи, які спрямовані на укріплення ослаблених м'язових груп:

1. Вихідне положення (В. п.) - стоячи, стопи паралельні по ширині ступні, руки на поясі. При піднімання на носки разом та поперемінно 2-3 хвилини.

2. В. п. - стоячи. При піднімання пальців стоп з опорою на п'ятки та

поперемінно 2-3 хвилини.

3. В. п. - стоячи. Перекати з п'яток на носки та навпаки 2-3 хвилини.

4. В. п. - стоячи. Стати на зовнішні краї стоп, повернутись у в.п. 2-3 хвилини.

5. В. п. - стоячи на гімнастичній палиці, палиця на середині стопи, стопи паралельні. Виконання присідань та напівприсідань 2-3 хвилини.

6. В. п. - стоячи. Ходьба на носках у полу присіді 2-3 хвилини.

7. В. п. - стоячи. Ходьба на носках з високим підніманням колін 2-3 хвилини.

8. В. п. - стоячи. Ходьба ковзаючими кроками з згинанням пальців 2-3 хвилини.

9. В. п. - сидячи, ноги зігнуті у колінах, стопи паралельні. Припіднімання п'ят разом та поперемінно 2-3 хвилини.

10. В. п. - сидячи. Тильне згинання стоп разом та поперемінно 2-3 хвилини.

11. В. п. - сидячи. Хват пальцями стопи невеликих предметів та перекладання їх у протилежну сторону стопи.

12. В. п. - лежачи на спині. Відтягання стоп з одночасним припідніманням та опусканням їх зовнішнього краю.

13. В. п. - лежачи на спині. Згинання ніг у колінах, упор стопами у підлогу, розведення в сторони та повернення у В.п.

14. В. п. - лежачи на спині. Колові рухи стопами у одну та іншу сторону.

15. В. п. - лежачи на спині. Ковзаючи рухи стопою по гомілці іншої ноги.

У заключній частині комплексу виконували динамічні фізичні вправи, щоб поступово знизити навантаження на кардіореспіраторну систему: в. п. - стоячи, руки підняті вгору - вдих, опустити - видих, розслабитись; в. п. - стоячи, вільна ходьба на місці.

Для дітей у анамнезі яких відмічено дисплазію кульшових суглобів лікувальна гімнастика була спрямована на профілактику контрактур м'язів-

абдукторів стегна; фіксацію кульшових суглобів у максимально корегуючому положенні; укріплення м'язів, які виконують рухи у кульшових суглобах (згинання, розгинання, відведення, обертання всередину); покращення обсягу активних рухів у кульшових суглобах; усунення патологічних вальгусні та варусні установки нижніх кінцівок та стопи. Тому у вступній частині занять застосовували ходьбу із корекцією неправильної постановки стоп та рівномірним навантаженням на обидві кінцівки. У основній частині вправи намагалися виконувати у вихідних положеннях лежачи на спині: поперемінне згинання / розгинання ніг у колінному та кульшовому суглобах (6-8 разів); поперемінне згинання / розгинання стоп (4-6 разів); відведення / приведення прямих ніг. Рухи виконувати без опори на підлогу 4-6 разів кожною ногою, носки на себе, стопу утримувати вертикально, дихання вільне. Рекомендували виконувати наступні вправи:

1. Одночасно потягнутися обома руками догори, п'ятками донизу. Повернутися у вихідне положення та розслабитись (4-5 разів). Дихання вільне.

2. Ноги зігнуті, стопи стоять на підлозі. Повільне, поступове розведення ніг в сторони та повернення назад (4-6 разів). Дихання вільне.

3. Реабілітолог утримує ногу дитини за гомілковостопний суглоб та виконує легку вібрацію всієї кінцівки (3 - 4 разів кожною кінцівкою). Можна виконувати вправу одночасно на обох кінцівках.

Серед вправ заключної частини занять виконували ходьбу з поперемінним потряхуванням ніг.

Для збільшення рухливості суглобово-зв'язкового апарату та міофасціального релізу м'язів нижніх кінцівок застосовували вправи з ролами Zelart. М'язів-аддуктори стегна опрацювали у в.п. упор лежачи, нижня кінцівка відведена у бік, внутрішня поверхня стегна на ролі Zelart. Інші подібні вправи з ролами Zelart спрямові на різні м'язові групи нижньої кінцівки у наступних вихідних положеннях: сид з упором позаду, упор лежачи та упор стоячи на колінах. Під час виконання вправ на ролах Zelart рухи повинні бути повільні і контрольовані, а сам рол постійно контактує з тілом дитини (рис.

3.1).

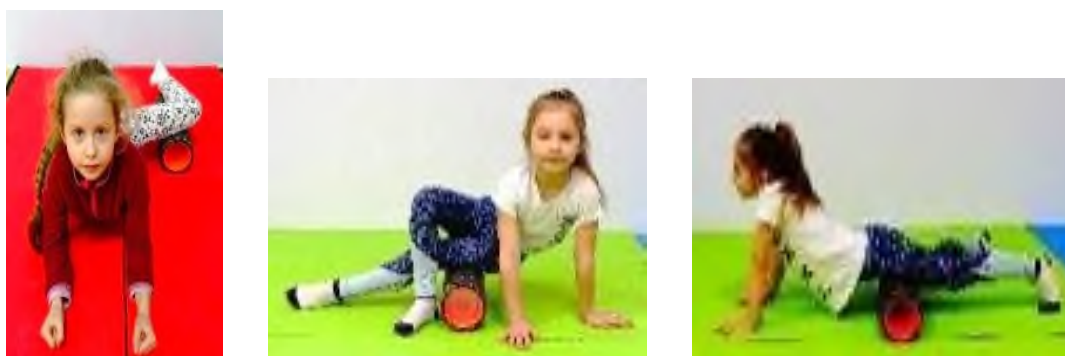


Рис. 3.1 Спосіб застосування вправ з ролами Zelart

Застосовували загальнозміцнюючі і спеціальні вправи на зміцнення м'язово-зв'язкового апарату, що підтримує склепіння стопи (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Загальнозміцнюючі і спеціальні вправи на зміцнення м'язово-зв'язкового апарату стопи

Вихідне положення	Опис вправи
Сидячи на стільці, без предметів	Нога закинута на коліно іншої ноги - виробляти обертання стопою від зовнішнього краю стопи до внутрішнього краю.
	Розсовувати і зрушувати пальці.
	Ноги на підлозі. Робити руху повзання стопою вперед і назад (кожною ногою окремо, а потім одночасно).
Сидячи на підлозі з предметами	Руки назад, спираючись на долоні, ноги зігнуті в колінах. Під стопи покласти палицю; піднімати таз, катати стопами палицю вперед і назад.
	Захоплювати пальцями ніг різні предмети (олівець, паличку, кулька).
	«Письмо ногами» (олівець або крейда захопити усіма пальцями ноги, повернутою зовнішнім краєм стопи вниз).
	Одягати шкарпетки без допомоги рук, захоплюючи носок пальцями обох ніг.
Стоячи і в переміщенні з предметами	Ходити на «лижах» на паралельно покладених гімнастичних палицях. Прагнути, щоб стопи не зсковзували з палиць. Ходіння виробляють по прямій лінії і з поворотами, не порушуючи паралельності палиць.
	Присідати стоячи на паралельних палицях.
	Ходити по одній палиці вперед і назад.
	Захоплювати пальцями ніг кульки.
Стоячи і в пересуванні, без предметів	Підніматися на пальцях однієї і двох ніг.
	Піднімати і опускати внутрішній край стопи.
	Ходити на зовнішньому краї стопи.

З метою дотримання принципу розсіяності фізичного навантаження застосовували імітаційні вправи корегуючого та силового спрямування із використанням обладнання у вигляді поролонових тренажерів «Гармошка», «Педаля» та гумово-поролонового еспандера «Лук» (Ю.М. Корж, 2012). Кількість повторень кожної вправи складав 6-8 разів і поступово збільшувався до 8-10 разів.

Поролоновий тренажер «Гармошка» застосовували для зміцнення м'язів-аддукторів стегна у вихідних положеннях сидячи та лежачи на спині. Під час виконання вправ дихання не затримували, змінювали положення верхніх кінцівок (вздовж тулуба, вгору, у різні боки). Кількість повторень кожної вправи 8-10 разів. У разі виявлення Х-подібної установки нижніх кінцівок не рекомендували виконувати вказані вправи або їх відразу поєднували із комплексом для відвідних м'язів стегна (рис. 3.2).



Рис. 3.2 Спосіб застосування поролонового тренажера «Гармошка»

Гумово-поролоновий еспандер «Лук» застосовували для зміцнення м'язів відвідних, розгиначів / згиначів стегна та гомілки у вихідних положеннях сидячи та лежачи на спині, животі, боці. Під час виконання вправ дихання не затримували, змінювали положення верхніх кінцівок, а саме вздовж тулуба, вгору, упорі позаду та на передпліччя. Кількість повторень кожної вправи 6-8 разів і поступово збільшували до 8-10 разів (рис. 3.3).

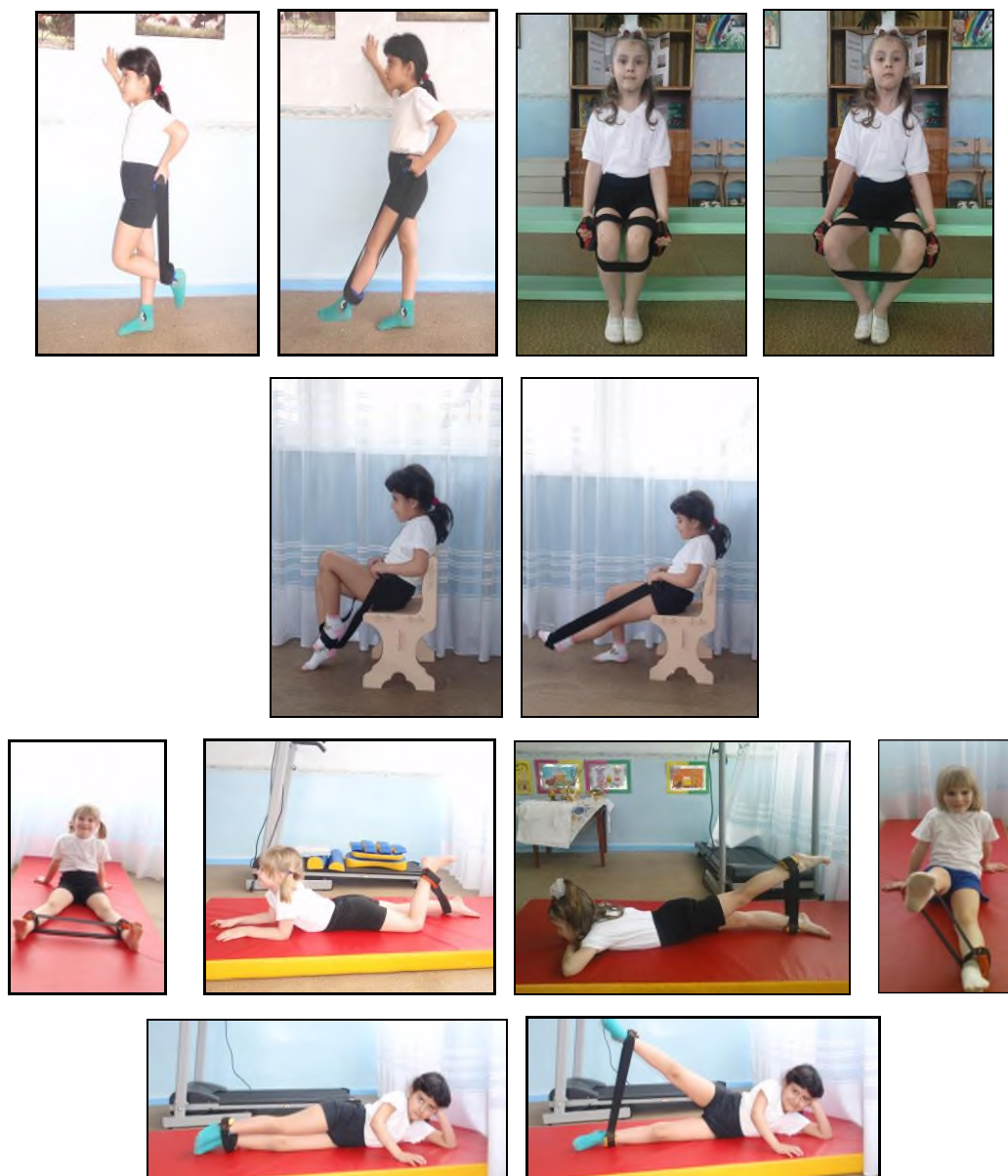


Рис. 3.3 Спосіб застосування гумово-поролонового еспандера «Лук»

Поролоновий тренажер «Педаль» застосовували для зміцнення м'язів-абдукторів, розгиначів / згиначів стегна та гомілки у вихідних положеннях сидячи та лежачи на спині, животі, боці. Під час виконання вправ дихання не затримували, змінювали положення верхніх кінцівок, а саме вздовж тулуба, вгору, упорі позаду татна передпліччя. Кількість повторень кожної вправи 6-8 разів і поступово збільшували до 8-10 разів (рис. 3.4).



а)



б)



в)

Рис. 3.4 Спосіб застосування поролонового тренажера «Педаль» на різні групи м'язів стопи та гомілки: а) аддукція стопи; б) інверсія стопи; в) розгинання стопи

Важливо також відмітити те, що емоційність заняття знижується за рахунок правильного виконання вправ, правильного рівномірного дихання, спеціального багаторазового повторення вправ, внаслідок чого може виникнути розсіяність дітей, в'ялість, стомлення. Щоб уникнути цього на заняттях корегуючої гімнастики значне місце займають рухові ігри з елементами

змагань. Правильна сумісність рухових ігор та елементів змагань підіймає інтерес дітей до систематичних занять лікувальною гімнастикою. Використовуючи рухливі ігри дотримувались контролю фізіологічних закономірностей адаптації до навантажень та чітко пояснювали правила гри та розподіл ролей. У підборі рухливих ігор та елементів змагань враховували індивідуальні особливості фізичного розвитку та здоров'я дитини. Дуже важливе значення у проведенні рухових ігор на заняттях корегуючої гімнастики має відповідний інвентар. Рухливі ігри ортопедичної направленості розділяли на ігри в положенні навантаження на хребет та ігри без навантаження.

Лікувальний масаж проводили кожного дня по 7-10 хв, курс 10 процедур. Необхідно пам'ятати, що деформації нижніх кінцівок у свою чергу можуть прогресувати. У дітей зазвичай деформації нижніх кінцівок розвиваються повільно, та вони не скаржаться на біль у стопах, тому з цілю попередження розвитку більш важких деформацій необхідно періодично оглядати стопи дітей. Основними завданнями при масажі стоп були: укріплення м'язів склепінь стопи; зняти стомлення в окремих м'язових групах; зменшення больових синдромів; відновлення ресорні функції стопи. Методика масажу при плоскостопості проходила у такій послідовності: задня поверхня гомілки, ахіловий сухожилок, зовнішня сторона гомілки, дорсальна поверхня стопи, плантарна поверхня стопи. Під час масажу враховували і наслідки дисплазії кульшового суглобу, тому масажували нижньої частини спини, поперековий відділ, сіднично-куприкову ділянку, стегна та кульшовий суглоб.

При вальгусній деформації нижніх кінцівок масаж проводили із акцентом на наступні ділянки. Підшовна поверхня стопи – застосовували положення стопи. При масажі здійснюють легку супінацію (підйом внутрішнього краю). Окрім розминання країв стопи, можна зробити легке руління по внутрішніх ньому краю та розтягування зовнішнього. Масаж іншої ноги проводиться аналогічно. В. п. лежачи на спині під колінами валик масажують передню поверхню нижніх кінцівок. Тильна поверхня стопи - виконували поглажування по кінчиків пальців до нижньої третини гомілки, граблеподібне розтирання,

енергійне розтирання внутрішнього краю стопи, легке биття або рубління пальцями, потім знову поглажування та розтягування зовнішнього краю. Гомілковостопний суглоб - виконували поглажування, кільцеве розтирання навколо кісточок (інтенсивніше навколо внутрішньої кісточки). Передня поверхня колінного суглобу - виконували колове поглажування ділянки суглобу, розтирання зовнішніх поверхонь та натискання на виростки. Передня поверхня гомілки. Виконують прийоми поглажування від стопи вгору до коліна, легке розтирання, поглажування. Передня поверхня стегна - виконували прийоми поглажування у напрямку від колінної чашки вгору, назовні, ретельне розтирання, м'яке розминання, поглажування. Аналогічно масувалася інша нога.

Особливості проведення масажу при варусній деформації нижніх кінцівок полягали у наступному алгоритмі. Попереково-крижовий відділ – проводили поглажування від хребта вниз та в сторони, енергійне розтирання, розминання, поглажування. Сіднично-крижова ділянка - виконували поглажування у коловому або Х-подібному напрямі, інтенсивне розтирання гребенем зігнутих пальців, енергійне розминання, тонізуючі ударні прийоми. Задня поверхня стегна - проводили поглажування, м'яке розтирання, м'яке розминання у вигляді «валяння», знову поглажування. При тугорухливості у колінному суглобі застосовується більша кількість поглажувань м'язів стегна та гомілки (задніх поверхонь), вібрація. Задня поверхня гомілки - використовували поглажування, м'яке розминання, вібрації по внутрішній частині литкового м'яза. Зовнішня частина масувалась енергійніше. Задня поверхня області колінного суглобу - проводили поглажування бічних поверхонь суглобу їх розтирання, натискання на зовнішню поверхню (зовнішній виросток). Для корекції стегна та гомілки застосовували ритмічне натискання по зовнішній стороні ноги. Ахіллове сухожилля може бути дещо укорочене, тому ми більш широко використовували щипцеподібне поглажування, штрихування, розтягування з вібрацією. Підшовна поверхня стопи - використовували положення стопи. Здійснювали легку пронацію стопи

(підйом зовнішнього краю). При масажі розтягували внутрішній край стопи і тонізувати зовнішній. Масаж іншої ноги виконували аналогічно. Передня поверхня ноги. В. п. дитини лежачи на спині (валик під колінами). Підшовна поверхня стопи – проводили поглажування на тильній поверхні від пальців до гомілковостопного суглобу, розтирання поперечне або граблеподібне, розтирання та розминання зовнішнього краю стопи, розтягнення внутрішнього краю та закінчували поглажуванням. Гомілковостопний суглоб - виконували поглажування, поперечне розтирання, розтирання навколо кісточок, особливо інтенсивно розтирали навколо зовнішньої. Передня бічна поверхня гомілки - використовували поглажування від стопи вгору до зовнішньої сторони коліна, енергійне розтирання та розминання. Ділянка колінного суглобу - здійснювали колове поглажування, розтирання, розминання. Проводили корекцію у вигляді натискання на зовнішній виросток стегна. Передня поверхня стегна - виконували поглажування, енергійне розтирання та розминання, тонізуючі ударні прийоми, поглажування.

Для стимуляції біологічно активних точок застосовували Су Джок терапію шляхом натискання подушечками флангів пальців: защипування – тканину захоплювали першим і другим пальцями до появи стійкого почервоніння; розтирання проводили одним або двома пальцями; вібрація – на проективну точку впливали сильними вібруючими рухами 160-180 коливань на хвилину. При правильній стимуляції спостерігали поступове зникнення болю, гіперемію шкіри в місці стимуляції, відчуття приємного тепла. Стимуляції однієї точки становить близько хвилини, загальна тривалість процедури 10-15 хв. Під час проведення Су-Джок терапії дотримувались основних протипоказань: гострі інфекційні захворювання з підвищенням температури тіла; гостре запалення на кистях і стопах; наявність підшкірних ущільнень, бородавок в області рефлексогенної зони. Здійснювали активізацію діяльності нижніх кінцівок шляхом впливу на біологічно активні точки стопи (рис. 3.5).

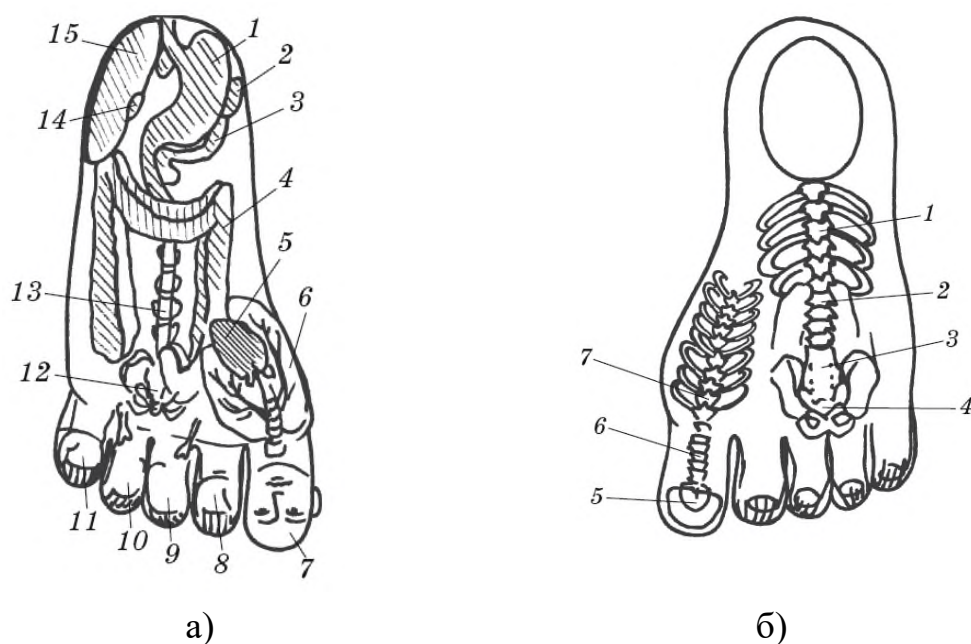


Рис. 3.5 Симуляція біологічно активних точок стопи методом Су Джок терапії: а) підошвовна частина лівої стопи: 1 - шлунок, 2 - селезінка, 3 - підшлункова залоза, 4 - товста кишка, 5 - серце, 6 - праву легеню, 7 - голова, 8 - ліва кисть, 9 - ліва стопа, 10 - права стопа, 11 - права кисть, 12 - сечовий міхур, 13 - поперековий відділ хребта, 14 - жовчний міхур, 15 - печінка; б) тильна частина лівої стопи: 1 - IX-XII грудні хребці і ребра, 2 - поперековий відділ хребта, 3 - крижі, 4 - куприк, 5 - потилична область, 6 - шийний відділ хребта, 7 - I-VIII грудні хребці і ребра.

Після консультацій із лікарем ортопедом, рекомендували застосовувати ортопедичні засоби реабілітації. У цій ситуації можливе використання профілактичних супінаторів для створення умов «щадіння» стоп при ходьбі по будинку або в дитсадку. Тільки при безуспішності зміцнення м'язового склепіння стоп можна застосовувати у таких дітей ортопедичні устілки-супінатори. Для корекції деформації стопи нами рекомендовано носити дітям ортопедичне взуття та устілки (рис.3.6).



Рис 3.6 Ортопедичне взуття (а) та корегуюча устілка (б)

Застосовували магнітотерапію нижніх кінцівок 10-12 хв, курс 10 процедур.

Корегуючо-тренуючий етап фізичної терапії (1,5 місяця) був спрямований на збільшення силової витривалості м'язів, формування м'язового корсету, корекцію деформацій, формування стереотипу правильної постави та організацію профілактичних заходів, щодо подальшого прогресування захворювання. Відбувалося навчання дітей основним навичкам правильної ходьби, постави, стояння, вироблення у них стійкості та формування правильних рухових стереотипів в статичі та динаміці. Комплекс спеціальних вправ направлені на корекцію деформацій нижніх кінцівок та заохочення до самостійного заняття у домашніх умовах.

У першу чергу дітей привчали до стереотипу правильної постави та правильного стояння та ходьби. Оскільки важливо, щоб дитина позбулась патологічних стереотипів цих навичок, тому що вони ускладнюють фізреабілітаційний процес по корекції деформацій нижніх кінцівок.

Формування правильного стереотипу стояння. При стоянні слід ставити стопи паралельно, на невеликій відстані одна від одної. Вага тіла повинна рівномірно розподілятися на п'яту та носок й припадати на зовнішній край стопи.

Для того, щоб перевірити, чи правильно стоїть дитина, можна оцінити відбитки її ніг на піску або на м'якій поверхні. Вони повинні мати однакову глибину та випуклість з внутрішньої сторони. Для вдосконалення правильного навичку стояння можна запропонувати дитині наступну вправу: стоячи правильно, намагатися направляти вагу тіла на зовнішні краї стоп, злегка повертаючи їх назовні (супінація), одночасно сильно натискаючи пальцями на опору. Щоб дитині було зрозуміліше, попросити злегка підвести великі пальці ніг, не відриваючи інших пальців від опори.

Цю вправу потрібно виконувати кілька разів на день вдома та на вулиці,

використовуючи при цьому будь-яку можливість. Взуття не повинно заважати рухам у гомілковостопних суглобах. На прогулянці потрібно використовувати нерівний рельєф. Дітям дуже корисно стояти на скошеній дошці, колоді та ін.

Формування правильної навички ходьби. При ходьбі потрібно, щоб стопи були паралельні. Неприпустимо розгортати носки всередину або назовні, в обох випадках навантаження на стопи буде не рівномірним.

У момент кроку, коли нога ставиться на землю, вона спирається спочатку п'ятою, а потім - передньою частиною. В цей час її дуги склепіння сплющуються під вагою тіла. Нормальна стопа повертається в своє звичайне положення у результаті активності м'язів та еластичності зв'язок. Але плоска стопа в поєднанні з неправильним положенням носків не в змозі компенсувати навантаження, що призводить до більшої деформації. Якщо дитина ходить, повертаючи стопи всередину, то необхідно пропонувати їй ходити злегка розгортаючи носки назовні. З метою корекції використовують спеціальні доріжки, які викладають з цегли, або інших предметів.

При ходьбі з поворотом носків назовні дитині потрібно ходити по вузькій доріжці шириною до 15-20 см, по борту тротуару та ін. Навик правильної ходи формується не один день, тому потрібний постійний контроль і увага зі сторони дорослих. Крім того, важливо, щоб дитина ходила легко та ритмічно, що залежить від його загального фізичного стану, координації та узгодженої роботи м'язів всього тіла.

Для досягнення поставлених завдань нашого дослідження було враховано, що при вальгусній деформації нижніх кінцівок зв'язки внутрішньої поверхні колінного суглобу розтягнуті, із зовнішнього боку знаходяться у стані напруження. Тому спеціальні вправи були спрямовані на розслаблення / розтягнення м'язи зовнішньої поверхні нижньої кінцівки та зміцнення із внутрішнього її краю. При проявах повздовжньої плоскостопості спеціальні терапевтичні вправи були спрямовані на зміцнення м'язів згиначів стопи, флангів пальців, міжкісткових фасцій та підшовного апоневрозу.

Відповідно до запропонованої комплексної програми фізичної терапії активну участь в оздоровленні своїх дітей взяли батьки, які повинні були проявляти терпіння та наполегливості. Важливо розуміти, що для виправлення будь-якого порушення ОРА недостатньо 2-х, 3-х тижневих курсів лікування в поліклініці, в санаторії або реабілітаційному центрі, потрібна досить довготривала та серйозна робота.

Особливу увагу приділяли динамічним фізичним вправам, які сприяли зміцненню суглобово-зв'язкового апарату кінцівки. При цьому ходьба, швидкісно-силові рухи з великою амплітудою зменшують навантаження на поздовжнє склепіння стопи ніж під час статичних вправ.

Нами було запропоновано батькам під час прогулянок використовувати лікувальну ходьбу. Надавались методичні рекомендації, де особлива увага приділялась поставі: спина рівна, дихання не затримувати, підборіддя вгору. Плечі необхідно тримати опущеними і рівними, злегка відведеними назад. В перші дні дитина руки тримала вздовж тулуба. З метою формування координації рухів та динамічної рівноваги пропонували використовувати ходьбу по бруківці. Застосовували ускладнені види ходьби зі зміною положення верхніх кінцівок, на п'ятах / носках, внутрішньому / зовнішньому краю стопи, з перекатами, дрібними кроками, приставним кроком.

Лікувальна ходьба сприяла формуванню стереотипу правильної постави, нормалізації діяльності систем організму, відновленню можливостей нижніх кінцівок. Дозування лікувальної ходьби залежало від дистанції, тривалості, темпу, довжини кроку і рельєфу місцевості.

Запропоновані спеціальні вправи були направлені на гармонійний розвиток різних м'язових груп з метою збільшення їх силової витривалості. Потрібно пам'ятати, що під час порушення форми різних сегментів нижньої кінцівки з'являється асиметрія м'язового тону, тому потрібно цілеспрямовано впливати на окремі ослаблені м'язи, від яких значною мірою залежить корекція форми нижньої кінцівки. Застосовували модифіковані еластичної петлі з

додатковими засобами фіксації (А.М. Руденко, 2021) для зміцнення м'язів нижніх кінцівок (рис. 3.7).



Рис. 3.7 Модифікація еластичної петлі з додатковими засобами фіксації (за А.М. Руденко, 2021)

Силові вправи сприяли врівноваженню тонусу ослаблених і більш напружених м'язів. Дані вправи у окремих випадках передбачали індивідуальний принцип дозування, оскільки максимально-можливе фізичне навантаження негативно впливає на дитячий організм і призвести до порушень кардіореспіраторної системи (рис. 3.8).



Рис. 3.8 Силові вправи із використанням еластичної петлі

Для розширення діапазону фізичних вправ для стопи було виористані моделі ролів у вигляді «м'яча», «подвійного м'яча» та «малого циліндра». Виконували інтенсивні рухи у гомілковостопному суглобі, одночасно масажуючи плантарну частину стопи (рис. 3.9).



Рис. 3.9 Динамічні вправи та масажні рухи для м'язово-зв'язкового апарату стопи

Для забезпечення диференційованого впливу на м'язи (скорочені або розтягнуті) в зонах викривлення, корекцію супутніх деформацій, вироблення м'язово-суглобового відчуття, розвиток пропріоцепції, координації, рівноваги застосовували динамічні / статичні вправи на балансувальній платформі BOSU та інших балансувальних поверхнях (рис. 3.10).



Рис. 3.10 Фізичні вправи на балансувальній платформі BOSU

Комплекс лікувальної гімнастики проводився малогруповим методом. Тривалість заняття збільшувалась до 25 хвилин. Запропонований комплекс спеціальних вправ, включених в лікувальну гімнастику сприяв відновленню та підвищенню рухових навичок та вмінь дітей.

Під час лікувальної гімнастики також застосовували самомасаж стоп і після самостійного навчання дітей самомасажу рекомендували проводити батькам вдома.

Для самомасажу використовували масажний килимок або масажний ролик. Під час самомасажу користувались гумовими виробами, так як вони мають наступні переваги перед пластмасовими: 1) вони більш м'яко впливають на тканини дитини; 2) складові їх масажні елементи можна захоплювати пальцями ніг.

Тривалість самомасажу складала 2-5 хвилин, залежно від підготовленості дітей, загальної тривалості заняття. Самомасаж рекомендували проводити і як окрему процедуру, але також включали його в заняття лікувальною гімнастикою як ввідна або заключна частина. Сила, з якою стопи тиснули на масажний килимок (ролик), визначалась чутливістю дитини. В процесі проведення самомасажу звертали увагу на емоційний стан дітей, так як при больовому відчутті у дітей одразу змінювалась міміка обличчя. Перші процедури проводили сидячи. В подальшому ввідну і основну частини проводили сидячи, заключну – стоячи. Після масажу дітям рекомендували прилягти на декілька хвилин з підведеними над горизонтальною поверхнею ногами, щоб нормалізувати крово- і лімфообіг.

Застосовували гідрокінезотерапію для підвищення сили та силової витривалості м'язів нижніх кінцівок, нормалізації м'язового тону, зміцнення суглобово-зв'язкового апарату та м'язових груп нижніх кінцівок. Гідрокінезотерапія проводилась у вигляді лікувального плавання, ходьби із різним рівнем занурення, фізичних вправ у бортика басейна та різних елементів окремих стилів плавання із використанням Noodle і плавальних дощечок. Нами був запропонований комплекс спеціальних вправ у воді:

1. По пояс у воді діти ходили по дну басейну 1-2 хвилини, змінюючи швидкість пересування. Потім починали допомагати рухатись, роблячи руками одночасні і поперемінні гребки. Далі виконували те ж саме, але переміщаючись приставними кроками лівим і правим боком, хресними кроками і спиною

вперед. Дана вправа розвиває м'язи ніг і рук.

2. Стоячи по пояс у воді, діти руками тримались за поручень. Виконували присідання із повним зануренням у воду. Виконували 10-20 видихів у воду. Вправа добре відновлює дихання під час плавання і збільшує екскурсію грудної клітки.

3. Стоячи ноги на ширині плечей, глибина занурення – по груди. Піднімати руки в сторони, долонями вперед. Не зрушуючи ноги з місця, повертали тулуб до відмови вліво, потім вправо. У вихідному положенні робили вдих, під час поворотів тулуба – видих. Повторювали вправу 10-20 разів. Вправа розвиває м'язи живота і збільшує рухливість поперекового відділу хребта.

4. Стоячи ноги на ширині плечей, глибина занурення – по пояс, руки в сторони, долоні клали на поверхню води. Діти піднімали ногу до максимально вперед, в сторону, а потім назад. Піднімаючи ногу в сторону і відводячи назад, робили вдих, піднімаючи вперед – видих. Вправу виконували кожною ногою 10-20 разів. Вправа розвиває м'язи стегна.

5. Стоячи по пояс у воді, діти згинали ногу і, обхопивши її руками, сильно притискали коліно до грудей – видих. Опускали ногу у вихідне положення – вдих. Повторювали вправу 10-20 разів кожною ногою. Вправа розвиває м'язи стегна, черевного преса і м'язи рук.

6. Стоячи по пояс у воді, руки, злегка зігнуті в ліктях, розводили в сторони, долоні вниз. Виконували 10-15 стрибків вгору з одночасними гребковими рухами руками вниз. Дітям потрібно було вистрибнути з води якомога вище. У вихідному положенні – вдих, в момент стрибка – видих. Вправа розвиває м'язи ніг, м'язи рук і найширші м'язи спини.

7. Виконували біг по мілководдю, де вода доходила до колін. Вправа є ефективною для ніг – розвитку м'язів.

Основні принципи гідрокінезотерапії під час занять: послідовність фізичних вправ; поступовість зростання навантаження у збільшенні та подовженні занять і кількості вправ; розминка на суші перед заняттями у воді;

контроль функціонального стану дітей.

Також до комплексної програми фізичної терапії включені самостійні заняття, які проводились батьками:

«Ходьба босоніж» (вдома – по полу, по килимах з рельєфною поверхнею, влітку – по травці, по дрібним камінцям, по теплому піску і прохолодній землі, мокрої від роси траві). Дуже корисно давати дитині можливість ходити вдома босоніж, до того ж і батькам краще зняти при цьому тапці.

«Ходьба по вузькій доріжці». Терпляче і методично рекомендували батькам привчати свого малюка правильній ході, до рівномірного розподілу ваги тіла на обидві стопи. «Вузькою доріжкою» може слугувати будь-яка обмежена поверхня: кайма килима, малянок паркету або лінолеуму, лава і т. д. Діти часто самі, інтуїтивно потребуючи в тренуванні цієї навички, прагнуть пройти по краю тротуару, колоді або довгій дошці, що лежить на землі. При цьому батьками потрібно не заважати дитині. Більше того, підказати дитині, що це місток через бурхливу річку, і самим пройти по ньому.

«Ходьба граючись» краще зацікавлює дітей, тому будь-які вправи рекомендували обігравати, так як вони швидко надокучать і батькам, і дитині. Наприклад: на носочках (лисичка тихенько крадеться на ціпочках); на п'ятах (кізочка гучно стукає копитцями); на зовнішніх краях стопи (медвідь косопалий йде).

Можна набрати у полотняний мішок пісок або дрібну гальку запропонувати дитині «топтати» його босими ногами.

3.2 Аналіз та узагальнення результатів дослідження

Під час аналізу медичної документації та збору анамнезу дітей дошкільного віку виявлено наступну поширеність ортопедичних діагнозів / порушень, що дозволило у подальшому формувати пацієнт-центровану модель реабілітаційного втручання (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Формування груп відповідно до реабілітаційного діагнозу

Реабілітаційний діагноз	Основна група (n – 17)		Група порівняння (n – 16)	
	Абс.	%	Абс.	%
Плосковальгусні стопи	8	47,06%	7	43,75%
Дисплазія кульшового суглобу у процесі лікування	14	82,35%	12	75%
Плоскостопість	9	52,94%	8	50%
Вальгусна деформація нижніх кінцівок	8	47,06%	8	50%
Варусна деформація нижніх кінцівок	2	11,76%	1	6,25%

Провідна роль у процесі реабілітації дітей із деформаціями нижніх кінцівок належить кінезіотерапії, а саме використанню спеціальних диференційованих фізичних вправ спрямованих на усунення деформацій та зміцнення м'язів нижніх кінцівок. Застосовуючи у програмі засоби фізичної терапії було враховувано анатомо-фізіологічні особливості формування та розвитку нижніх кінцівок у дітей. Намагалися сприяти формуванню пропорційного м'язового корсета, що утримує нижні кінцівки у положенні максимальної корекції.

Як видно із таблиці 3.4 за даними медичного огляду найбільш поширеною ортопедичною патологією серед досліджуваних дітей була дисплазія кульшових суглобів у процесі лікування, показник якої склав 75% – 82,35% випадків. На другому місці за поширеністю була плоскостопість, яку діагностували у 50% – 52,94% дітей. Прямопропорційне співвідношення плосковальгусних стоп і вальгусної деформації нижніх кінцівок спостерігали у

дітей, відповідно 43% – 50 %. Найменша кількість дітей із показниками 6,25% – 11,76% мала діагноз варусна деформація нижніх кінцівок.

Проведення подометричних досліджень дало нам можливість ще більше диференціювати особливості перебігу порушень серед дітей з патологією стоп. Так, у переважної кількості дітей обох груп спостерігалась плоскостопість і сплюснена стопа (50% – 52,94% і 35,29% – 37,5% відповідно). У не значної кількості дітей спостерігалось збільшення склепіння, серед них нормально високе склепіння та помірно високе спостерігалось у однакової кількості дітей ОГ і становило 5,88%. Серед обстежуваних ГП не було виявлено жодної дитини з високим склепінням, а із помірно вираженим – 12,5% (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

**Показники подометричних досліджень м'язово-зв'язкового апарату
стоп у процесі впровадження програми фізичної терапії**

Показник	Основна група (n – 17)			Група порівняння (n – 16)		
	До реабілітації	Після реабілітації	Різниця	До реабілітації	Після реабілітації	Різниця
	Абс. та %	Абс. та %		Абс. та %	Абс. та %	
Сплюснена стопа	6 (35,29%)	9 (52,94%)	17,65%	6 (37,5%)	7 (43,75%)	6,25%
Плоскостопість	9 (52,94%)	6 (35,29%)	17,64%	8 (50%)	7 (43,75%)	6,25%
Склепіння дуже високе	-	-	-	-	-	-
Склепіння помірно високе	1 (5,88%)	1 (5,88%)	-	2 (12,5%)	1 (6,25%)	6,25%
Нормально високе	1 (5,88%)	1 (5,88%)	-	-	1 (6,25%)	-

Після завершення процесу реабілітаційних втручань ми отримали наступні результати, що засвідчили ефективність програми фізичної терапії для дітей із

набутими деформаціями нижніх кінцівок. Із таблиці 3.2 видно, що після проведення запропонованих реабілітаційних заходів, зменшилась кількість дітей ОГ із плоскостопістю на 17,64% за рахунок покращення функціонального стану суглобово-зв'язкового апарату стоп, відповідно до сплюснених стоп і помірно високого склепіння. При цьому різниця показників із сплющеною стопою була ідентична показникам плоскостопості. Кількість дітей з нормально високим та помірно високим склепінням залишилась незмінною 5,88%.

Не значні позитивні зміни спостерігалися серед дітей ГП, де показників сплющеної стопи і плоскостопості становила 6,25% відповідно до вихідного рівня.

Одним із показників стану склепіння стопи є висота горбистості човноподібної кістки (висота склепіння стопи). Чим більший показник склепіння стопи, тим менша вірогідність плоскостопості.

Різниця між висотою склепіння без навантаження і в положенні стоячи є важливою діагностичною величиною. Зміна цієї висоти більш ніж на 3-4 мм говорить про слабкість склепіння через недостатність зв'язкового і м'язового апарату, що підтверджує нестабільність і формує плоскостопість (табл.3.6).

Таблиця 3.6

**Динаміка показників висоти склепіння стопи у процесі
впровадження програми фізичної терапії**

Показники	Основна група (n – 17)			Група порівняння (n – 16)		
	До реабілітації	Після реабілітації	Різниця	До реабілітації	Після реабілітації	Різниця
Висоти склепіння стопи (мм)	27,3	32,5	5,2	26,8	28,4	1,6
Різниця між висотою склепіння з навантаженням та без нього (мм)	6,1	4,2	1,9	6,7	5,9	0,8

Із таблиці 3.6 видно, що після реабілітаційного втручання відбулися суттєві зміни показників серед дітей ОГ. До реабілітації показник висоти склепіння стопи склав 27,3 мм, а після збільшився на 5,2 мм. Тоді, як в групі порівняння цей показник змінився лише на 1,6 мм.

Аналіз результатів зміни різниці між висотою склепіння без навантаження та в положенні стоячи під навантаженням показав, що в ОГ він покращився на 1,9 мм, в той час, як в ГП залишився практично незмінним – 0,8 мм.

Отримавши відбиток стоп дітей плантографічним методом, далі візуально визначали форму стопи і за її відбитком знаходили значення індексів стопи за Чижиним і Штритером. На основі одержаного плантографічного індекса який розраховувався нами до та після застосування програми фізичної терапії спостерігаємо позитивні результати серед дітей ОГ. Так, зменшився відсоток дітей з плоскою стопою з 52,94% до 35,29% та збільшився відсоток дітей з помірною плоскостопістю з 35,29% до 52,94%. Також після застосування комплексної програми фізичної терапії у 5,8% дітей виявили нормальне склепіння. При цьому на початку дослідження дитина мала незначну вальгусну деформацію, а після впровадження програми фізичної терапії значення індексу стопи наблизилося до норми. Тому застосування спеціальних вправ для зміцнення м'язів стопи і гомілки проявилось зменшенням кількості дітей з відхиленнями у стані склепіння стопи.

Серед дітей ГП позитивні зрушення у стані склепіння стопи мали менш виражену тенденцію. Так, кількість дітей з плоскою стопою та помірною плоскостопістю становив 43,75%, що значно менше ніж у ОГ. При цьому серед дітей ГП не зафіксовано нормального склепіння стопи після завершення курсу реабілітації розроблених лікувальною установою (рис. 3.11).

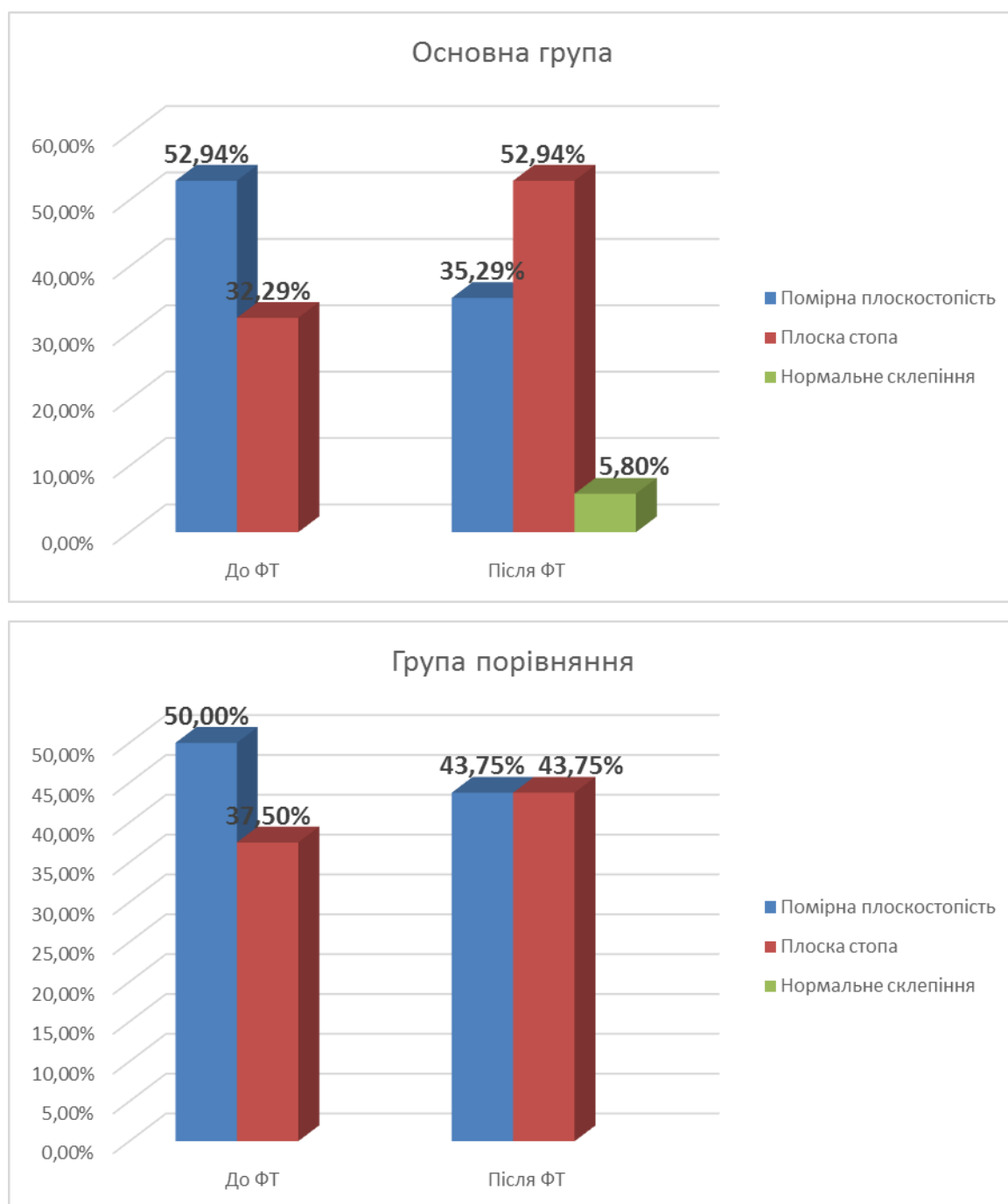


Рис. 3.11 Динаміка показників плантографічного індекса стопи у процесі впровадження програми фізичної терапії

Після проведення гоніометричних досліджень було виявлено певні особливості асиметричності рухливості кульшових суглобів при виконанні різноманітних активних рухів у дітей із деформаціями нижніх кінцівок (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

**Показники амплітуди рухів у кульшовому суглобі дітей до
впровадження програми фізичної терапії**

Показник дослідження	Основна група (n – 17)			Група порівняння (n – 16)		
	Уражена кінцівка	Здорова кінцівка	Різниця	Уражена кінцівка	Здорова кінцівка	Різниця
Згинання	127,3±4,2	130,4±3,6	3,1	127,6±5,9	131,4±3,2	3,6
Розгинання	-9,1±3,9	3,3±3,6	-5,8	-8,9±3,8	3,8±4,2	-5,1
Відведення	28,1±3,2	40,2±4,9	12,1	28,6±4,9	41,1±3,9	12,5
Зовнішня ротація	26,3± 3,9	37,8±4,8	11,5	25,9±5,08	36,9±5,4	11
Внутрішня ротація	40,3±4,3	43,5±3,6	3,2	39,7±3,6	42,8±3,2	3,1

За результатами досліджень виявили, що найбільша різниця між показниками ураженої та здорової кінцівки спостерігалась при виконанні відведення і становила ОГ – 12,1°, ГП – 12,5°. При виконанні зовнішньої ротації відмінність між показниками ураженої та здорової кінцівки склала ОГ – 11,5°, ГП – 8,6°. При внутрішній ротації цей показник становив у ОГ – 3,8°, ГП – 2,5. При виконанні згинання відмінність між показниками обох кінцівок становила ОГ – 3,1°, ГП – 3,6°. Різниця показників розгинання здорової кінцівки до ураженої склала ОГ – -5,8°, ГП – -4,5°. Отже, найбільша різниця при порівнянні порушення рухливості суглобів ураженої та здорової кінцівок спостерігалась при виконанні рухів розгинання, відведення та зовнішньої ротації.

Після впровадження програми фізичної терапії обсяг рухливості у кульшовому суглобі збільшився у дітей обох груп. Однак, різниця окремих показників розгинання і відведення була значною у ГП (розгинання – -5,2°;

відведення – $11,1^\circ$), ніж у ОГ (розгинання $-0,2^\circ$; відведення – $8,5^\circ$). При цьому різниця показників зовнішньої ротації у кульшовому суглобі серед дітей обох груп не мала суттєвої різниці., якщо порівнювати її із вихідними даними.

Таблиця 3.8

**Показники амплітуди рухів у кульшовому суглобі дітей після
впровадження програми фізичної терапії**

Показник дослідження	Основна група (n – 17)			Група порівняння (n – 16)		
	Уражена кінцівка	Здорова кінцівка	Різниця	Уражена кінцівка	Здорова кінцівка	Різниця
Згинання	$130,9 \pm 5,2$	$132,5 \pm 4,9$	1,6	$131,5 \pm 4,8$	$132,7 \pm 4,2$	1,2
Розгинання	$-1,5 \pm 3,2$	$1,3 \pm 2,6$	-0,2	$-10,6 \pm 4,3$	$5,4 \pm 3,7$	-5,2
Відведення	$33,4 \pm 2,8$	$41,9 \pm 3,4$	8,5	$30,4 \pm 3,9$	$41,5 \pm 3,6$	11,1
Зовнішня ротація	$32,8 \pm 3,7$	$41,2 \pm 4,5$	8,4	$31,9 \pm 4,5$	$40,2 \pm 4,3$	8,3
Внутрішня ротація	$40,4 \pm 3,5$	$41,8 \pm 3,9$	1,4	$41,1 \pm 3,8$	$42,4 \pm 3,5$	1,3

Так, при виконанні згинання та внутрішня ротація різниця у показниках правого та лівого кульшових суглобів суттєво не змінилась. Проте, вдалося досягти незначного зменшення різниці при виконанні розгинання, відведення та зовнішньої ротації у кульшовому суглобі серед дітей ОГ, що підтверджує ефективність змістовних компонентів програми фізичної терапії. Випадків при яких зовсім не відбулося ніяких позитивних змін функціонального стану опорно-рухового апарату після використання засобів реабілітації нами не виявлено.

Для дослідження стану м'язово-зв'язкового апарату стопи та виявлення початкового ступеню плоскостопості використовували функціональну пробу, показники якої були значно кращими у дітей ОГ, ніж у ГП. Так, показник гіпотонії зменшився, мязовий тонус збільшився у дітей ОГ на 58 %, відповідні але не значні зміни показників спостерінали у ГП – 25 %. (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

Динаміка показників функціонального тестування м'язово-зв'язкового апарату стоп у процесі впровадження програми фізичної терапії

Показник	Основна група (n – 17)			Група порівняння (n – 16)		
	До реабілітації	Після реабілітації	Різниця	До реабілітації	Після реабілітації	Різниця
	Абс. та %	Абс. та %	%	Абс. та %	Абс. та %	%
Гіпотонія	15 (88,2)	5 (29,4)	58,8	14 (87,5)	10 (62,5)	25
Задовільний м'язовий тонус	2 (11,7)	12 (70,6)	58,9	2 (12,5)	6 (37,5)	25

Позитивній тенденції покращення м'язового тону завдячуємо використанню спеціальних вправ спрямованих на зміцнення суглобово-зв'язкового апарату стопи, а саме ускладненим видам ходьби, силовим навантаженням дрібних м'язів та пропріоцепції.

У процесі констатуючого експерименту було виявлено не значне відхилення функціональних показників силової витривалості м'язів нижніх кінцівок, черевного преса, розгиначів тулуба та гнучкості хребта від середніх значень. Однак, після впровадження реабілітаційних заходів вказані вище показники мали тенденцію до збільшення серед дітей обох груп. При цьому приріст показників силової витривалості та гнучкості у ОГ значно перевищував відповідні значення ГП (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

**Динаміка показників тестування фізичних якостей у процесі
впровадження програми фізичної терапії**

Назва тесту	Основна група (n – 17)			Група порівняння (n – 16)		
	До реабілітації	Після реабілітації	Приріст	До реабілітації	Після реабілітації	Приріст
«Ножиці» ногами у положенні лежачи на спині (с)	33,8	42,6	8,8	34,03	37,1	3,07
Піднімання ніг із положення лежачи на спині (с)	17,4	25,85	7,45	18,2	21,12	2,92
Присідання за 20 с (разів)	15,5	19,9	4,4	14,98	16,0	1,02
Силова витривалість м'язів черевного преса (разів)	9,1	12,5	3,4	9,4	10,6	0,66
Визначення гнучкості (см)	5,1	9,6	4,5	6,2	7,5	1,3
Силова витривалість розгиначів тулуба (с)	38,6	51,2	12,6	39,3	44,6	5,3

Оцінка результату тесту «Ножиці» у положенні лежачи на спині свідчить про те, що у дітей ОГ він збільшився на 8,8 с у порівнянні із вихідним рівнем, тоді, як у ГП приріст дорівнював 3,07 с. Досліджуючи показники тесту «Ножиці» виявили покращення результату у дітей ОГ у порівнянні із дітьми

ГП у 2,8 рази. Покращення результатів відбувалося завдяки комплексному використанню спеціальних фізичних вправ ізометричного та ізотонічного спрямування для м'язів-згиначів, абдукторів / аддукторів стегна у в.п. лежачи на спині.

Аналізуючи результати показників тесту піднімання ніг із положенні лежачи на спині у дітей ОГ і ГП було виявлено покращення показників у дітей ОГ, де приріст склав 7,45 с, у дітей ГП – 2,92 с. Досліджуючи показники піднімання ніг виявили покращення результату сеоєд дітей ОГ у порівнянні з дітьми ГП збільшилося у 2,5 рази. Покращення результатів рухового тесту досягли завдяки використанню спеціальних силових вправ та вправ для прямих / косих м'язів живота.

Кінцеві результати показників силової витривалості нижніх кінцівок (тест «Присідання за 20 с») свідчать про покращення показників у дітей ОГ із приростом кількості присідань 3,4 рази. При цьому у ГП цей показник приросту кількості присідань склав 1,02 рази. Тобто різниця показників динаміки розвитку силової витривалості нижніх кінцівок у дітей ОГ у порівнянні з дітьми ГП були кращою у 3,3 рази. Покращення розвитку силової витривалості м'язів нижніх кінцівок у дітей ОГ відбулося завдяки використанню низки силових вправ з подоланням опору еластичних стрічок, які діти закріплювали на нижніх кінцівках і виконували приведення / відведення, згинання / розгинання.

Проаналізувавши результати показників тесту силової витривалості м'язів черевного пресу, з'ясували, що у дітей ОГ, його показники покращилися на – 3,4 рази, а у дітей ОГ цей показник склав – 0,66 рази, тобто динаміка розвитку силової витривалості м'язів черевного пресу у дітей ОГ була кращою у 5,1 рази.

Аналізуючи результати рухового тесту на розвиток гнучкості спостерігали, що у дітей ОГ результати тесту були кращими ніж у дітей ГП у 3,46 рази.

За результаттами аналізу показників сили м'язів-розгиначів тулуба серед дітей обох груп було виявлено покращення показників у дошкільників ОГ, де

приріст становив 12,6 с, а у дітей ГП – 5,3 с. Загалом динаміка розвитку сили м'язів-розгиначів тулуба у дітей ОГ була кращою у 2,37 рази, порівняно із показниками приросту ГП.

Покращення результатів відбувалося завдяки комплексному поєднанню кінезіотерапії та комплементарних засобів фізичної терапії, а саме спеціальних методик масажу. При цьому наші спостереження стверджують, що використання самомасажу в завершальній частині заняття лікувальної гімнастики сприяє зміні показників тону м'язів при напруженні і розслабленні. При цьому відбувається збільшення амплітуди рухів, що свідчить про покращення функціонального стану нервово-м'язового апарату дітей, зменшенню больових відчуттів, відновленню функції м'язів стегна, гомілки та стопи. Покращення психоемоційного стану та підвищення рівня мотивації відбулося завдяки використанню сюжетно-рольових та ігрових компонентів під час застосування кінезіотерапії. Формуванню стереотипу правильної постави сприяли фізичні вправи, які виконувались біля дзеркала та із обладнанням. Випадків при яких зовсім не відбулося ніяких позитивних змін в організмі дітей після використання комплексної програми фізичної терапії нами не зафіксовано. Після комплексного реабілітаційного втручання відбулося зменшення больових відчуттів при тривалому ходінні / стоянні, нормалізація ходи та відновлення правильного положення стоп.

Висновки до третього розділу

При недостатній ефективності ранніх профілактичних та лікувальних заходів з розвитком у дитини спостерігається значне погіршення зі сторони нижніх кінцівок, що може супроводжуватись додатковими деформаціями. Так, за результатами вихідних даних найбільш поширеною ортопедичною патологією серед досліджуваних дітей була дисплазія кульшових суглобів у процесі лікування, показник якої склав 75% – 82,35% випадків. На другому місці за поширеністю була плоскостопість, яку діагностували у 50% – 52,94% дітей. Прямопропорційне співвідношення плосковальгусних стоп і вальгусної деформації нижніх кінцівок спостерігали у дітей, відповідно 43% – 50 %.

Найменша кількість дітей із показниками 6,25% – 11,76% мала діагноз варусна деформація нижніх кінцівок. При цьому виявлено певні особливості асиметричності рухливості кульшових суглобів при виконанні різноманітних активних рухів у дітей із деформаціями нижніх кінцівок, що свідчить про наслідки дисплазії кульшових суглобів. У процесі констатуючого експерименту було виявлено не значне відхилення функціональних показників силової витривалості м'язів нижніх кінцівок, черевного преса, розгиначів тулуба та гнучкості хребта від середніх значень.

На основі констатувального експерименту нами була розроблена і впроваджена програма фізичної терапії дітей 5-6 років із набутими деформаціями нижніх кінцівок. Процес реабілітації включав два етапи щадно-корегуючий (2 тижні), корегуючо-тренуючий (1,5 місяця) та містив наступні складові компоненти: РГГ (8-10 хв); лікувальна гімнастика (від 25-30 хв до 30-35 хв) із спеціальних вправ та використання обладнання: статичні, релаксаційні, динамічні, силова витривалість, баланс, рівновага, координація, рухливі ігри, різновиди ходьби (поролонових тренажери «Гармошка», «Педадь», гумово-поролонового еспандера «Лук», роли Zelart, степ-платформи, еластичні петлі, півсфера BOSU); лікувальний масаж релаксаційний на спастичних та тонізуючий на слабких м'язах (від 7-10 хв до 10-15 хв по 10 процедур на кожному етапі); нетрадиційні засобів реабілітації у вигляді Су Джок терапії (підшовної / тильної поверхні стопи тричі на день тривалістю 15-20 хвилин); гідрокінезіотерапія (30–35 хв); преформованих фізичних чинників (електростимуляція м'язів нижніх кінцівок (8-12 хв) та магнітотерапія нижніх кінцівок (10-12 хв) по 10 процедур); ортопедичні засоби (устілки-супінатори, спеціальне ортопедичне взуття).

Після завершення розробленої реабілітаційної програми переважно спостерігався стабілізаційний ефект, зменшилась кількість дітей з плоскостопістю і дуже високим склепінням за рахунок покращення стану їх стоп відповідно до сплюснених стоп і помірно високого склепіння. Відбулося незначне зменшення різниці при виконанні розгинання, відведення та зовнішньої

ротації у кульшовому суглобі серед дітей ОГ, що підтверджує ефективність змістовних компонентів програми фізичної терапії. Виявлено значне покращення показників фізичних якостей у дітей ОГ по відношенню до дітей ГП. Так, приріст показників серед дітей ОГ становив: силової витривалості м'язів розгиначів тулуба – 12,6 с, черевного пресу – 3,4 разів, гнучкості – 4,5 см, присідання за 20 с – 4,4 разів, піднімання ніг – 7,45 с, тест «ножиці» – на 8,8 с. Відповідно у ГП приріст показників склав: силової витривалості м'язів розгиначів тулуба – 5,3с, черевного пресу – 0,66 разів, гнучкості – 1,3 см, присідання за 20 с – 1,02 разів, піднімання ніг – 2,92 с, тест «ножиці» – на 3,07 с. Сприятливий результат лікування виявився в зменшенні або зникненні неприємних відчуттів при тривалому стоянні та ходьбі.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз науково-методичної літератури дозволив дослідити етіологію, патогенез, клінічні прояви деформацій нижніх кінцівок, а саме вальгусна / варусна установка, наслідки дисплазії кульшових суглобів та плоскостопість. Розглянуто основні причини формування патологічних змін нижніх кінцівок серед яких збільшена вага тіла, травматичні пошкодження, перенесення рахіту, гіподинамія, ослаблення м'язового тону основних м'язових груп. З'ясовано, що між деформаціями нижніх кінцівок і формуванням правильною поставою формуються певні причинно-наслідкові механізми. Визначено найбільш вживані засоби реабілітації при порушеннях кістково-м'язової системи у вигляді кінезіотерапії, лікувального масажу, фізіотерапевтичних процедури та ортопедичних засобів корекції.

2. У результати констатуючого експерименту виявлено дисплазію кульшових суглобів у процесі лікування (75% – 82,35%), плоскостопість (50% – 52,94%), варусна деформація (6,25% – 11,76%), плосковальгусні стопи і вальгусні деформації нижніх кінцівок (43% – 50 %). Обмеження рухливості у кульшових при виконанні рухів розгинання, відведення та зовнішньої ротації, де найбільша різниця виявлена між показниками ураженої та здорової кінцівки спостерігалась при виконанні відведення і становила ОГ – 12,1°, ГП – 12,5°. Виявлено не значне відхилення функціональних показників силової витривалості м'язів нижніх кінцівок, черевного преса, розгиначів тулуба та гнучкості хребта від середніх значень. Так, показники становили: силової витривалості м'язів розгиначів тулуба ОГ (38,6 с), ГП (39,3 с); черевного пресу ОГ (9,1 разів), ГП (9,4 разів); гнучкості ОГ (5,1 см), ГП (6,2 см); присідання за 20 с ОГ (15,5 разів), ГП (14,98 разів; піднімання ніг ОГ (17,4 с), ГП (18,2 с); тест «ножиці» – ОГ (33,8 с), ГП (34,03 с).

3. Розроблено програму фізичної терапії дітей 5-6 років із набутими деформаціями нижніх кінцівок, яка складалася із двох етапів щадно-корегуючого (2 тижні), корегуючо-тренуючого (1,5 місяця) та містила наступні складові компоненти: РГГ (8-10 хв); лікувальна гімнастика (від 25-30 хв до 30-

35 хв) із спеціальних вправ та використанням обладнання: статичні, релаксаційні, динамічні, силова витривалість, баланс, рівновага, координація, рухливі ігри, різновиди ходьби (поролонових тренажери «Гармошка», «Педаль», гумово-поролонового еспандера «Лук», роли Zelart, степ-платформи, еластичні петлі, півсфера BOSU); лікувальний масаж релаксаційний на спастичних та тонізуючий на слабких м'язах (від 7-10 хв до 10-15 хв по 10 процедур на кожному етапі); нетрадиційні засобів реабілітації у вигляді Су Джок терапії (підшовної / тильної поверхні стопи тричі на день тривалістю 15-20 хвилин); гідрокінезіотерапія (30–35 хв); преформованих фізичних чинників (електростимуляція м'язів нижніх кінцівок (8-12 хв) та магнітотерапія нижніх кінцівок (10-12 хв) по 10 процедур); ортопедичні засоби (устілки-супінатори, спеціальне ортопедичне взуття).

4. Складові компоненти програми ФТ сприяли покращенню функціональних можливостей опорно-рухового апарату, зміцненню суглобово-зв'язкових структур, корекції м'язового дисбалансу та профілактиці подальших ускладнень. Так, зменшилась кількість дітей ОГ із плоскостопістю на 17,64% відповідно до сплюснених стоп і помірно високого склепіння., кількість дітей з нормально високим та помірно високим склепінням залишилась незмінною 5,88%. Не значні позитивні зміни спостерігалися серед дітей ГП, де показників сплющеної стопи і плоскостопості становила 6,25% відповідно до вихідного рівня. При цьому у ОГ показник висоти склепіння стопи збільшився на 5,2 мм, а у ГП цей показник змінився лише на 1,6 мм. За результатами функціональної проби м'язовий тонус збільшився у дітей ОГ на 58 %, відповідні але не значні зміни показників спостерігали у ГП – 25 %. Приріст показників фізичних якостей серед дітей ОГ становив: силової витривалості м'язів розгиначів тулуба – 12,6 с, черевного пресу – 3,4 разів, гнучкості – 4,5 см, присідання за 20 с – 4,4 разів, піднімання ніг – 7,45 с, тест «ножиці» – на 8,8 с. Відповідно у ГП приріст цих показників склав: силової витривалості м'язів розгиначів тулуба – 5,3с, черевного пресу – 0,66 разів, гнучкості – 1,3 см, присідання за 20 с – 1,02 разів, піднімання ніг – 2,92 с, тест «ножиці» – на 3,07 с.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1.	Альошина АІ. Профілактика й корекція функціональних порушень опорно-рухового апарату дітей та молоді у процесі фізичного виховання [автореферат]. Київ; 2016. 44 с.
2.	Анисимова ТГ, Ульянова СА. Формирование правильной осанки и коррекция плоскостопия у дошкольников: рекомендации, занятия, игры, упражнения. Еремина РА, редак. 2-е изд. Волгоград: Учитель; 2011. 146 с.
3.	Арсеньев АВ, Дудин МГ, Михайлов ВМ. Перспективы использования магнитотерапии в детской ортопедии. Физиотерапевт. 2008;(11):9.
4.	Афанасьев С, Рокутов С, Афанасьева О, Проскура В. Загальні теоретичні та клінічні аспекти дисплазії кульшових суглобів у дітей, погляд на реабілітацію. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2020;(37):54-9.
5.	Афанасьев С. Проблема порушень опорно-рухового апарату серед дітей дошкільного віку у фізичній реабілітації. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. 2017;(26):62-7.
6.	Безруких ММ, Сонькин ВД, Фарбер ДА. Возрастная физиология: (Физиология развития ребенка): учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. Москва: Академия; 2002. 416 с.
7.	Бєседа ВВ. Диференційований підхід до корекції порушень опорно-рухового апарату у дітей 3-6 років [автореферат]. Одеса; 2015. 24 с.
8.	Бичук ІО. Технологія профілактики плоскостопості дітей старшого дошкільного віку засобами фізичної культури [дисертація]. Івано-Франківськ; 2011. 216 с.
9.	Бондарь ЕМ. Коррекция функциональных нарушений опорно-двигательного аппарата у детей 5–6 лет с учетом пространственной организации их тела [диссертація]. Киев; 2009. 224 с.
10.	Бонев Л, Слынчев П, Банков С., редакторы. Руководство по кинезитерапии. Медицина и физкультура. София; 1973. 360 с.
11.	Бріскін Ю, Одинець Т, Пітин М, Сидорко О. Оздоровче плавання: навч. посіб. Львів: ЛДУФК; 2017. 200 с.
12.	Бурова АП. Організація ігрової діяльності дітей дошкільного віку. Тернопіль: Мандрівець; 2010. 256 с.
13.	Валик БВ. Подготовка мышц обеспечивающих правильную осанку и упругие свойства стопы. Физическая культура в школе. 2006;(8):59-62.
14.	Васіна МТ, Душатинська ДВ. Формування правильної постави та профілактика плоскостопості. Тернопіль-Харків: Ранок; 2009. 64 с.
15.	Васичкин ВИ. Большой справочник по массажу. СПб: Невская книга. Москва: Изд-во Эксмо; 2004. 448 с.
16.	Вільчковський ЕС, Курок ОІ. Теорія і методика фізичного виховання дітей дошкільного віку. Суми: ПФ Вид-во "Університетська книга"; 2019.

	467 с.
17.	Волков МВ, Дедова ВД. Детская ортопедия. Москва: Медицина; 1980. 239 с.
18.	Герцик А. Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації / фізичної терапії при порушеннях діяльності опорно-рухового апарату: монографія. Львів: ЛДУФК; 2018. 388 с.
19.	Голка ГГ, Бур'янов ОА, Климовицький, редактори. Травматологія та ортопедія: підручник для студ. вищих мед. навч. закладів. Вінниця: Нова книга; 2013. 400 с.
20.	Грейда НБ, Андрійчук ОЯ. Терапевтичні вправи у практичній діяльності фізичного терапевта. Теоретичні основи: методичні рекомендації. Луцьк; 2018. 62 с.
21.	Григорьева АВ. Осложненное течение дисплазии тазобедренных суставов у детей: диагностика, лечение [автореферат]. Саратов; 2009. 27 с.
22.	Громов АБ. Корекція деформації великого вертлюга в хірургічному лікуванні патології кульшового суглобу у дітей [дисертація]. Харків; 2015. 178 с.
23.	Гученко АБ, Прийменко ЛО, Шматкова АІ. Рухливі ігри як засіб фізичної реабілітації дітей з порушеннями опорно-рухового апарату: методичні рекомендації. Суми; 2012. 51 с.
24.	Дяченко Ю. Сучасні погляди щодо фізичної реабілітації дітей із патологічними змінами опорно-рухового апарату внаслідок гіпермобільності суглобів. Молода спортивна наука України: зб. наук. пр. з галузі фіз. виховання, спорту і здоров'я людини. 2013;17(3):116-22.
25.	Дяченко ЮЛ. Фізична реабілітація дітей 4-6 років із гіпермобільністю суглобів в умовах навчальних закладів [автореферат]. Київ; 2013. 23 с.
26.	Єфіменко ПБ. Техніка та методика класичного масажу. Харків: «ОВС»; 2007. 216 с.
27.	Звіряка ОО, Руденко АМ. Застосування лікувальної гімнастики для дітей дошкільного віку із вальгусною деформацією нижніх кінцівок. В: Копитіна ЯМ, Лянной МО, редактори. Здоров'я людини в сучасному культурно-освітньому просторі. Матеріали І Всеукр. заочної наук.-практ. інтернет-конф.; 2018 Берез 22; Суми, Україна. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка; 2018. с. 91-8.
28.	Зінченко ВВ. Особливості формування кульшових суглобів у дітей першого року життя з ознаками дисплазії сполучної тканини [автореферат]. Київ; 2012. 26 с.
29.	Зінченко ВВ, Катюкова ЛД, Кравчук ЛД, Павлова ЮГ, Дулевич ІА. Особливості застосування лікувальної гімнастики на фітболі в лікуванні дітей першого року життя з порушеннями формування кульшових суглобів. Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2018;(6):33-7.
30.	Калиниченко ІО. Динаміка показників стану здоров'я дітей (Сумська область). Україна. Здоров'я нації. 2009;(3):47-54.

31.	Калиниченко ІО, Дяченко ЮЛ. Зміни стану постави та склепіння ступні у дітей 4-6 років із гіпермобільністю суглобів під впливом реабілітаційних заходів в умовах навчальних закладів. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2013;(8):26-30.
32.	Капанджи АІ. Нижня кінцівка. Функціональна анатомія. 6-е изд. Москва: Эксмо; 2012. 313 с.
33.	Каптелин АФ. Гидрокинезотерапия в ортопедии и травматологии. Москва. Медицина; 1986. 224 с.
34.	Кашуба ВО, Попадюха ЮА. Біомеханіка просторової організації тіла людини: сучасні методи та засоби діагностики і відновлення: монографія. Київ: Центр навчальної літератури; 2018. 768 с.
35.	Кашуба В, Носова Н, Коломієць Т, Маслова О, Бондар О. Обґрунтування та розробка корекційно-профілактичних комплексів з урахуванням рівня стану біогеометричного профілю постави дітей 5–6 років у процесі фізичної реабілітації. Молодіжний наук. вісник Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. 2018;(31):65-72.
36.	Кашуба В, Носова Н, Коломієць Т, Маслова О. До питання використання інформаційних технологій у процесі фізичної реабілітації дітей 5-6 років з порушенням постави. Спортивний вісник Придніпров'я. 2019;(3):220-227.
37.	Кашуба В, Носова Н, Козлов Ю. Теоретико-методичні основи технології фізичної реабілітації дітей 5–6 років, з функціональними порушеннями опорно-рухового апарату. Theoretical and methodological foundations of the physical rehabilitation technology of children 5–6 years old, with functional disorders of the support-motional apparatus. Journal of Education, Health and Sport. 2017;7(4):975-87.
38.	Кашуба В, Носова Н. Практична реалізація засад превентивної фізичної реабілітації дітей дошкільного віку з функціональними порушеннями опорно-рухового апарату. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2019;(4):68-74.
39.	Коломієць ТВ. Контроль стану біогеометричного профілю постави дітей старшого дошкільного віку у процесі фізичної реабілітації [автореферат]. Київ; 2019. 26 с.
40.	Корж ЮМ. Експериментальна авторська методика оздоровчо-корекційної гімнастики «Богатир» для дітей старшого дошкільного віку з порушеннями опорно-рухового апарату: навч. посіб. Суми: СумДПУ імені А.С.Макаренка; 2010. 76 с.
41.	Корж ЮМ, Звіряка ОМ. Практикум з теорії і методики лікувальної фізичної культури: навч. посіб. для студентів спеціальності "Фізична реабілітація", "Фізична культура". Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка; 2007. 184 с.
42.	Кравченко АІ, Мороз ЛВ. Анатомія, фізіологія, патологія дітей і підлітків: навч. посібник. Суми: «Мрія» ТОВ; 2012. 180 с.

43.	Красикова ИС. Детский массаж и гимнастика для профилактики и лечения нарушений осанки, сколиозов и плоскостопия. Санкт-Петербург: Издательство «Корона Век»; 2013. 320 с.
44.	Майданник ВГ, Бурлай ВГ, Гнатейко ОЗ. [та ін.]. Пропедевтична педіатрія: підручник для студ. вищ. мед. навч. закладів. Майданник ВГ, редактор. Вінниця: Нова Книга; 2012. 880 с. С. 96-149.
45.	Максименко ЛМ. Використання засобів флорболу у процесі фізичного виховання дітей 5-6 років [дисертація]. Суми; 2018. 322 с.
46.	Михайлова Н, Григус І. Необхідність розвитку рівноваги в дітей із вродженою клишоногістю. Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура. 2011;(13):140-3.
47.	Михайлова НЄ. Методологія фізичної реабілітації дітей, хворих на вроджену клишоногість: монографія. Рівне; 2012. 260 с.
48.	Мухін ВМ. Фізична реабілітація в травматології: монографія. Київ: Олімп. л-ра; 2015. 428 с.
49.	Носова Н, Козлов Ю. Эффективность технологии коррекции нефиксированных нарушений опорно-двигательного аппарата детей 5–6 лет средствами физической реабилитации. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету ім. Л. Українки. 2016;(24):99-104.
50.	Носова Н, Ягодзинська Т. Дисплазія кульшових суглобів у дітей: етіопатогенез, клініка, фізична реабілітація. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету ім. Л. Українки. 2020;(37):82-7.
51.	Острівна НВ, Корж ЮМ. Гідрокінезотерапія у фізичній реабілітації дітей дошкільного віку з порушеннями постави. Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту різних груп населення: матеріали XV Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених. 2015;(2): 114-7.
52.	Програма розвитку дітей дошкільного віку з порушеннями ОРА. Рекомендовано Міністерством освіти і науки України (лист Міністерства освіти і науки від 05.12.2012 №1/11-18795) [Інтернет]. Доступно: https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchannya-ditej-u-specialnih-zakladah-osviti/osvita-ditej-z-osoblivimi-potrebami/navchalni-programi/korekcijni-programi/programi-rozvitku-dlya-ditej-z-osoblivimi-osvitnimi-potrebami-doshkilnogo-viku
53.	Рой ІВ, Зінченко ВВ, Катюкова ЛД, Русанова ТЄ, Баяндіна ОІ. Методика лікувальної гімнастики та масажу у дітей першого року життя з порушенням формування кульшових суглобів: метод. Кінча-Поліщук. Київ: ФОП «КІМ»; 2011. 36 с.
54.	Руденко АМ. Гідрокінезотерапія у процесі фізичної реабілітації дітей дошкільного віку із наслідками дисплазії кульшових суглобів. В: Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту різних груп населення. Матеріали XX Міжнар. наук.-практ. конф., молодих учених; 2020 Жовт 21-22; Суми. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка; 2020. с. 146-51.

55.	Руденко АМ, Звіряка ОМ, Беспалова ОО. Організація реабілітаційно-оздоровчої роботи серед дітей з дефектами нижніх кінцівок в умовах СДНЗ. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. Наук. журнал. 2014;2(36):92-8.
56.	Руденко АМ. Фітбол-гімнастика як технологія збереження та стимулювання здоров'я дітей старшого дошкільного віку. В: Копитіна ЯМ, Лянной МО, редактори. Проблеми здоров'я людини та фізичної реабілітації. Матеріали II Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. [Інтернет]; 2016 Груд 26; Суми, Україна. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка; 2016. с. 79-83.
57.	Руденко АМ, Звіряка ОО. Аквааеробіка у процесі оздоровлення дітей дошкільного віку із порушеннями опорно-рухового апарату. В: Копитіна ЯМ, Лянной МО, редактори. Проблеми здоров'я, фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії. Матеріали III Всеукр. заочної наук.-практ. інтернет-конф.; 2017 Груд 21; Суми, Україна. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка; 2017. с. 15-7.
58.	Руденко АМ, Звіряка ОМ. Масаж при деформаціях нижніх кінцівок у дітей дошкільного віку. Актуальні питання сучасного масажу. Збірник статей IX міжнародної науково-практичної конференції, 20-21 квітня 2018 р. 2018: 60-4.
59.	Руденко АМ. Особливості програми фізичної реабілітації дітей дошкільного віку із наслідками дисплазії кульшових суглобів. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2020;4(124) 20:79-85.
60.	Руденко А, Лянной Ю, Звіряка О, Василенко Є. Оцінка ефективності програми фізичної реабілітації дітей із наслідками дисплазії кульшових суглобів. Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія. 2020;1:112-8.
61.	Садофьева ВИ. Нормальная рентгеноанатомия костно-суставной системы у детей. Медицина. 1990;143-52.
62.	Сергієнко ЛП. Тестування рухових здібностей школярів. Київ: Олімпійська література, 2001. 439 с.
63.	Склярєнко ЄТ. Травматологія і ортопедія: підручник. Київ: Здоров'я; 2005. 384 с.
64.	Тимошенко ЛМ, Лавренюк СГ, Жуковська ТП. Система роботи з профілактики і корекції порушень опорно-рухового апарату в дітей дошкільного віку: Матер. досвіду роботи ДНЗ № 54 м. Макіївка для дітей з порушеннями опорно-рухового апарату. Комплекс загальнорозвивальних вправ до конспектів занять із фізичної культури з дошкільниками. Крутий КЛ, редактор. Запоріжжя: ТОВ "ЛПС" ЛТД; 2008. 302 с.
65.	Футорний С, Носова Н, Коломієць Т. Сучасні технології, які використовуються в процесі фізичного виховання і реабілітації при порушеннях постави і плоскостопості у дітей старшого дошкільного віку. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2017;№ 5(61):104-9.

66.	Футорний С, Носова Н, Коломієць Т. Особливості функціональних порушень опорно-рухового апарату дітей старшого дошкільного віку на сучасному етапі. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. 2017;8(90):58-62.
67.	Чередніченко ПП. Використання елементів гри у футбол у профілактиці та корекції плоскостопості у дошкільнят. Молодь та олімпійський рух: збірник тез доповідей IX Міжнародної наукової конференції молодих учених, 12–13 жовтня 2016 року [Електронний ресурс]. – К., 2016; 233-4.
68.	Чичигина ЕВ. Физическое воспитание детей дошкольного возраста с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Педагогика, психологія та мед.-біол. проблеми фіз. виховання і спорту: зб. наук. пр. / ред. С. С. Єрмаков. Харків-Львів: ХДАДМ (XXIII). 2003;(17):363-369.
69.	Berdishevsky H, Lebel VA, Bettany-Saltikov J, Rigo M, Lebel A, Hennes A, et al. Physiotherapy scoliosis-specific exercises – a comprehensive review of seven major schools. Scoliosis Spinal Disort. 2016; 11, 20.
70.	Byshevets N. Express estimation of the user's working posture in learning process. Journal of education, health and sport. 2017;7(8):1628-41.
71.	Dus S. Characteristics of the morphological status of children of junior school age with auditory derivation. Journal of education, health and sport. 2017;7(8):1642-56.
72.	Dus S. Modern technologies of development and correction violations of coordination abilities of children with hearing impairments in the process of physical education. Journal of education, health and sport. 2017;7(7):1215-28.
73.	Everman DB, Robin NH. Hypermobility syndrome. Pediatrics in Review. 1998;(19)4:111-7.
74.	Hawes MC. The use of exercises in the treatment of scoliosis: an evidence-based critical review of the literature. Pediatr Rehabil. 2003 Jul-Dec;6(3-4):171-82.
75.	Mahlovanyy AV, Hrynovets VS, Kuninets OB, Chervinska LO, Hrynovets IS, Mahlovana GM, Ripetska OR, Buchkovska AYU, Hysyk MV. Bases of physical rehabilitation in medicine. Lviv, 2019. 70p
76.	Sheehan D, Grayhack J. Pediatric Scoliosis and Kyphosis: An Overview of Diagnosis, Management, and Surgical Treatment. Pediatr Ann. 2017; 46: e472-e480. doi: 10.3928/19382359-20171113-01
77.	Weiss LM, Weiss JM, Pobre T Oxford American Handbook of Physical Medicine and Rehabilitation. New York: Oxford University Press Inc.,2010. 476.

ДОДАТКИ

Додаток А

Комплекс корегуючи вправ при різних видах деформацій нижніх кінцівок

I. Ходьба;

1. На носках;
2. На п'ятах;
3. На зовнішній стороні стопи;
4. З зігнутими пальцями стоп;
5. З приведеними пальцями стоп та зігнутими пальцями стоп;
6. По гімнастичній палиці, вірьовці (хода впоперек то вздовж палиці п'яти та носки притиснуті до опори).
7. Гусиним кроком.

II. Вправи для стоп у вихідному положенні - сидячи;

1. В. п. - сидячи на стільчику чи гімнастичній лаві: згинання та розгинання у гомілковостопних суглобах.
2. В. п. - теж. Обертальні рухи назовні у гомілковостопних суглобах.
3. В. п. - теж. «Пострибай як горобчик», виконання стрибків на передній частині стопи.
4. В. п. - теж. «Біг на короткі дистанції». Імітації бігу на місці, на передній частині ступні.
5. В. п. - сидячи на стільці або на лаві. Вправа «Равлик» - стопи стоять на опорі і носочками згинаючи пальці переміщати стопи вперед за рахунок згинання пальців переміщуємо стопи вперед, за рахунок розгинання пальців переміщуючи стопи назад.
6. В. п. - теж. «Підіймати пальцями стопи хустинку».
7. Скручування та переміщення мотузки.
8. Тримаючись за опору перекаати п'ят на стопи.

III. Вправи з вихідного положення сидячи;

Стоячи на передній частині стопи на нижній перекладені швецької стінки - піднятися на пальці стоп, опустити стопи (максимальна амплітуда).

1. Стоячи п'ятами на опорі - піднімання. Почергова хода по сходах з підйомом на носок.
2. Тримаючись за опору перекаати з п'ят на стопи.
3. Почергове надавлювання пальцями на опору.

Продовження додатку А

Комплекс спеціальних вправ при вальгусній деформації нижніх кінцівок та стоп (Х - подібна)

1. В. п. - сидячі на стільці чи гімнастичній лаві: підйом внутрішнього краю ступні (супінація), стопа зігнутої стопи лежить на гомілці протилежної прямої ноги. Виконується поглажування вгору та вниз по гомілці, обхоплюючи стопою кінцівку. Перекачування м'ячика зажавши його між підошовними частинами стопи.
2. Напівприсідання зі схрещеними ногами тримаючись за опору.
3. Стояння на м'ячі.
4. Ходьба на носках повертаючи п'яти всередину.
5. Ходьба на зовнішній поверхні стопи.
6. В. п. - сидячи упор ззаду взяти підошовними частинами стоп м'яч і перекачувати його через предмет (палиця, кубики, обруч).
7. «Жабка» - присісти з упором руками о підлогу з переду (коліна нарізно) пострибати.
8. Ходьба по низькій драбинці босоніж

Комплекс спеціальних вправ при вальгусній деформації нижніх кінцівок (О - подібна)

В. п. - стоячи або сидячи відведення стоп назовні.

1. В. п. - сидячи між п'ятами. Утримання положення 50-60 сек.
2. Ходьба гусиним кроком.
3. Ходьба та стояння на п'ятах.
4. В. п. - сидячи по турецькому, присідати та підійматися на ноги за допомогою опори або партнера.

Методичні рекомендації:

- Кожну вправу починають з 1-2 підходів по 10-15 разів та поступово збільшують до 3-х підходів (20-25 разів), в залежності від складності вправи.
- Потрібно стежити за вірністю виконання.
- При виконанні вправ зберігати правильну поставу, що допомагає виробляти стереотип правильної ходи.
- Після виконання кожної вправи визначити кращого та заохочувати інших до вірного виконання вправи.
- Бажано виконувати спеціальні вправи ігровим або імітаційним методами.
- Бажано займатися лікувальною гімнастикою щоденно 2-3 рази на день по 15-25 хв. Курс лікування довготривалий 8-12 міс.