

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

Дубініна Анастасія Вікторівна

**ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПРИ ПОШКОДЖЕННІ ЗВ'ЯЗОК  
ГОМІЛКОВОСТОПНОГО СУГЛОБА У ДІВЧАТ-БАСКЕТБОЛІСТОК  
(18-20 РОКІВ)**

Спеціальність 227 Фізична терапія, ерготерапія

Галузь знань: 22 Охорона здоров'я

Кваліфікаційна робота

на здобуття освітнього ступеню магістр

Науковий керівник

\_\_\_\_\_ Л. В. Демченко  
кандидат педагогічних наук, старший  
викладач кафедри здоров'я, фізичної  
терапії, реабілітації та ерготерапії  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 року

Виконавець

\_\_\_\_\_ А. В. Дубініна  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 року

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	3
ВСТУП .....	4
РОЗДІЛ 1 НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ УШКОДЖЕННІ ГОМІЛКОВОСТОПНОГО СУГЛОБА У ДІВЧАТ-БАСКЕТБОЛІСТОК (18-20 РОКІВ).....	8
1.1 Етіологія та патогенез ушкоджень гомілковостопного суглоба .....	8
1.2 Симптоматика та клінічна картина ушкоджень гомілковостопного суглоба.....	11
1.3 Аналіз сучасних підходів до реабілітації при ушкодженні гомілковостопного суглоба ...	13
Висновки до розділу 1 .....	22
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ .....	24
2.1 Методи дослідження .....	24
2.2 Організація дослідження.....	28
Висновки до розділу 2 .....	29
РОЗДІЛ 3 ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ УШКОДЖЕННІ ГОМІЛКОВОСТОПНОГО СУГЛОБА У ДІВЧАТ-БАСКЕТБОЛІСТОК (18-20 РОКІВ).....	31
3.1 Алгоритм програми фізичної терапії при ушкодженні гомілковостопного суглоба .....	31
3.2 Результати застосування програми фізичної терапії .....	40
Висновки до розділу 3 .....	43
ВИСНОВКИ .....	45
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	47
ДОДАТКИ.....	53

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

В.П. – вихідне положення

ВАШ – візуально-аналогова шкала

МКФ – Міжнародна класифікація функціонування

ПР – постізометрична релаксація

EQ-5D – опитувальник якості життя

ОРА – опорно-руховий апарат

## ВСТУП

**Актуальність дослідження.** Найпоширенішими видами травм, а саме близько 20 % всіх звернень до травматологічного відділення є пошкодження гомілковостопного суглоба (Dabadghav R., 2016). Ця проблема стосується як професійних спортсменів, особливо баскетболістів, так і звичайних людей, які можуть спіткнутися на сходах, послизнутися взимку на вулиці, впасти. Також ушкодження може виникати у жінок, які часто ходять на високих підборах та у літніх людей через вікові зміни структури кісток (остеопенія та остеопороз) [32].

Розтягнення зв'язок гомілковостопного суглоба в середньому торкається приблизно 26% баскетболістів щосезону і є причиною великої кількості пропущених ігор в цілому. Молодші гравці та гравці з розтягуванням зв'язок гомілковостопного суглоба в анамнезі мають підвищену частоту випадків розтягування зв'язок гомілковостопного суглоба в іграх, що підкреслює потенційну користь інтеграції програм фізичної терапії при початкових розтягувань. Дослідження стратегій запобігання травмам, пов'язаним з баскетболом та гомілковостопним суглобом, можуть принести користь (Dizon JM, Reyes JJ., 2010).

Гомілковостопний суглоб є одним з найскладніших в організмі, так як стопа розташована таким чином, що відповідає за все навантаження. Анатомія вказує на те, що суглоби в тілі забезпечують зв'язок стопи з гомілкою. Суглобова поверхня утворена великою кількістю елементів: м'язами, кістками, зв'язковим апаратом і судинами, що живлять суглоб [9].

Основними видами ушкоджень гомілковостопного суглоба є розтягнення, надрив, розрив і запалення зв'язок суглоба, а також, забій, вивих, перелом, захворювання м'яких тканин, литкових м'язів та ахіллового сухожилля [12].

Найбільший відсоток травм гомілковостопного суглоба спостерігається при падіннях, неправильних приземлень або приземлень на нерівні поверхні.

Усі пацієнти з ушкодженням зв'язок гомілковостопного суглоба, незалежно від того ускладнені вони чи ні, потребують реабілітації.

Розтягнення зв'язок гомілковостопного суглоба є найпоширенішою травмою у баскетболі. В процесі гри доводиться стрибати (вгору, в сторони, вперед, назад), раптово прискорюватись та різко зупинятися, постійно змінювати напрям руху. Всі ці рухи створюють колосальне навантаження на гомілковостопний суглоб, і чим різкіше, швидше вони відбуваються - тим більше стає навантаження. До всього перерахованого ще додається великий ризик приземлитися іншому гравцю на ногу або на нерівну поверхню вуличних майданчиків, чи просто невдало поставити стопу. Тому виходить, що отримати травму набагато легше, ніж залишитись без ушкоджень [6].

Своєчасне та адекватне лікування осіб з розтягненням зв'язок гомілковостопного суглоба допомагає зменшити больовий синдром, скоротити період реабілітації, зменшити ризик розвитку ускладнень. До цих ускладнень належать: тривалі больові відчуття, хронічна нестабільність суглоба, компартмент-синдром, вторинні дегенеративні зміни у суглобі [23].

**Мета дослідження:** розробити програму фізичної терапії при пошкодженні зв'язок гомілковостопного суглоба у дівчат-баскетболісток (18-20 років) та оцінити її дієвість.

**Завдання дослідження:**

1. Вивчити та узагальнити сучасні науково-теоретичні знання з проблеми реабілітації дівчат-баскетболісток (18-20 років) з пошкодженням зв'язок гомілковостопного суглоба.

2. Розробити та обґрунтувати комплексну програму фізичної терапії для дівчат-баскетболісток (18-20 років) з пошкодженням зв'язок гомілковостопного суглоба.

3. Оцінити ефективність розробленої послідовності програми фізичної терапії щодо відновлення порушення функціональної здатності суглоба у дівчат-баскетболісток (18-20 років) з пошкодженням зв'язок гомілковостопного суглоба.

**Об'єкт дослідження:** процес фізичної терапії при пошкодженні зв'язок гомілковостопного суглоба у дівчат-баскетболісток (18-20 років).

**Предмет дослідження:** структура і зміст програми фізичної терапії при пошкодженні зв'язок гомілковостопного суглоба у дівчат-баскетболісток (18-20 років).

**Методи дослідження:** аналіз фахової вітчизняної та іноземної науково-методичної літератури з питань пошкодження зв'язок гомілковостопного суглоба; збір скарг та анамнезу; об'єктивне реабілітаційне обстеження (візуальна оцінка набряку суглоба методом огляду та пальпації; оцінювання болю за ВАШ; оцінювання ступеня порушення амплітуди рухів в ураженому суглобі за гоніометрією; оцінювання локомоторної функції за допомогою індекса ходьби Хаузера; оцінювання мобільності за індексом мобільності Рівермід; оцінка функціональної активності (функціональна здатність уражених суглобів) по Штейнброккеру; оцінка якості життя за опитувальником (EQ-5D)); методи математичної статистики.

**Наукова новизна дослідження:** доповнено існуючі програми фізичної терапії та розроблено алгоритм її проведення, який базується на Міжнародній класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я, проводиться в післягострому реабілітаційному періоді, яка науково обумовлена досягненням поставлених цілей реабілітаційного втручання і спрямована на повернення функціональної здатності дівчат-баскетболісток з розтягненням зв'язок гомілковостопного суглоба; підтверджено дані про дієвий результат кінезотерапії в комплексі з механотерапією, позиціонуванням, фізіотерапією, лікувальним масажем та постізометричною релаксацією.

**Практичне значення дослідження:** за рахунок розробленої послідовності втручань з фізичної терапії у дівчат-баскетболісток з розтягненням зв'язок гомілковостопного суглоба досягли зменшення наявних клінічних проявів патологічного процесу, покращили якість життя та оптимізували рівень функціонування, та сприяли швидшому поверненню до спортивних тренувань. На основі цього, впроваджена програма фізичної терапії дівчат-баскетболісток з розтягненням зв'язок гомілковостопного суглоба в післягострому реабілітаційному періоді рекомендована до використання її

мультидисциплінарними реабілітаційними командами, фахівцями з фізичної терапії, працівниками оздоровчих центрів та самими хворими у процесі реабілітаційного втручання при травмах і захворюваннях опорно-рухового апарату дорослих в амбулаторних умовах клінічних закладів або реабілітаційних центрів. Результати магістерського дослідження впроваджені в лікувальний процес Комунального некомерційного підприємства Конотопської міської ради «Конотопська центральна районна лікарня ім. академіка Михайла Давидова» в період з вересня 2021 року по листопад 2022 року.

**Апробація дослідження.** Результати наукового дослідження були опубліковані у вигляді двох наукових публікацій:

1. Дубініна А.В., Демченко Л.В. Етапність програми фізичної терапії при розтягненні зв'язок гомілковостопного суглоба у спортсменів. I Всеукраїнська науково-практична конференція приурочена Всесвітнім дням фізичного терапевта та ерготерапевта «Сучасні проблеми фізичної терапії та ерготерапії: теорія і практика».

2. Дубініна А.В. Теоретичний аналіз сучасних підходів до реабілітації при ушкодженні гомілковостопного суглоба. VIII Всеукраїнська дистанційна науково-практична інтернет-конференція «Проблеми здоров'я, фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії» (м. Суми, 02 грудня 2022 року).

**Структура роботи:** робота складається з вступу, 3 розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Список використаних джерел включає 60 джерел, 23 з яких – іноземною мовою. Робота має матеріал, який подано в рисунках та таблицях. Загальний обсяг магістерської роботи – 60 сторінок.

# РОЗДІЛ 1

## НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ УШКОДЖЕННІ ГОМІЛКОВОСТОПНОГО СУГЛОБА У ДІВЧАТ- БАСКЕТБОЛІСТОК (18-20 РОКІВ)

### 1.1 Етіологія та патогенез ушкоджень гомілковостопного суглоба

Найчастішою причиною для звернення до лікаря (травматолога і сімейного лікаря), яка складає приблизно 50% усіх травм ОРА та знаходиться на другому місці після забоїв є пошкодження зв'язкового апарату. Найбільш часто діагностують пошкодження зв'язок гомілковостопного суглоба, насамперед серед спортсменів, які займаються баскетболом і людей похилого віку. Кожного дня приблизно один із 10 тисяч людей у світі, отримує розтягує зв'язки гомілковостопного суглоба, а це лише у США причина двох мільйонів звернень до спеціалістів за рік [17].

Зв'язки суглобів — сполучнотканинні волокнисті утворення, які виконують функцію пасивної фіксації суглоба у межах його амплітуди руху. Еластичні волокна в них відсутні, тому здатність до розтягнення вони не мають. Різкі рухи, коли амплітуда переважає нормальну амплітуду для цього суглоба, можуть причинити частковий надрив, розрив деяких волокон зв'язок чи до абсолютного руйнування цілісності волокон і відриву їх від місця прикріплення. Під час розтягнення з'являється: різкий біль, набряк, неможливість здійснити рухи в повному обсязі через сильний біль. При розриві спостерігають більш сильний біль, ніж під час розтягнення та нестабільність суглоба, виражений набряк тканин та гематоми [24].

Гомілковостопний суглоб — це блоковидний суглоб, утворений великогомілковою, малогомілковою і таранною кістками. Цей суглоб відповідає за згинання і розгинання ступні. Оскільки людина часто ходить, бігає, займається спортом — це несе велике навантаження на нижні кінцівки, особливо на гомілковостопний суглоб. Так як суглоб має тісно зіткненні поверхні кісток, він



надійно захищається від різних ушкоджень, але це робить доволі складним його реабілітацію.

Травма гомілковостопного суглоба є результатом надмірного скручування суглоба відносно його нормального стану [8]. Порушення стабільності гомілковостопного суглоба призводить до пошкодження зв'язок цього суглоба — дуже поширена травма.

Зв'язковий апарат кожної здорової людини доволі міцний, але при різкому ривку трапляються розриви — поодинокі чи множинні. Ці розриви можуть коливатися від мікропошкодження деяких волокон до часткового і повного розриву зв'язок.

Стабільність зв'язкового апарату гомілковостопного суглоба може не порушитись при пошкодженні деяких частинок зв'язки. Така травма називається розтягненням зв'язок [21].

Головне призначення даного суглоба — забезпечити рухливість тіла. Тому він відповідає за: розподіл ваги тіла по всій поверхні ступні; амортизацію несподіваних і швидких рухів при ходьбі та бігу, повороті або раптовому розвороті тіла; зниження струсу, в якому знаходиться стопа під час ходьби чи бігу; утримання тіла у вертикальному положенні під час ходьби або бігу; плавність рухів при спуску та підйомі по сходах; пересування по пересіченій місцевості [1].

Травми гомілковостопного суглоба зазвичай відбуваються: від тяжкої фізичної праці, через носіння взуття на високих підборах, від неправильного положення стопи під час руху, під час заняття спортом, від неправильного приземлення, під час переміщення по нерівній поверхні, від безпосереднього удару.

За статистикою, основна група ризику за віком є молоді люди 15-24 років [25].

У гомілковостопному суглобі патології розвиваються через: травми, запальні процеси, артроз, інфекції, пошкодження спини та інші захворювання.

Серед травм здебільшого діагностують розтягнення зв'язок, підвивих стопи та вивих. До того ж можливий розрив зв'язок та навіть перелом кістки. Наприклад, перелом щиколотки, п'яtkової кістки та діафізів плеснових кісток [13].

Запалення, артрит можуть з'являтися через травму, інфекційні хвороби, збій функціонування імунної системи організму. До цього відноситься запалення ахіллового сухожилля (тендиніт).

Дегенеративні зміни гомілковостопного суглоба відбуваються при артрозі, які часто пов'язані з віком та здебільшого пошкоджують всі ділянки стопи. Розростання кісткової тканини можливе з віком через носіння неякісного взуття або незбалансоване харчування, що називається п'яtkова шпора.

Патології суглоба при наявності інфекцій можливі через ураження суглоба мікробами. У випадку наявності захворювання або гнійних виділень, які виражаються відповідними симптомами, до організму людини через кров можуть потрапляти бактерії.

Остеохондроз, радикуліти та міжхребцеві грижі теж можуть бути причиною патології гомілковостопного суглоба. Через нерівномірне навантаження на ноги виникає викривлення хребта. У результаті защемлення сідничного нерва, також можливе виникнення патологій.

Дефекти щиколотки бувають наслідком й інших захворювань. Наприклад, якщо є захворювання серцево-судинної системи, таке як тромбоз, тоді спостерігається сильний біль в гомілковостопному суглобі. Такі ж ознаки бувають під час порушень нервової системи, дисплазії або плоскостопості.

Тунельний синдром являє собою ушкодження нервів гомілковостопного суглоба через їх здавлювання [2].

Існують зовнішні та внутрішні причини ушкодження м'яких тканин.

До зовнішніх відносять: фізичне навантаження суглоба, травма, введення гормональних препаратів.

Внутрішні причини: вроджені дефекти суглоба, м'язовий дисбаланс, гіподинамія, погане кровопостачання деяких ділянок сухожилля, зміни в організмі, пов'язані з віком.

## 1.2 Симптоматика та клінічна картина ушкоджень гомілковостопного суглоба

Існує 3 ступені розтягнення зв'язок гомілковостопного суглоба, для кожного з яких характерна різна клінічна картина.

Перший (легкий) ступінь. Біль та набряк мінімальні, але гомілковостопний суглоб ослаблений і схильний до повторних травм. Загоєння займає максимум декілька днів.

Другий (середній) ступінь. Суглоб часто опухає і забивається. Ходити боляче та важко. Загоєння займає максимум декілька тижнів.

Третій (важкий) ступінь. Можливий набряк та наявність гематом. Суглоб нестійкий та не витримує вагу. Нерви можуть бути пошкодженні. Можливий розрив суглобового хряща, що спричиняє набряк, тривалий біль, нестабільність суглоба, порушення ходи та ранній артрит. Загоєння таких розтягувань зв'язок гомілковостопного суглоба здебільшого займає 6-8 тижнів [5].



Рис. 1.2 Ступені розтягнення зв'язок гомілковостопного суглоба

Симптоми розтягнення зв'язок гомілковостопного суглоба включають: біль, особливо при навантаженні на кісточку, ніжність на дотик, припухлість, синці, важко ходити [4].

Медична допомога необхідна при перерахованих нижче симптомах: пронизує сильний біль, який заважає руху в суглобі та ходьбі; оніміння області травми чи всієї нижньої кінцівки; сильне почервоніння та гематоми в місці травми; відсутність або підвищена рухливість суглоба при болю; потріскуючий звук в гомілковостопі; лихоманка та підвищення температури; відсутність покращення на протязі декількох днів після розтягнення.

Бічні розтягнення зв'язок гомілковостопного суглоба III ступеня виникають при повному розриві. Хоча початковим напрямом лікування залишається функціональна реабілітація, за збереження симптомів слід розглянути питання операції. Часто виникає відчуття поступливості, яке визначається як функціональна нестабільність або справжня механічна нестабільність. Це може бути продемонстровано провокаційними тестами, такими як передній висувний ящик або нахил таранної кістки (або клінічно або за допомогою рентгенографії з навантаженням). Особливу увагу слід приділяти діагностиці та корекції малопомітної підтаранної нестабільності в осіб із функціональною нестабільністю. Хірургічне відновлення спрямоване на реконструкцію нормальної анатомії шляхом перекриття існуючої капсули суглоба та бічних зв'язок. Протокол реабілітації після операції залишається таким самим, як і при консервативному лікуванні [19].

Набряк – це скупчення лімфатичної рідини в м'яких тканинах. При ушкодженні в області гомілковостопа м'які тканини можуть насичуватися лімфою.

Набряк є нормальною реакцією на травму. При набряку зазвичай відзначаються обмеження рухливості суглоба, болючість при дотику та зниження сили. Набряк є захисною реакцією після травми, не дозволяючи нам використовувати область, щоб дати час для загоєння.

Дуже сильний набряк або великий набряк протягом тривалого часу може завдати шкоди загоєнню. Тривале запалення та біль можуть призвести до зниження здатності активувати м'язи і, зрештою, до слабкості чи атрофії м'язів. Хронічний набряк також може призвести до зниження гнучкості тканин, що може призвести до підвищеного ризику травмування.

Припухлість в області гомілковостопного суглоба при розтягненні зв'язок наявна в таких випадках: розтягнення 2 та 3 ступеня тяжкості (відбувається масове пошкодження сполучнотканинних волокон); розтягнення зв'язок, ускладнено розривом зв'язок, сухожиль, підвивихом та вивихом, переломом; запальний процес [8].

Як правило, при легкому розтягненні набряк не спостерігається, але при його появі необхідно провести додаткову діагностику.

### **1.3 Аналіз сучасних підходів до реабілітації при ушкодженні гомілковостопного суглоба**

Показано, що рання мобілізація при розтягуванні зв'язок гомілковостопного суглоба порівняно з іммобілізацією гіпсовою пов'язкою зручніша, оскільки викликає менший біль та забезпечує раннє повернення до роботи. Іммобілізація гіпсовою пов'язкою не покращує загоєння порівняно з реабілітаційною програмою активної мобілізації і може мати негативні наслідки щодо м'язової атрофії та ригідності. Вважається, що функціональне лікування забезпечує більш ефективну мобілізацію та раннє повернення до повсякденної діяльності. Бічні розтягнення зв'язок гомілковостопного суглоба добре реагують на консервативне лікування, яке включає спочатку – спокій, лід, компресію та підйом – з наступною ранньою мобілізацією. Реабілітація фокусується на відновленні обсягу рухів, сили, рівноваги та нормальної ходи. Функціональна реабілітація починається в день травми та продовжується до досягнення безболісної ходи та активності. Функціональна реабілітація має такі аспекти: збільшення діапазону рухів, зміцнення, пропріоцепція та тренування для

конкретних дій. Стабільність гомілковостопного суглоба є обов'язковою умовою для проведення функціональної реабілітації. Оскільки розтягнення I та II ступеня вважаються стабільними, функціональну реабілітацію слід розпочинати негайно [14].

Дослідники зазначають, що для зменшення болю та набряку слід зробити відпочинок. Його призначають, щоб уникнути надмірного навантаження на суглоб. Це необхідно для зниження метаболічних потреб ушкодженої тканини і, таким чином, запобігання збільшенню кровотоку. Це також допомагає уникнути навантаження на пошкоджену тканину, яка може порушити тендітний фібриновий зв'язок, який є першим елементом процесу відновлення. Відпочинок можна використовувати вибірково, щоб забезпечити деяку загальну активність, але спортсмени повинні уникати стресових занять [15].

Яковенко Н.П. (2011), [18] вказує, що одним із засобів для зменшення болю та набряку є лід.

Кріотерапія включає приймну ванну з температурою 4-10 ° С на 12-20 хв 1-3 рази на день і докладання до місця пошкодження пакета з льодом на 15-20 хв 1-3 рази на день. Крижана терапія повинна бути розпочата відразу після травми та застосування льоду протягом дня 0 або дня 1. Обидва показали кращі результати і повернулися до повної активності порівняно із застосуванням льоду через 48 годин. Застосування льоду повинне забезпечувати глибоке проникнення, щоб отримати всі переваги. Також не можна тримати кригу нерухомо в одному місці, інакше можуть виникнути обмороження.

Прикладання льоду спричиняє звуження судин, що знижує приплив крові і, отже, набряк у пошкодженій ділянці. Зниження температури тканин знижує метаболізм та хімічну дію клітин і, таким чином, знижує потребу в кисні та поживних речовинах у ураженій ділянці. Зниження кровотоку обмежує набряк; вивільнення гістаміну менше, і, отже, руйнація капілярів менша, ніж зазвичай після травми. Відтік лімфи з пошкодженої області краще через нижчий тиск на позасудинну рідину (табл. 1.3).

Таблиця 1.3.

## Стадії відчуттів при кріотерапії

Стадія	Тривалість (хв)	Відчуття
1	1-3	відзначається почуття холоду
2	2-7	печіння чи біль
3	5-12	місцеве оніміння та анестезія (зниження провідності регіонарних нервових волокон)
4	12-15	Рефлекторна вазодилатація глибоких тканин без збільшення метаболізму

Кріотерапія генерує чотири стадії відчуттів [18]. Отже, обґрунтування мінімальної 15-хвилинної кріотерапії на процедуру.

Марков Л.М., [18] зазначає, що стиснення та піднесення, також, використовують для зменшення набряку та болю.

Компресія та підйом краще працюють у поєднанні з кріотерапією. Компресія з лейкопластирем і підйомом стопи більш ніж на 45 ° є стандартним лікуванням бічних розтягувань зв'язок гомілковостопного суглоба. Стиснення також може бути досягнуто як за допомогою клейких, так і неклейких стрічок, але важливо своєчасно оновлювати їх, оскільки стиснення з часом стирається. Зазвичай неклею стрічку слід замінювати через 3 дні, а клейку стрічку - через 5 днів [21]. Це запобігає набряку та знерухомлює пошкоджену область, що запобігає подальшому пошкодженню і, таким чином, сприяє загоєнню. Пасивні вправи можна починати на стадії 3, яка є стадією локального оніміння, на якій спортсмен відчуває менший дискомфорт під час тренування [22].

Для збільшення діапазону рухів застосовують вправи на діапазон рухів.

Комплекс рухових вправ включає активні та пасивні вправи. Розтягнення ахіллового сухожилля слід починати протягом 48–72 годин у безболісному діапазоні незалежно від навантаження спортсмена, щоб уникнути скорочення тканин. Пасивна розтяжка може виконуватися за допомогою рушника. Потім слід виконати розтяжку в положенні з ваговим навантаженням, що можна

зробити, вставши на похилу поверхню і попросивши спортсмена перенести свою вагу вперед. Розтяжки слід підтримувати протягом 15-30 секунд, повторювати 10 разів і виконувати 3-5 разів на день. За пасивними вправами слідує активні вправи на збільшення діапазону рухів, у яких спортсмен може виконувати вправи з літерами алфавіту, т. е. малювати літери повітря як у верхньому, і у нижньому регістрі. Вправи слід виконувати 2-3 рази на годину, 4-5 разів на день [10].

Мануальну терапію, також, призначають для збільшення діапазону рухів.

Мануальну терапію починають протягом 48 годин після травми при обмеженні тильного згинання гомілковостопного суглоба. Для покращення діапазону проводиться м'яка коливальна пасивна мобілізація суглобів. Тут таранна кістка зміщена назад. Згідно з правилом опуклої увігнутості, коли таранна кістка зміщується взад, опукла таранна кістка перекочується вгору і ковзає взад по увігнутій поверхні ключа, тим самим покращуючи діапазон тильного згинання [14].

У техніці, описаної Мейтландом [22], коли спортсмен перебуває у положенні лежачи на спині, уражена стопа береться у доступному безболісному русі в тильному згинанні. Потім суглобу надають легкі коливання, щоб уникнути болю та спазму. Коливання даються протягом 60 с, 2 і більше разів з перервою 10 с між ними.

Мобілізація рухом - ще одна техніка мануальної терапії, запропонована Малліганом [23], що допомагає активно збільшувати обсяг ПЗП. У цій техніці спортсмен займає становище високо на колінах з опорою на уражену кінцівку або стоячи з висунутою вперед ураженою ногою. В обох положеннях кісточка знаходиться в нейтральному положенні. М'який ремінь використовується для мобілізації та розміщується таким чином, щоб нижня частина ременя була на одному рівні з нижнім краєм медіальної кісточки. Положення мобілізаційного ременя дозволяє досліднику фіксувати таранну і п'яткову кістки руками і відводити великогомілкову кістку вперед по таранній кістці, тим самим створюючи відносно ковзання позаду таранної кістки. Як тільки ковзання дано,



спортсмен активно згинає гомілковостопний суглоб у безболісному діапазоні. Ковзання має зберігатися протягом усього руху. Виконується два підходи з 10 повторень, розділених 2-хвилинним відпочинком. Як тільки обсяг рухів досягнуто, а набряк та біль контролюються, спортсмен готовий перейти до зміцнюючої фази реабілітації. Рекомендації припускають, що нормальна амплітуда рухів має бути досягнута протягом 2 тижнів після травми [24].

При розтягненні зв'язок гомілковостопного суглоба необхідно підвищення міцності ослаблених м'язів для швидкого відновлення і, таким чином, допомагає запобігти повторним травмам. Відношення сили вивернення до вивороту  $>1,0$  є важливим індикатором травми розтягування зв'язок гомілковостопного суглоба [25, 26]. Вправи повинні бути зосереджені на зміцненні малогомілкових м'язів, оскільки недостатня сила цієї групи м'язів пов'язана травмами, що рецидивують. Тим не менш, всі м'язи гомілковостопного суглоба повинні бути задіяні, і всі вправи повинні виконуватись на двосторонній основі. Коли тренування виконується двосторонньо, ми можемо очікувати суттєвого збільшення сили в обох кінцівках. Зміцнення починається з ізометричних вправ, що виконуються щодо нерухомого об'єкта в чотирьох напрямках руху кісточки, і переходить до динамічних вправ з опором (ізотонічним вправам) з використанням обтяжувачів для кісточок, хірургічних трубок або еластичних стрічок [12].

Завдяки структурованій програмі реабілітації спортсмен може ставити постійні цілі та легше оцінювати покращення. Щоденні регульовані вправи з прогресивним опором збільшення сили, спочатку описані Найтом [27], та були модифіковані Перріном і Гиком [28], можна використовувати створення структурованої послідовності вправ для спортсменів. Вправи на зміцнення слід виконувати з упором на ексцентричний компонент. Спортсмени повинні бути проінструктовані робити 1-секундну паузу між концентричною та ексцентричною фазами вправи та виконувати ексцентричний компонент протягом 4-секундного періоду. Концентричне скорочення відноситься до активного скорочення м'яза з подальшим подовженням стрічки опору, в той час як ексцентричне скорочення включає пасивне подовження м'яза за рахунок

пружного натягу стрічки. Резистивні вправи слід виконувати (2-3 підходи по 10-12 повторень) у всіх чотирьох напрямках двічі на день. Як вправи для зміцнення ваги слід включити підйоми шкарпеток, ходьбу на п'ятах та ходьбу на шкарпетках, щоб відновити силу та координацію.

З метою поліпшити пропріоцепцію та рівновагу, як тільки спортсмен досягає повного навантаження без болю, починається пропріоцептивне тренування для відновлення балансу та постурального контролю. Для цього етапу реабілітації розроблено різні пристрої. Їхнє використання в серії прогресивних вправ ефективно повернуло спортсменів на високий функціональний рівень. Оскільки соматосенсорний і зоровий зворотний зв'язок змінюються, спортсмен повинен виробляти стійкі рухові моделі навіть за непостійного зворотного зв'язку. Крім того, спортсмена можна протестувати у різних візуальних та допоміжних умовах. Найпростішим пристосуванням для пропріоцептивного тренування є дошка, що коливається. Спортсмену пропонується стати на дошку, що хитається, на одній нозі і перемістити свою вагу, змушуючи край диска описувати безперервний круговий шлях. Ці вправи можна ускладнити, змусивши спортсмена використовувати півкулі різного розміру і змінюючи візуальне введення. Звичайний прогрес при виконанні вправ на рівновагу полягає в переході від положення без навантаження на опору, від двосторонньої стійки до односторонньої стійки, від відкритих очей до закритих, від твердої поверхні до м'якої поверхні, нерівної поверхні, що рухається. Інший варіант - коли терапевт вручну переміщає кісточку та стопу в різних положеннях, а потім просить спортсмена активно та пасивно відтворити суглобові кути. Це допомагає покращити відчуття становища суглобів. У міру того, як тіло привчається сприймати напрями від обурення, сенсорна інформація надходить від усіх частин тіла і вирушає до центральної нервової системи через аферентні шляхи. Свідома та несвідома оцінка є важливою для захисту функціональної стабільності суглобів. Пропріоцепція корисна для запобігання травмам при повільних, помірно швидких або навіть швидких завданнях; проте цього може бути недостатньо для сил, що кидають виклик нервово-м'язовій системі на

найвищих рівнях. Терапевт також повинен зосередитися на варіативності швидкості та інтенсивності при тренуванні пропріоцепції та балансу [38].

Пропріоцептивні вправи, їх варіації та зміни повинні відповідати вимогам спортсмена (Додаток А).

Всі вправи, які виконує спортсмен, можуть виконуватися в парах або спортсмен може стояти навпроти стіни на відстані 5 м.

Як тільки відстань, пройдена спортсменом, більше не обмежується боєм, його можна перевести на спортивне тренування або підвищення кваліфікації. Використання спортивно-специфічних засобів тренування паралельно із загальнокондиційним тренуванням призводить до значного підвищення працездатності спортсменів. Спортивне тренування включає складні вправи, такі як біг підтюпцем, який в кінцевому підсумку переходить в біг, біг назад і біг за шаблоном. Кола та цифра 8 зазвичай використовуються візерунки. Ці дії також можна виконувати, використовуючи вагу на кісточці, щоб збільшити рівень складності. Також можна використовувати тренування балансу Star Excursion, при якому спортсмен стоїть на вивихнутій кісточці, використовуючи іншу ногу, щоб дотягнутися якнайдалі у восьми напрямках, як зазначено в тесті на баланс Star Excursion. Вправа може складатися з 8–10 підходів за годинниковою стрілкою та проти годинникової стрілки з 3-секундним відпочинком між кожним напрямком. Рівень складності можна підвищити, додавши варіації до вправи, наприклад, зі зігнутою вивихнутою кісточкою (коліно ураженої ноги), з відкритими очима, а потім із закритими. При більш високій швидкості, тобто при кутовій швидкості  $120^\circ / \text{с}$ , відношення вивороту до вивороту  $> 1,0$ , що збільшує ризик травм [30]. Отже, еспандери можна використовувати для зміцнення мускулатури гомілковостопного суглоба, тобто тренуючи спортсмена на ізокінетичному тренажері, прив'язуючи еспандер до ураженої кісточки, а терапевт тримає інший кінець і підтримує опір під час руху. Це слід робити по 15-20 повторень 1-2 рази/день і з наростаючою прогресією. Спеціальні тренування можуть включати функціональні заняття на різних поверхнях,

наприклад, на батуті і піні, а також у воді з обтяженням. Повторень має бути 5-20, 1-2 рази/день (рис. 1.3).

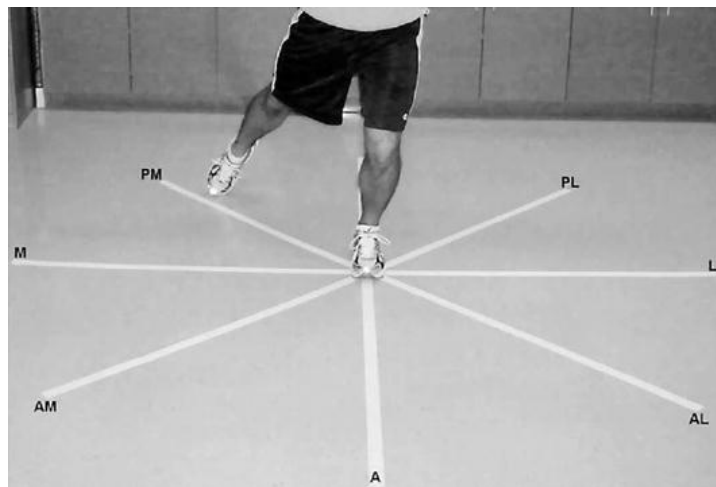


Рис. 1.3 Тест на баланс екскурсій зірками [31]

Також, ще одним засобом реабілітації є тейпування [9].

Тейпування та фіксація кісточки можуть використовуватися як для профілактики, так і для реабілітації. Застосування тейпів і бандажів допомагає запобігти бічним розтягненням зв'язок гомілковостопного суглоба та рецидивам травм. Застосування стрічки або бандажа збільшує аферентний зворотний зв'язок від шкірних рецепторів, що призводить до покращення почуття положення гомілковостопного суглоба. Ця підвищена стимуляція призводить до більш відповідного положення нестабільного кісточки і захищає її від повторного пошкодження. Отже, це допомагає покращити відчуття становища суглобів за допомогою пропріоцептивного механізму.

Тейпування: основна роль полягає у запобіганні надмірному діапазону рухів та зменшенні аномальних рухів гомілковостопного суглоба. Використовуються різні методи, але найпоширенішими є методи плетіння кошика зі стремем і замком п'яти, а також техніки плетіння кошика та замка п'яти. Тейпування має механічні ефекти: воно зменшує рух інверсії та підшовного згинання та збільшує зусилля, необхідне для певного усунення при інверсії та підшовному згинанні. Тейпування допомагає зменшити рівень нахилу таранної кістки без навантаження. Це також обмежує нахил таранної кістки при повному навантаженні. Атлети з найбільшою нестабільністю

набувають найбільшої користі від тейпу. Хоча тейпування справді покращує механічну нестабільність, обмежувальний ефект втрачається після різних періодів вправ. Близько 40% ефекту тейпування втрачається після 10 хвилин енергійних вправ, таких як стрибки [9].

Kinesio тейп: на відміну від структурно підтримуючих тейпів, таких як білий спортивний тейп, Kinesio тейп є терапевтичним за своєю природою. Він відрізняється від традиційного спортивного тейпу своєю еластичністю, тобто перед накладенням на шкіру його можна розтягнути до 140% від початкової довжини. Він забезпечує постійну силу натягу (зсуву) шкіри, на відміну від традиційного білого спортивного тейпу. Тканина цієї стрічки є повітропроникною та водостійкою, і її можна носити протягом кількох днів. Пропоновані механізми, в яких працює стрічка Kinesio: коригує м'язову функцію, зміцнюючи ослаблені м'язи; покращує циркуляцію крові та лімфи за рахунок видалення тканинної рідини або кровотечі під шкірою за рахунок руху м'язів; зменшує біль з допомогою неврологічного придушення.

Він репозиціонує підвивихнуті суглоби, знімаючи аномальну м'язову напругу, допомагаючи відновити функцію фасцій і м'язів [32].

Він покращує пропріоцепцію за рахунок посилення стимуляції шкірних механорецепторів [33].

Фіксація: фіксація кісточки може зробити значний внесок у запобігання бічних розтягуванням кісточки. Це також показує значне зниження частоти рецидивів розтягування зв'язок гомілковостопного суглоба. Ортези гомілковостопного суглоба мають певні переваги перед тейпами, дозволяючи накладати їх самостійно без кваліфікованого персоналу. Їх зручно наносити та знімати; вони багаторазові, регульовані та м'які. Розрізняють нежорсткі та напівжорсткі брекети. Нежорсткі часто виготовляються з парусини або матеріалу типу неопрену, які легко надягаються та знімаються, а деякі мають додаткове шнурівку. Напівжорсткі брекети здебільшого складаються з бімалеолічних розпірок із термопластичних матеріалів, прикріплених ремнями на липучці. В даний час використовуються різні підтяжки, такі як підтяжки зі шнурівкою та

швед-О (Швед-О-Універсал, Північне відділення, Міннесота) та декілька моделей McDavid Sports Medical Products (Вудрідж, Іллінойс); брекети на шнурівці з ременями, такими як ASO (Medical Specialties, Charlotte, NC), RocketSoc (DonJoy Orthopedics, Inc., Vista, CA) та Ankle Brace Lock (Breg, Vista, CA); і напівжорсткі пластикові брекети з конфігураціями ременів, такими як захист зв'язок гомілковостопного суглоба (DonJoy Orthopedics, Inc.), універсальна скоба для гомілковостопного суглоба (DonJoy Orthopedics, Inc.), активна підтримка гомілковостопного суглоба Ankle та Guardian Ankle (McDavid Sports Medical Products) [9].

Напівжорсткі бандажі, такі як Swede-O-Universal, та нежорсткі бандажі, такі як підтаранні опори, забезпечують краще обмеження без навантаження при подошовному згинанні, тильному згинанні та вивороті, ніж тейпування після 15 хвилин активності. Міцний напівжорсткий бандаж гомілковостопного суглоба з термопласту значно зменшує рухи таранної та підтаранної кісток при подошовному згинанні, інверсії та приведенні. Таким чином, тейпування та фіксація гомілковостопного суглоба: обмежує діапазон рухів гомілковостопного суглоба; зменшує травматизм та частоту рецидивів; поліпшує пропріоцепцію; не обмежує рух після тренування; не надає негативного впливу продуктивності; незначно впливає на інші суглоби.

## **Висновки до розділу 1**

Отже, розтягнення зв'язок гомілковостопного суглоба є найпоширенішою травмою у баскетболі. Найбільший відсоток травм спостерігається при падіннях, неправильних приземлень або приземлень на нерівні поверхні.

В процесі гри доводиться стрибати (вгору, в сторони, вперед, назад), раптово прискорюватись та різко зупинятися, постійно змінювати напрям руху. Всі ці рухи створюють колосальне навантаження на гомілковостопний суглоб, і чим різкіше, швидше вони відбуваються - тим більше стає навантаження.

Розтягнення зв'язок гомілковостопного суглоба в середньому торкається приблизно 26% баскетболістів щосезону і є причиною великої кількості пропущених ігор в цілому. Молодші гравці та гравці з розтягуванням зв'язок гомілковостопного суглоба в анамнезі мають підвищену частоту випадків розтягування зв'язок гомілковостопного суглоба в іграх, що підкреслює потенційну користь інтеграції програм фізичної терапії при початкових розтягувань. Дослідження стратегій запобігання травмам, пов'язаним з баскетболом та гомілковостопним суглобом, можуть принести користь.

Сучасні науковці рекомендують для зменшення болю та набряку призначати відпочинок, для зменшення навантаження на гомілковостопний суглоб, застосовувати кріотерапію, також, її поєднувати з компресією та підйомом. З метою збільшити діапазон рухів виконувати вправи на діапазон рухів та мануальну терапію.

Також, виконувати вправи на підвищення міцності ослаблених м'язів, які допомагають запобігти повторним травмам. Як тільки спортсмен досягає повного навантаження без болю, починати пропріоцептивне тренування для відновлення балансу та постурального контролю.

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1 Методи дослідження

Під час науково-дослідної роботи були використані такі методи дослідження:

- 1) аналіз спеціальної вітчизняної та іноземної науково-методичної літератури з питань пошкодження зв'язок гомілковостопного суглоба;
- 2) збір скарг та анамнезу;
- 3) з позицій МКФ:
  - за доменом структура: стрес-тестування для оцінки цілісності зв'язок, тест на виявлення симптому передньої висувної скриньки гомілковостопного суглоба, візуальна оцінка набряку суглоба методом огляду та пальпації;
  - за доменом функції: візуально-аналогова шкала болю (ВАШ), гоніометрія;
  - за доменом активність та участь: індекс ходьби Хаузера, індекс мобільності Рівермід, оцінка функціональної активності (функціональна здатність уражених суглобів) по Штейнброккеру, оцінка якості життя за опитувальником (EQ-5D).
- 4) методи математичної статистики.

*Аналіз спеціальної вітчизняної та іноземної літератури з питань пошкодження зв'язок гомілковостопного суглоба здійснювався відповідно до обраної теми роботи. Було вивчено та проаналізовано багато методичних джерел для вирішення поставлених завдань.*

*Збір скарг та анамнезу. При обстеженні пацієнта з підозрою на розтягнення зв'язок гомілковостопного суглоба рекомендовано вислухати*



скарги, зробити повноцінний клінічний огляд та зібрати анамнез. Скарги пацієнтів залежать від ступеню розтягнення. Біль у гомілковостопному суглобі у разі розтягнення зв'язок виникає в момент травми, а потім поступово згасає, може бути різної інтенсивності.

*Стрес-тестування для оцінки цілісності зв'язок* важливо провести, але якщо пацієнт не має виражений біль, набряклість чи спазм. Також, набряк та спазм можуть ускладнювати оцінку стабільності суглоба, тому, через кілька днів буде доцільно провести додаткове обстеження. До проведення обстеження гомілковостопний суглоб можна іммобілізувати.

*Тест на виявлення симптому передньої висувної скриньки гомілковостопного суглоба* проводять з метою оцінки стабільності передньої таранно-малогомілкової зв'язки і допомагає діагностувати поперечні розтягнення зв'язок II та III ступенів. Щоб провести обстеження пацієнт сідає чи лягає на спину, трохи зігнувши коліно; однією рукою лікар не допускає переміщення передньої дистальної великогомілкової кістки вперед, іншою рукою утримує п'ятку та тягне її вперед. Якщо стопа рухається вперед – це означає, що наявний розрив III ступеня.

*Візуальна оцінка набряклості уражених суглобів методом огляду і пальпації.* При візуальному огляді порівнюються симетричність ділянок кінцівок, звертають увагу на їх розміри, вираженість контурів підшкірних вен, сухожиль та кісток, стан шкірних покривів таких, як блиск, припухлість, дистрофічні явища. При пальпації кінчиками пальців, натискаючи на шкіру, що розташована біля кістки або суглоба – прояв ямки на місці пальпації вказує на наявність набряку, який зберігається на протязі 1-2 хвилин.

*Візуально-аналогова шкала (ВАШ) болю* – метод суб'єктивної оцінки болю.

ВАШ можуть бути у вигляді:

- 1) шкали із середньою точкою, градуванням або цифрами (числові оціночні шкали);
- 2) метрові шкали (аналогові криволінійні шкали);

3) «коробчасті ваги», які складаються з рівновіддалених показників (один з яких пацієнт повинен відзначити);

4) шкали з описовими термінами через інтервали вздовж лінії (шкали Лайкерта або графічні рейтингові шкали).

Найпростіша ВАШ являє собою пряму горизонтальну лінію фіксованої довжини, як правило 100 мм. Кінці – крайні межі параметра, який вимірюється (біль, симптом, стан здоров'я), орієнтовані зліва (найгірший), вправо (найкращий) (рис. 2.1). Є дослідження, в яких горизонтальні шкали орієнтовані з права наліво, також багато дослідників використовують вертикальні шкали ВАШ [34].



Рис. 2.1 Візуально аналогова шкала (ВАШ) болю

*Гоніометрія гомілковостопного суглоба.* Для того, щоб визначити функціональний стан ОРА, в суглобах вимірюють обсяг активних (виконує хворий) та пасивних (виконує дослідник) рухів. Межа можливого пасивного руху є біль.

Виміри записуються у градусах, у нормі амплітуда рухів для гомілковостопного суглоба складає S: 25°-0°-45°. Відлік починається від початкового положення кінцівки. Для гомілковостопного суглоба початковим положенням є знаходження стопи під кутом 90° щодо гомілки.

У гомілковостопному суглобі амплітуда рухів лежить у межах 20-30° тильного згинання (розгинання стопи) та 30-50° підошовного згинання (рис. 2.2). Приведення стопи, зазвичай, поєднується з супінацією (поворот стопи всередину), відведення супроводжується пронацією (обертанням стопи назовні) (рис. 2.3).

Під час обстеження стопи необхідно оцінити форму, обсяг рухів та стан склепіння.

Під час оцінки рухів стопи, окрім вимірювання обсягу рухів у пальцях, обов'язково потрібно оцінити осі п'яткової кістки, форми пальців стопи.

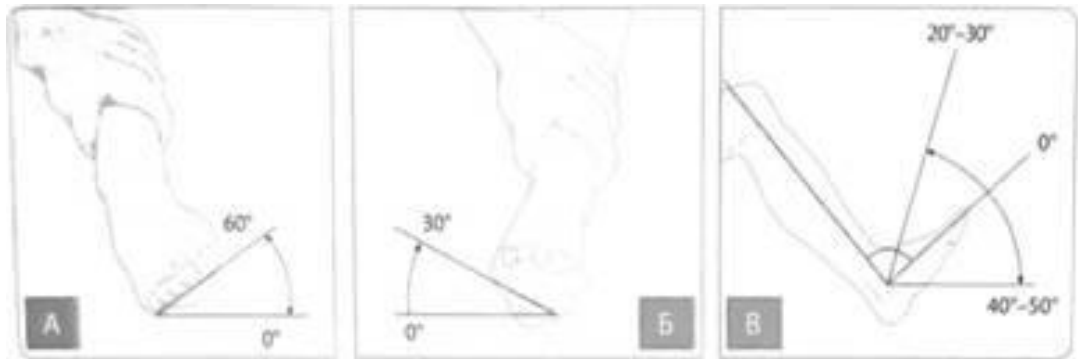


Рис. 2.2 Визначення обсягу рухів у гомілковостопному суглобі:

А – пронація; Б – супінація; В – тильна та підошова флексія



Рис. 2.3 Визначення обсягу рухів у суглобах пальців стопи: а) оцінка рухливості в пальцях стопи; б) вимірювання згинання; в) вимірювання розгинання

*Індекс ходьби Хаузера.* Використовується для оцінки локомоторної функції, він включає розподіл пацієнтів по 10 послідовностям, залежно від необхідності сторонньої допомоги, використанні обладнання для переміщення та часу проходження тестової відстані. Тестова відстань - 8 метрів (Додаток Б).

*Індекс мобільності Рівермід.* Значення цього індексу відповідає балу, який присвоєний питанням, на яке лікар позитивно відповідає про пацієнта.

Індексу мобільності Рівермід може бути від 0 (пацієнт не може самостійно виконати будь-які довільні рухи) до 15 (пацієнт може пробігти 10 метрів) (Додаток В).

*Оцінка функціональної активності по Штейнброккеру.*

Визначення функціональної активності (по Штейнброккеру):

I клас – функціональна здатність суглобів збережена;

II клас – обмеження функціональної здатності суглобів без обмеження здатності до самообслуговування;

III клас – обмеження функціональної здатності суглобів супроводжується обмеженням здатності до самообслуговування;

IV клас – пацієнт себе не обслуговує, потребує сторонньої допомоги, пересувається на милицях та інших пристосуваннях [35].

*Оцінка якості життя за опитувальником (EQ-5D).* Оцінює: ерготерапевт, фахівець з лікувальної фізкультури. На заповнення тесту відводиться 5 хвилин. Форму заповнює пацієнт самостійно. Пацієнт ставить галочки навпроти квадратиків в кожному з розділів, наведених в опитувальнику, вказує такі відповіді, які найкращим чином відображають стан його здоров'я на сьогоднішній день: «1 бал» - немає порушень, «2 бали» - є помірні порушення, «3 бали» - виражені порушення (Додаток Г).

*Методи математичної статистики.*

Матеріали дослідження опрацьовувались методом математичної статистики. За допомогою пакетів програм Microsoft Office Excel 2016 було виконано статистичну обробку результатів дослідження.

## **2.2 Організація дослідження**

Магістерське дослідження виконано на базі Комунального некомерційного підприємства Конотопської міської ради «Конотопська центральна районна лікарня ім. академіка Михайла Давидова» в період з вересня 2021 року по листопад 2022 року та включало такі етапи:

1. (Вересень-грудень 2021 р.) - аналіз фахової вітчизняної та іноземної науково-методичної літератури з питань пошкодження зв'язок гомілковостопного суглоба, який дозволив оцінити загальний стан проблеми, визначити мету, завдання, об'єкт, предмет та програму дослідження. Згідно з метою та завданнями роботи опановано інструментальні та клінічні методи оцінки стану пацієнтів та методики вивчення їх функціонального стану.

2. (Квітень-липень 2022 р.) - проведення дослідження. За період дослідження ми отримали результати, які дали змогу об'єктивно оцінити показники функціонального стану ОРА та урахувати їх при розробці комплексної програми фізичної терапії для досліджуваної категорії пацієнтів.

3. (Вересень-листопад 2022 р.) - опрацювання результатів дослідження. Визначено ефективність наведеної комплексної програми фізичної терапії, представлено та опубліковано основні результати досліджень, сформульовано висновки, оформлено магістерську роботу.

Групу досліджуваних склали 4 дівчини з розтягненням зв'язок гомілковостопного суглоба, які займаються баскетболом, середній вік яких 19 років.

## **Висновки до розділу 2**

Під час науково-дослідної роботи були використані такі методи дослідження: аналіз спеціальної вітчизняної та іноземної науково-методичної літератури з питань пошкодження зв'язок гомілковостопного суглоба; збір скарг та анамнезу; об'єктивне реабілітаційне обстеження (візуальна оцінка набряку суглоба методом огляду та пальпації; оцінювання болю за ВАШ; оцінювання ступеня порушення амплітуди рухів в ураженому суглобі за гоніометрією; оцінювання локомоторної функції за допомогою індекса ходьби Хаузера; оцінювання мобільності за індексом мобільності Рівермід; оцінка функціональної активності (функціональна здатність уражених суглобів) по

Штейнброккеру; оцінка якості життя за опитувальником (EQ-5D)); методи математичної статистики.

Магістерське дослідження виконано на базі Комунального некомерційного підприємства Конотопської міської ради «Конотопська центральна районна лікарня ім. академіка Михайла Давидова» в період з вересня 2021 року по листопад 2022 року та включало три етапи.

**РОЗДІЛ 3**  
**ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ УШКОДЖЕННІ**  
**ГОМІЛКОВОСТОПНОГО СУГЛОБА У ДІВЧАТ-БАСКЕТБОЛІСТОК**  
**(18-20 РОКІВ)**

**3.1 Алгоритм програми фізичної терапії при ушкодженні**  
**гомілковостопного суглоба**

Термін програми фізичної терапії для дівчат-баскетболісток з розтягненням зв'язок гомілковостопного суглоба у відділенні реабілітації амбулаторно становив 15 днів, в післягострому реабілітаційному періоді. Алгоритм застосування програми фізичної терапії для дівчат-баскетболісток з розтягненням зв'язок гомілковостопного суглоба подано на рис. 3.1.

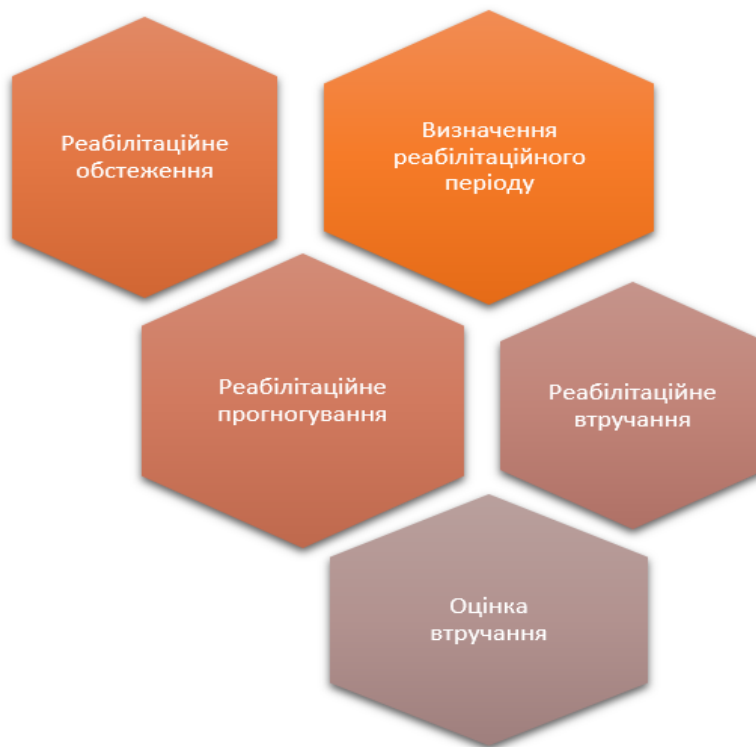


Рис. 3.1 Алгоритм застосування програми фізичної терапії для дівчат-баскетболісток з розтягненням зв'язок гомілковостопного суглоба

Розроблена програма фізичної терапії базується на результатах об'єктивного реабілітаційного обстеження (візуальна оцінка набряку суглоба методом огляду та пальпації; оцінювання болю за ВАШ; оцінювання ступеня порушення амплітуди рухів в гомілковостопному суглобі за гоніометрією; оцінювання локомоторної функції за допомогою індекса ходьби Хаузера; оцінювання мобільності за індексом мобільності Рівермід; оцінка функціональної активності (функціональна здатність уражених суглобів) по Штейнброккеру; оцінка якості життя за опитувальником (EQ-5D)).

Після дослідження категоріального профілю за МКФ (табл. 3.1) та за результатами реабілітаційного обстеження, визначено реабілітаційний період до якого увійшли пацієнтки з розтягненням зв'язок гомілковостопного суглоба, а саме післягострий реабілітаційний період, під час якого відсутній цілодобовий нагляд медичного персоналу або фізичного терапевта за станом пацієнта з розтягненням зв'язок гомілковостопного суглоба згідно клінічного протоколу, після здійснення діагностики та встановлення або підтвердження діагнозу захворювання, яке призвело до обмеження повсякденного функціонування.

Під час реабілітаційного прогнозування було визначено SMART - цілі, які внесені в індивідуальний реабілітаційний план мультидисциплінарною командою разом з пацієнтом. До мультидисциплінарної команди фізичної терапії входили: фізичний терапевт, ерготерапевт, помічник фізичного терапевта, лікар - ортопед. Для кожного пацієнта сформовано SMART - цілі в індивідуальному реабілітаційному плані:

1. S (конкретність) – ціль повинна бути направлена на конкретну задачу пацієнта з розтягненням зв'язок гомілковостопного суглоба;

2. M (вимірність) – прогрес програми фізичної терапії підтверджується покращенням показників амплітуди рухів в гомілковостопному суглобі за гоніометрією, поліпшенням функціональної активності (за індексом ходьби Хаузера, індексом мобільності Рівермід, по Штейнброккеру, шкала ВАШ), підвищенням якості життя (опитувальник (EQ-5D));



3. А (досяжність) – ціль повинна бути досяжною, для результативності програми фізичної терапії;

4. R (погодженість) – ціль повинна бути прийнята мультидисциплінарною командою спільно із пацієнтом з розтягненням зв'язок гомілковостопного суглоба;

5. T (обмеженість у часі) – ціль повинна мати реальний часовий період для її досяжності.

Таблиця 3.1.

Категоріальний профіль пацієнтів з розтягненням зв'язок  
гомілковостопного суглоба за МКФ

Категорія МКФ	Проблеми	Методи об'єктивного обстеження	Реабілітаційне втручання
На рівні структури			
s8104	Набряк суглобу	Огляд, пальпація	Фізіотерапія, лікувальний масаж
На рівні функцій			
b7100	Зниження амплітуди руху в гомілковостопному суглобі	Гоніометрія;	Кінезотерапія, механотерапія, ППР,
b280	Відчуття болю	ВАШ	позиціонування
На рівні активності та участі			
d420	Порушення здатності пересування	Індекс мобільності Рівермід;	Кінезотерапія, механотерапія
d450	Ходьба	Індекс ходьби Хаузера;	
d859	Зайнятість	визначення функціональної активності (по Штейнброккеру); опитувальник (EQ-5D)	

Основна ціль програми фізичної терапії для пацієнта з розтягненням зв'язок гомілковостопного суглоба – досягнення максимальної функціональності ураженого суглоба на рівні функції за МКФ, в результаті пацієнт повинен самостійно виконувати всі види функціональної активності.

Під час реабілітаційного втручання було дотримано п'ять принципів:

- 1) Своєчасність – своєчасне надання реабілітаційної допомоги сприяє запобіганню ускладнень захворювання, більш повному функціональному відновленню та покращенню якості життя;
- 2) Пацієнтоцентричність – реабілітація здійснювалась з урахуванням потреб та можливостей пацієнта індивідуальним методом, із залученням максимальної кількості членів мультидисциплінарної команди;
- 3) Науковість – реабілітація проводилась згідно клінічних протоколів та настанов, які мають наукове підґрунтя та доказовість;
- 4) Цілеспрямованість – реабілітаційне втручання було спрямоване на досягнення довгострокових та короткострокових цілей;
- 5) Функціональної спрямованості – реабілітаційна допомога спрямована на максимально повне відновлення функціональної активності пацієнтів з розтягненням зв'язок гомілковостопного суглоба та покращення якості життя.

Короткострокові цілі на 5 днів:

- зменшити набряк в ураженому суглобі;
- зменшити біль під час мобільності;
- покращити амплітуду рухів в ураженому суглобі;
- покращити функції пересування, ходьби.

Довгострокові цілі на 15 днів:

- зменшити клінічні прояви патології;

- покращити якість життя та повернути пацієнта до оптимального рівня функціонування;
- повернути пацієнта до спортивних тренувань.

Після дослідження категоріального профілю МКФ та постановки цілей реабілітаційного втручання було розроблено програму фізичної терапії дівчат-баскетболісток з розтягненням зв'язок гомілковостопного суглоба основними методами якої окрім кінезотерапії, фізіотерапії та лікувального масажу виступали ПІР, різні види ходьби, механотерапія та позиціонування.

Кінезотерапія пацієнтів з розтягненням зв'язок гомілковостопного суглоба виступала основним елементом реабілітаційного втручання. Фізичні вправи були спрямовані на збільшення діапазону рухів, сили м'язів та покращення загального фізичного стану.

Основні завдання кінезотерапії при розтягненні зв'язок гомілковостопного суглоба були наступні:

- 1) попередити та скорегувати функціональні порушення;
- 2) зменшити больовий синдром шляхом пристосування суглобів до дозованого навантаження;
- 3) зміцнення м'язів;
- 4) підвищити загальний тонус і працездатність;
- 5) максимально відновити функціонування.

Заняття починалися із позиціонування нижньої кінцівки, для ліквідації патологічного протибольового м'язового гіпертонусу, що може призвести до протибольової контрактури. Стопі надавали розігнуту позицію для профілактики контрактур в гомілковостопному суглобі за допомогою спеціальних лангет та мішечків з вантажем.

Активні терапевтичні вправи застосовувалися після стихання гострих симптомів, пасивні вправи застосовувалися в межах безболісних рухів з мінімальною амплітудою. При зменшенні запальних явищ і больового синдрому поступово збільшувалася амплітуда рухів в гомілковостопному суглобі.

Поступово в комплекс включали активні терапевтичні вправи. При стиханні гострих проявів захворювання для зняття напруження в м'язах і зменшення болю застосовували лікувальний масаж у вигляді погладжування, розминання, струшування та вижимання. Кожен прийом повторювали 10 разів. Особливу увагу приділяли гомілковостопному суглобу, області п'яти і кісточок.

Також освоювалися різні варіанти ходьби: на носках, п'ятах, зовнішньому або внутрішньому краї стоп, вперед спиною, боком, схрещеним кроком, у напівприсіді, вправи виконували з опорою стопи на стілець або гімнастичну стінку; на велотренажері [36].

Комплекс спеціальних фізичних вправ при розтягненні зв'язок гомілковостопного суглоба, який ми використовували в ході дослідження, наведений у додатку Д.

Для зменшення набряку пацієнт 3 рази на день по 10 хв. лежав піднявши ноги в кульшових суглобах на 120-130 градусів, через 5 хв., в цьому ж положенні виконував комплекс спеціальних вправ.

У додатку Е наведений комплекс вправ, який застосовувався для зменшення набряку стопи.

Застосовувалися вправи для відновлення нормальної амплітуди рухів у суглобі, усунення контрактур та збільшення сили м'язів. До цих вправ входили: танцювальні кроки, ходьба та біг з перешкодами (гомілковостопний суглоб ушкодженої ноги фіксували еластичним бинтом або бандажем еластичним для гомілковостопного суглоба), зіскоки [36].

Форма кінезотерапії, яка має виражену терапевтичну дію на уражений ОРА при розтягненні зв'язок гомілковостопного суглоба — механотерапія. Основними завданнями якої є: збільшити амплітуду рухів в суглобі, зміцнити м'язи, покращити функції нерво-м'язового апарату. Механотерапію для дівчат-баскетболісток з розтягненням зв'язок гомілковостопного суглоба виконували на маятникових та блокових апаратах один раз на день в комплексі кінезотерапії.

Блокові апарати застосовували з метою запобігти контрактурах у суглобі при розтягненні зв'язок гомілковостопного суглоба, також, щоб зміцнити м'язи

нижньої кінцівки. Вправи виконували в положенні сидячи та стоячи.

Маятникові апарати призначали у випадку передконтрактурного стану гомілковостопного суглоба з метою відновити рухливість. Заняття ґрунтуються на силі інерції. Тривалість заняття не перевищувала 20 хв. на день.

Застосовували ППР так, як даний метод добре зарекомендував себе в роботі з суглобом, в якому спостерігалось обмеження рухливості внаслідок виражених больових відчуттів. ППР проходить у два етапи: спочатку пасивно розтягуємо м'яз до пружного бар'єру, потім пацієнт на вдиху виконує активну роботу з вольового напруження м'яза протягом 7 секунд з інтенсивністю приблизно 10% від максимально можливого. Після цього пацієнт розслабляється і на видиху проводимо додаткове розтягнення м'яза, також, протягом 7 секунд.

При розтягненні зв'язок гомілковостопного суглоба методику ППР застосовували на таких м'язових групах: м'язи згиначі стопи; камбалоподібний м'яз; передній великогомілковий м'яз; м'яз розгинач I пальця стопи; довгий розгинач пальців стопи; м'язи супінатори стопи; м'язи пронатори стопи.

ППР м'язів згиначів стопи. В.П. пацієнта – лежить на спині. В.П. фізичного терапевта – стоїть збоку від пацієнта, обличчя до кушетки. Однією рукою фізичний терапевт фіксує стопу пацієнта в ділянці пальців, іншою утримує нижню третину гомілки. На вдиху пацієнт здійснює підошовне згинання стопи, фізичний терапевт протягом 10 секунд чинить опір. На видиху фізичний терапевт здійснює розгинання стопи пацієнта.

ППР камбалоподібного м'яза. В.П. пацієнта – лежить на животі, зігнувши гомілку під прямим кутом. В.П. фізичного терапевта – стоїть збоку від пацієнта, обличчя до кушетки. Однією рукою фізичний терапевт фіксує стопу пацієнта в ділянці пальців, іншою утримує ззаду гомілковостопний суглоб. На вдиху пацієнт здійснює підошовне згинання стопи, фізичний терапевт протягом 10 секунд чинить опір. На видиху фізичний терапевт здійснює розгинання стопи.

ППР переднього великогомілкового м'яза. В.П. пацієнта – лежить на спині, витягнувши ноги. В.П. фізичного терапевта – стоїть збоку від пацієнта з протилежного боку від релаксуючої ноги. Фізичний терапевт фіксує одну руку

на зігнутій в підошовну сторону тильній поверхні стопи, а іншу кладе нижче коліна. На вдиху пацієнт розгинає стопу та одночасно піднімає її медіальний край, протягом 7 секунд. На видиху фізичний терапевт збільшує підошовне згинання та пронацію протягом 7 секунд.

ПР м'яза розгинача I пальця стопи. В.П. пацієнта – лежить на спині, витягнувши ноги. В.П. фізичного терапевта – стоїть коло ніг пацієнта. Дистальною фалангою першого пальця кисті фізичний терапевт фіксує нігтьову фалангу великого пальця стопи пацієнта. На вдиху протягом 6 секунд пацієнт здійснює розгинання великого пальця стопи. На видиху фізичний терапевт виконує підошовне згинання великого пальця та пасивно розтягує м'яз. Повторюємо прийом 5 разів.

ПР довгого розгинача пальців стопи. В.П. пацієнта – лежить на спині. В.П. фізичного терапевта – стоїть збоку. Одна рука фізичного терапевта утримує проксимальний відділ гомілки, а інша – здійснює згинання стопи та пальців. Пацієнт прикладає довільне зусилля розгинання стопи і пальців.

ПР м'язів супінаторів стопи. В.П. пацієнта – лежить на спині. В.П. фізичного терапевта – стоїть збоку від пацієнта, обличчя до кушетки. Однією рукою фізичний терапевт утримує стопу пацієнта в ділянці пальців, а іншою тримає ззаду гомілковостопний суглоб. На вдиху пацієнт виконує підошовне згинання і супінацію стопи, фізичний терапевт чинить опір протягом 10 секунд. На видиху фізичний терапевт здійснює розгинання і пронацію стопи, піднімаючи вгору ногу пацієнта.

ПР м'язів пронаторів стопи. В.П. пацієнта – лежить на спині. В.П. фізичного терапевта – стоїть збоку поблизу ніг пацієнта з протилежного боку релаксованого м'яза. Одну кисть фізичний терапевт тримає на тильній стороні стопи, виконує згинання та супінацію, другу кисть утримує на нижній третині гомілки пацієнта. На вдиху пацієнт піднімає латеральний край стопи та одночасно пронує протягом 8 секунд. На видиху фізичний терапевт збільшує згинання і супінацію та пасивно розтягує м'язи.

Всі реабілітаційні втручання використовували в різних поєднаннях з

метою підвищити ефективність процесу фізичної реабілітації функцій нижньої кінцівки після отриманої травми.

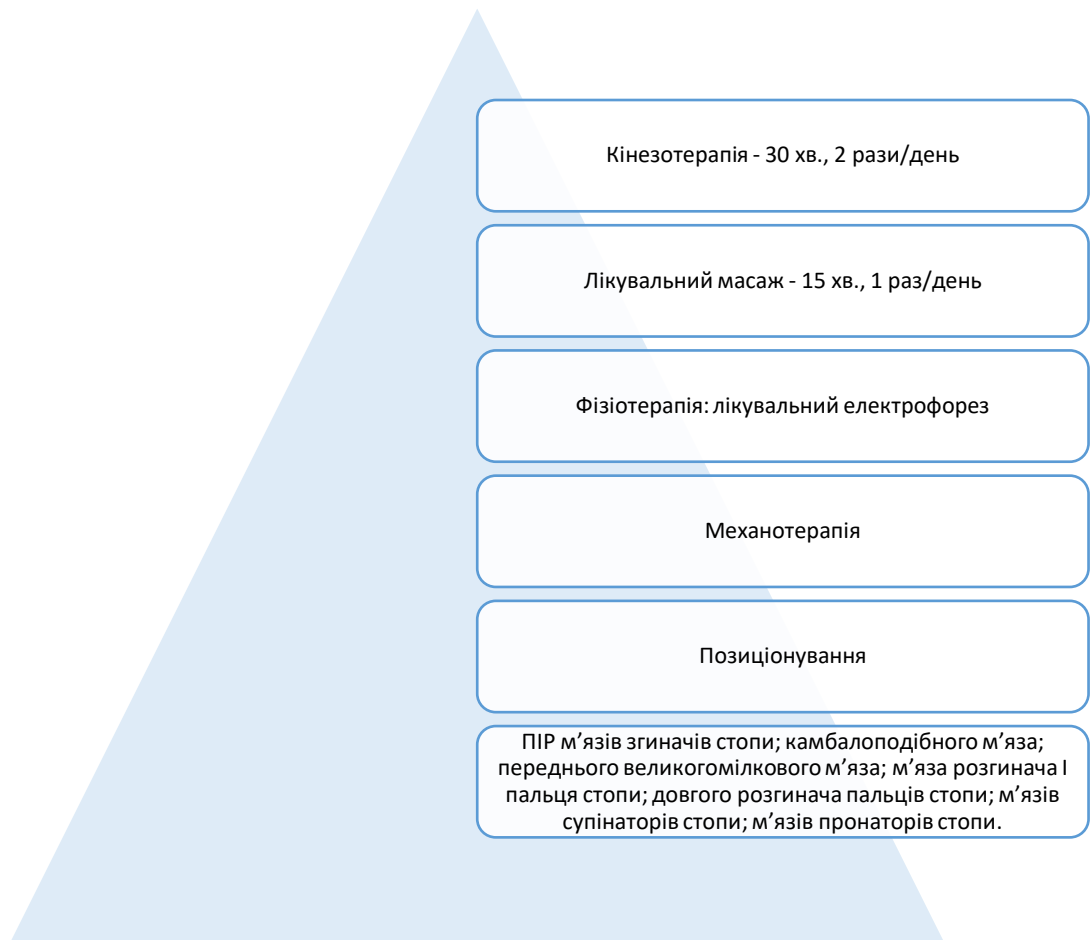


Рис. 3.2 Реабілітаційне втручання при розтягненні зв'язок гомілковостопного суглоба

### 3.2 Результати застосування програми фізичної терапії

У всіх пацієнок розтягнення зв'язок гомілковостопного суглоба характеризувалось набряком, больовими відчуттями при ходьбі, важкістю пересуватись, болем при пальпації.

У 100% хворих відзначалося порушення функціональної здатності суглобів: у 75% – обмеження функціональної здатності суглоба без обмеження здатності до самообслуговування, у 25% – обмеження функціональної здатності суглоба з частковою втратою здатності до самообслуговування (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Розподіл пацієнок за ступенем порушення функціональної здатності суглоба

Ступінь порушення функціональної здатності	Кількість пацієнок з розтягненням зв'язок гомілковостопного суглоба (n=4) (%)
Обмеження функціональної здатності суглоба без обмеження здатності до самообслуговування	3 (75%)
Обмеження функціональної здатності суглоба з частковою втратою здатності до самообслуговування	1 (25%)

За оцінкою функціональної активності по Штейнброккеру 75% пацієнок віднесено до II класу функціональної активності, а 25% до III класу функціональної активності (рис. 3.2).



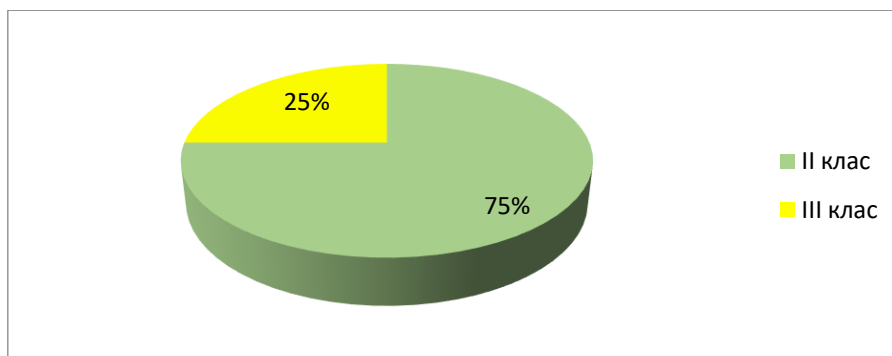


Рис. 3.2 Розподіл дівчат за ступенем активності по Штейнброккеру

Вихідні дані гоніометричних показників у дівчат з розтягненням зв'язок гомілковостопного суглоба показують обмеження амплітуди рухів в ураженому суглобі, а саме в гомілковостопному – згинання  $38^{\circ}$  (норма  $50^{\circ}$ ), розгинання –  $24^{\circ}$  (норма  $30^{\circ}$ ).

Так середні показники амплітуди рухів в гомілковостопному суглобі до та після реабілітаційного втручання наведено у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3.

Середні показники гоніометрії гомілковостопного суглоба до та після реабілітаційного втручання

До втручання		Після втручання	
Згинання ( $^{\circ}$ )	Розгинання ( $^{\circ}$ )	Згинання ( $^{\circ}$ )	Розгинання ( $^{\circ}$ )
38	24	47	29

Отже, після реабілітаційного втручання середні показники гоніометрії гомілковостопного суглоба дорівнювали: згинання  $47^{\circ}$  (різниця  $9^{\circ}$ ), розгинання –  $29^{\circ}$  (різниця  $5^{\circ}$ ). Збільшення амплітуди рухів в гомілковостопному суглобі відбулося за рахунок застосування кінезотерапії, механотерапії та постізометричної релаксації.

На початку дослідження оцінка болю за ВАШ показала значну його вираженість у групі досліджуваних. Пацієнтки скаржилися на біль у гомілковостопному суглобі під час ходьби, під час тривалого перебування у положенні стоячи, біль та скутість після нічного відпочинку.

Середній показник ВАШ болю у досліджуваній групі на початку експерименту дорівнював 3,5 балів в стані спокою та 8 балів під час ходьби.

Повторне обстеження пацієток констатувало зниження показника болю як у стані спокою, так і під час ходьби на 2 бали в стані спокою та на 5,5 балів під час ходьби.

Отже, середні показники ВАШ болю після реабілітаційного втручання у досліджуваній групі становили 1,5 балів в стані спокою та 2,5 бали під час ходьби (рис. 3.3).

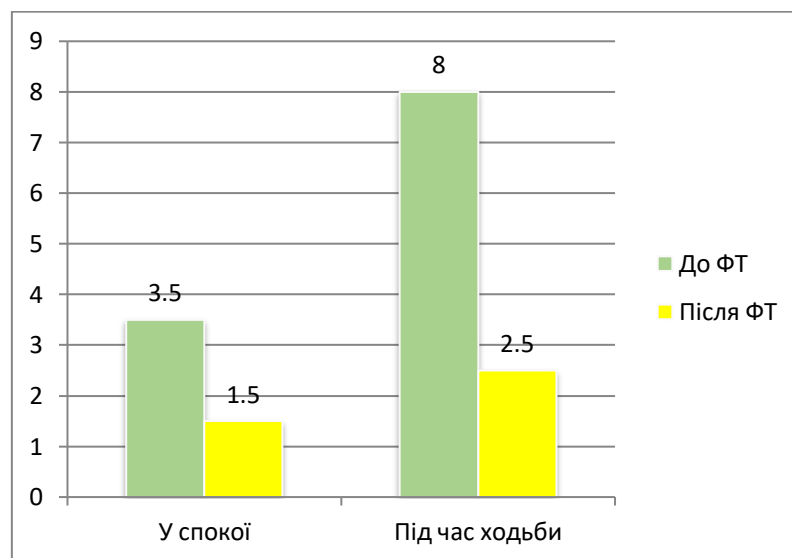


Рис. 3.3 Динаміка показників болю за ВАШ (бали)

За *індексом ходьби Хаузера* у всіх пацієток з розтягненням зв'язок гомілковостопного суглоба спостерігалось зниження локомоторної функції.

Середні показники до реабілітаційного втручання становили 2,25 бали.

Після реабілітаційного втручання показники покращились та становили 0,5 балів.

За *індексом мобільності Рівермід* середні показники пацієнток досліджуваної групи до реабілітаційного втручання дорівнювали 11,5 балів. Після реабілітаційного втручання середні показники становили 14,25 балів.

Отже, маємо збільшення показників мобільності на 2,75 бали.

*Оцінка якості життя за опитувальником (EQ-5D)* пацієнток з розтягненням зв'язок гомілковостопного відображає стан їх здоров'я на момент проведення опитування (табл. 3.4).

Таблиця 3.4.

Показники оцінки якості життя за опитувальником (EQ-5D)

Показник	До реабілітаційного втручання (бали)	Після реабілітаційного втручання (бали)
Про рухливість	2 - є помірні порушення	1,25 - немає порушень
Самообслуговування	1,75 - є помірні порушення	1 - немає порушень
Побутова активність	3 - виражені порушення	1,75 - є помірні порушення
Біль/Дискомфорт	2,5 - виражені порушення	1,25 - немає порушень
Тривога/Депресія	1,25 - немає порушень	1 - немає порушень
У порівнянні із загальним рівнем мого здоров'я за останні 12 місяців мій нинішній стан здоров'я	2,25 - є помірні порушення	1,75 - є помірні порушення

Отже, за *опитувальником (EQ-5D)* стан здоров'я та якість життя досліджуваної групи значно покращились після реабілітаційного втручання.

### Висновки до розділу 3

Алгоритм програми фізичної терапії при розтягненні зв'язок гомілковостопного суглоба включав: кінезотерапія – 30 хв., 2 рази на день;

лікувальний масаж – 15 хв., один раз на день; механотерапія; позиціонування; фізіотерапія: лікувальний електрофорез; ППР м'язів згиначів стопи; камбалоподібного м'яза; переднього великогомілкового м'яза; м'яза розгинача I пальця стопи; довгого розгинача пальців стопи; м'язів супінаторів стопи; м'язів пронаторів стопи. Для ефективності програми фізичної терапії дівчат з розтягненням зв'язок гомілковостопного суглоба у післягострому реабілітаційному періоді були застосовані такі етапи втручання: оцінка функціонального стану та якості життя пацієнток за допомогою об'єктивних методів дослідження з позицій МКФ; визначення заходів фізичної терапії; розробка та реалізація інтервенцій фізичної терапії; оцінка ефективності фізичної терапії. За оцінкою функціонального стану пацієнток, визначені їх обмежень та проблем, розробці заходів фізичної терапії складений категоріальний профіль МКФ. Під час складання програми фізичної терапії пацієнток з розтягненням зв'язок гомілковостопного суглоба у післягострому реабілітаційному періоді були враховані SMART-цілі.

Ефективність програми фізичної терапії доведена результатами обстежень: зниження показника ВАШ болю як у стані спокою, так і під час ходьби на 2 бали в стані спокою та 5,5 балів під час ходьби; середні показники згинання та розгинання за гоніометрією у досліджуваній групі покращилися на  $9^{\circ}$ ,  $5^{\circ}$  та становили: згинання –  $47^{\circ}$ , розгинання –  $29^{\circ}$ ; відбулося покращення локомоторної функції, за *індексом ходьби Хаузера* показники становили 0,5 балів; збільшення показників мобільності на 2,75 балів за *індексом мобільності Рівермід*; за *опитувальником (EQ-5D)* стан здоров'я та якість життя досліджуваної групи значно покращились після реабілітаційного втручання.

## ВИСНОВКИ

У результаті магістерської роботи теоретично узагальнено та практично розв'язано проблеми фізичної терапії при пошкодженні зв'язок гомілковостопного суглоба у дівчат-баскетболісток (18-20 років) у післягострому реабілітаційному періоді. У процесі виконання дослідження вирішено усі поставлені завдання та одержано результати:

1. Розтягнення зв'язок гомілковостопного суглоба є найпоширенішою травмою у баскетболі. Найбільший відсоток травм спостерігається при падіннях, неправильних приземлень або приземлень на нерівні поверхні.

Розтягнення зв'язок гомілковостопного суглоба в середньому торкається приблизно 26% баскетболістів щосезону і є причиною великої кількості пропущених ігор в цілому. Молодші гравці та гравці з розтягуванням зв'язок гомілковостопного суглоба в анамнезі мають підвищену частоту випадків розтягування зв'язок гомілковостопного суглоба в іграх, що підкреслює потенційну користь інтеграції програм фізичної терапії при початкових розтягувань. Дослідження стратегій запобігання травмам, пов'язаним з баскетболом та гомілковостопним суглобом, можуть принести користь.

2. Розроблена програма фізичної терапії при пошкодженні зв'язок гомілковостопного суглоба у дівчат-баскетболісток (18-20 років) впроваджувалася на базі Комунального некомерційного підприємства Конотопської міської ради «Конотопська центральна районна лікарня ім. академіка Михайла Давидова». Середній вік обстежених - 19 років, групу досліджуваних склали 4 дівчини з розтягненням зв'язок гомілковостопного суглоба, які займаються баскетболом. Алгоритм застосування програми фізичної терапії при пошкодженні зв'язок гомілковостопного суглоба у дівчат-баскетболісток (18-20 років) включав: кінезотерапія – 30 хв., 2 рази на день; лікувальний масаж – 15 хв., один раз на день; механотерапія; позиціонування; фізіотерапія: лікувальний електрофорез; ППР м'язів згиначів стопи; камбалоподібного м'яза; переднього великогомілкового м'яза; м'яза розгинача I

пальця стопи; довгого розгинача пальців стопи; м'язів супінаторів стопи; м'язів пронаторів стопи. Під час реабілітаційного втручання дотримані такі принципи: своєчасність, пацієнтоцентричність, науковість, цілеспрямованість, функціональна спрямованість. Основна ціль програми фізичної терапії для пацієнта з розтягненням зв'язок гомілковостопного суглоба була досягнення максимальної функціональності ураженого суглоба на рівні функції за МКФ, в результаті пацієнт повинен самостійно виконувати всі види функціональної активності. Після дослідження категоріального профілю МКФ та постановки цілей реабілітаційного втручання було розроблено програму фізичної терапії дівчат-баскетболісток з розтягненням зв'язок гомілковостопного суглоба основними методами якої окрім кінезотерапії, фізіотерапії та лікувального масажу виступали ППР, різні види ходьби, механотерапія та позиціонування.

3. Ефективність програми фізичної терапії доведена результатами обстежень: зниження показника ВАШ болю як у стані спокою, так і під час ходьби на 2 бали в стані спокою та 5,5 балів під час ходьби; середні показники згинання та розгинання за гоніометрією у досліджуваній групі покращилися на  $9^{\circ}$ ,  $5^{\circ}$  та становили: згинання –  $47^{\circ}$ , розгинання –  $29^{\circ}$ ; відбулося покращення локомоторної функції, за *індексом ходьби Хаузера* показники становили 0,5 балів; збільшення показників мобільності на 2,75 балів за *індексом мобільності Рівермід*; за *опитувальником (EQ-5D)* стан здоров'я та якість життя досліджуваної групи значно покращились після реабілітаційного втручання.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Анкін М. Л. Традиційний та малоінвазивний остеосинтез в травматології : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора мед. наук : спец. 14.01.21 “Травматологія і ортопедія” / М. Л. Анкін. – Х., 2005. – 34 с.
2. Анкін М. Л., Петрик Т. М., Голомовзий О. В. (2010). Відновлення гострих пошкоджень ахілового сухожилля з використанням перкутанного шва. Запорізький медичний журнал, 4, 132-134.
3. Афанасьев С. М. (2019). Особливості пошкодження ахіллового сухожилля та застосування сучасних методів відновлення рухової функції. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова, 2, 16-21.
4. Бахрах І.І., Грець Г.М. Організаційні, методичні та правові основи фізичної реабілітації: Навчальний посібник. - Смоленськ: СГІФК, 2003. - 151 с.
5. Біла Н.А. Лікувальна фізкультура і масаж: Навчально-методичний посібник для медичних працівників. - М.: Радянський спорт, 2004
6. Білоконь В. П. (2019). Травматизм у футболі. Механізми травмування у футболістів. Актуальные научные исследования в современном мире, 3 (47), 7-10.
7. Бірюков А.А. Лікувальний масаж: підручник для студентів вищих навчальних закладів, що навчаються за спеціальністю "фізична культура". - М.: Радянський спорт, 2000. - 296с., Илл. ISBN 5-85009-594-2
8. Бісмак О. В., Мельнік Н. Г. (2010). Основи фізичної реабілітації. Харків: Вид-во Бровін О. В.

9. Герцик А., Тиравська О. (2016). Пацієнт як підсистема фізичної реабілітації при порушеннях діяльності опорно-рухового апарату. Спортивна наука України, 3, 32-41.
10. Дубровський В.І. Лікувальний масаж: Підручник для середовищ. і вищ. навч. закладів з фізичної культури - 4-е вид., доп. М.: ВЛАДОС, 2005. - ISBN: 5-691-01453-6
11. Євсєєв С.П. Адаптивна фізична культура: мета, зміст, місце в системі знань про людину / Теорія і практика фізичної культури 2003. № 1
12. Теорія та організація адаптивної фізичної культури Підручник. У 2 т. Т.1 Вступ до спеціальності. Історія та загальна характеристика адаптивної фізичної культури. / Під загальною ред. проф. Євсєєва .- М.: Радянський спорт, 2002 .- 448с.: Іл. ISBN 5-85009-659-0
13. Матеріально-технічне забезпечення адаптивної фізичної культури Навч. посібник. / За редакцією проф. Євсєєва. - М.: Радянський спорт, 2000 .- 152с. ISBN 5-85009-608-6
14. Єпіфанов В.А. ЛФК: Навчальний посібник для вузів. - М.: Геотар-мед, 2002
15. Єфіменко П.Б. (2007). Техніка та методика класичного масажу: посібник. Харків.
16. Желєзний О. Д., Засік Г. Б., Мухін В. М. (2015). Фізична реабілітація спортсменів з ігрових видів спорту із наслідками травм нижніх кінцівок: посібник. Житомир: «Євєнок О.О.».
17. Звіряка О. (2008). Програма фізичної реабілітації для хворих після переломів кісточок. Педагогіка, психологія та медикобіологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2. 65–68.
18. Клапчук В.В. (Ред)(2015) Лікувальна фізкультура та спортивна медицина: підручник. Київ.



19. Корж О. О., Хохол М. І., Бур'янов О. А. (2009). Методологічні та організаційні проблеми реабілітації при ураженнях опорно-рухової системи. Ортопедия, травматология и протезирование, 1. 5-9
20. Кравчук Л. Д., Зінченко В. В., Коваль О. А., Ходирев Д. Є. (2019). Відновлення функції ходи у хворих з розривами ахіллового сухожилля. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова, 1 (107), 40-43.
21. Левенець В. М. (2008). Спортивна травматологія. Київ: Олімп. л-ра.
22. Макарова Г.А. Система підготовки фахівців з фізичної реабілітації (фізіотерапії) // Теорія і практика фіз. культури. - 2004. - № 8. - С. 13-15
23. Марков Л.М. Фізична реабілітація спортсменів після оперативного лікування ахіллового сухожилля // Теорія і практика фіз. культури. - 1997. - № 9. - С. 17
24. Мілюкова І.В., Євдокимова Т.А. Лікувальна фізкультура: Новітній довідник. Під заг. ред. проф. Т. А. Євдокимова М.: Изд-во Ексмо, 2003 .- 862 с. ISBN: 5-699-03366-1
25. Мурза В. П. "Фізична реабілітація" Орлан, Київ, 2004.
26. Мухін В.М. (2015). Фізична реабілітація в травматології: монографія. Львів.
27. Оржешковский В.В. (2012). Клінічна фізіотерапія: підручник. Київ.
28. Павлов С.Є. Відновлення в спорті. Теоретичні та практичні аспекти // Теорія і практика фіз. культури. - 2000. - № 1. - С. 23-26
29. Підкопай Д.О. Спортивний масаж : навч. посібник /Д.О. Підкопай. – Харків : Коллегіум, 2015. – 176 с.

30. Платонов В.Н. (2006). Травматизм в спорті: проблеми і перспективи їх рішення. Спортивна медицина. 1, 57-77.
31. Порада А. М. Основи фізичної реабілітації : навч. посіб. / А. М. Порада, О. В. Солодовник, Н. Є. Прокопчук. – К.: Медицина, 2006. – 248 с.
32. Правосудов С.А. Підручник інструктора ЛФК, 1980
33. Скляренко Є.Т. Травматологія і ортопедія: підручник / Є. Т. Скляренко. – К. : Здоров'я, 2005. – 384 с.
34. Соколовський В.С. (2008). Лікувальна фізична культура: підручник.
35. Торосян ГГ, Жолобова ЕС, Глазырина АА, Колтунов ИЕ. Сложности диагностики системного ювенильного идиопатического артрита. Педиатрия. 2016;5:162-165
36. Транквілітаті О.М. Відновити здоров'я. - 2-е вид., Перераб. - М.: ФиС, 1999.
37. Яковенко Н.П. (2011). Фізіотерапія: підручник. Київ. 2011.
38. Bachmann LM, Kolb E, Koller MT, et al. Accuracy of Ottawa ankle rules to exclude fractures of the ankle and mid-foot: systematic review. BMJ. 2003;326:417–417.
39. Barr KP, Harrast MA. Evidence-based treatment of foot and ankle injuries in runners. Phys Med Rehabil Clin N Am. 2005;16:779–99.
40. Baumhauer JF, Alosa DM, Renström FH, Trevino S, Beynnon B. A prospective study of ankle injury risk factors. American Journal of Sports Medicine. 1995;23:564-570
41. Breitenseher MJ. Injury of the ankle joint ligaments. Radiologe. 2007;47:216–23.
42. Capasso G, Maffulli N, Testa V. Ankle taping: Support given by different materials. British Journal of Sports Medicine. 1989;23(4):239-240

43. Dabadghav R. Correlation of ankle eversion to inversion strength ratio and static balance in dominant and non-dominant limbs of basketball players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 2016;56(4):422-427
44. Dizon JM, Reyes JJ. A systematic review on the effectiveness of external ankle supports in the prevention of inversion ankle sprains among elite and recreational players. *J Sci Med Sport*. 2010;13:309–17.
45. Dowling S, Spooner CH, Liang Y, et al. Accuracy of Ottawa Ankle Rules to exclude fractures of the ankle and midfoot in children: a meta-analysis. *Acad Emerg Med*. 2009;16:277–87.
46. Fong DT, Hong Y, Chan LK, Yung PS, Chan KM. A systematic review on ankle injury and ankle sprain in sports. *Sports Med* 2007;37: 73–94.
47. Gould D, et al. Visual Analogue Scale (VAS). *Journal of Clinical Nursing*. 2001;10:697-706
48. Hardy L, Huxel K, Brucker J, Nesser T. Prophylactic ankle braces and star excursion balance measures in healthy volunteers. *Journal of Athletic Training*. 2008;43(4):347-351
49. Hocutt J, Jaffe R, Rylander C, Beebe J. Cryotherapy in ankle sprains. *The American Journal of Sports Medicine*. 1982;10(5):316-319
50. Jones MH, Amendola AS. Acute Treatment of Inversion Ankle Sprains: Immobilization versus Functional Treatment. *Clin Orthop Relat Res*. 2007;455:169–72.
51. Kase K, Tatsuyuki H, Tomoki O. Development of Kinesio™ tape Kinesio™ taping perfect manual. Kinesio Taping Association. 1996;6-10:117-118
52. Kerkhoffs GM, Struijs PA, van Dijk CN. Acute treatment of inversion ankle sprains: immobilization versus functional treatment. *Clin Orthop Relat Res*. 2007;463:250–1.

53. Knight KL. Knee rehabilitation by the daily adjustable progressive resistive exercise technique. *The American Journal of Sports Medicine*. 1979;7:336-337
54. Maitland GD. *Peripheral Manipulation*. 2nd ed. Sydney, New South Wales, Australia: Butterworths; 1977. p. 282
55. Mulligan B. "NAGS", "SNAGS", "MWMS", etc. Wellington, NZ: Plane View Press; 1995
56. Murray H. Effects of Kinesio™ Taping on Muscle Strength After ACL-Repair. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 2000;30:1-3. Available from: [https://performance.nd.edu/assets/114689/kinesio\\_study\\_acl\\_repair.pdf](https://performance.nd.edu/assets/114689/kinesio_study_acl_repair.pdf) [Accessed: 31 July 2019]
57. Perrin DH, Gieck JH. Principles of therapeutic exercise. In: Perrin DH, editor. *The Injured Athlete*. 3rd ed. Philadelphia, PA: Lippincott-Raven; 1999. pp. 123-139
58. Van Dijk CN. CBO-guideline for diagnosis and treatment of the acute ankle injury. *National Organization for Quality Assurance in Hospitals. Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*. 1999;143(42):2097-2101
59. Verhagen E, van der Beek A, Twisk J, Bouter L, Bahr R, van Mechelen W. The effect of a proprioceptive balance board training program for the prevention of ankle sprains. *The American Journal of Sports Medicine*. 2004;32(6):1385-1393
60. Wilkerson GB, Pinerola JJ, Caturano RW. Invertor vs. evertor peak torque and power deficiencies associated with lateral ankle ligament injury. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 1997;26:78-86

## ДОДАТКИ

## Додаток А

*Пропріоцептивні вправи*

Немає матеріалу	М'яч	Балансувальна дошка	М'яч + балансувальна дошка
<p><b>Вправа 1</b></p> <p>Стійка на одній нозі із зігнутим коліном. Крокніть іншою ногою, зігнувши коліно, і утримуйте рівновагу протягом 5 с. Повторити 10 разів для обох ніг</p> <p><b>Варіації: 1 2 3 4</b></p>	<p><b>Вправа 3</b></p> <p>*Склади пари. Обидва стоять у стійці на одній нозі із зігнутим коліном. Дотримуйтесь дистанції 5 м. Киньте та/або впіймайте м'яч 5 разів, зберігаючи рівновагу. Повторити 10 разів для обох ніг</p> <p><b>Варіації: 1 2</b></p>	<p><b>Вправа 5</b></p> <p>Стійка на одній нозі на дошці з зігнутим коліном. Зберігайте рівновагу протягом 30 секунд і змініть опорну ногу. Повторити двічі для обох ніг</p> <p><b>Варіації: 1 2 3 4</b></p>	<p><b>Вправа 10</b></p> <p>Спортсмен стоїть обома ногами на балансувальній дошці. Киньте та/або зловіть м'яч 10 разів однією рукою, зберігаючи рівновагу. Повторити двічі</p>
<p><b>Вправа 2</b></p> <p>Стійка на одній нозі, стегно та коліно зігнуті. Крокніть іншою ногою, зігнувши тазостегновий і колінний суглоби, і утримуйте рівновагу протягом 5 с. Повторити 10 разів для обох ніг</p> <p><b>Варіації: 1 2 3 4</b></p>	<p><b>Вправа 4</b></p> <p>*Склади пари. Встаньте у стійку на одній нозі, зігнувши стегно та коліно. Дотримуйтесь дистанції 5 м. Киньте та/або впіймайте м'яч 5 разів, зберігаючи рівновагу. Повторити 10 разів для обох ніг</p> <p><b>Варіації: 1 2</b></p>	<p><b>Вправа 6</b></p> <p>Стійка на одній нозі на балансувальній дошці із зігнутими стегнами та колінами. Зберігайте рівновагу протягом 30 секунд і змініть опорну ногу. Повторити двічі для обох ніг</p> <p><b>Варіації: 1 2 3 4</b></p>	<p><b>Вправа 11</b></p> <p>Спортсмен стоїть у стійці на одній нозі із зігнутим коліном на дошці, що балансує. Киньте та/або зловіть м'яч 10 разів однією рукою, зберігаючи рівновагу. Повторити двічі для обох ніг</p> <p><b>Варіації: 1 2</b></p>

## Продовження додатку А

<p><b>Варіації базових вправ:</b></p> <p>1 Стояча нога витягнута</p> <p>2 Стояча нога зігнута</p> <p>3 Стояча витягнута, і спочатку очі відкриті, потім очі закриті</p> <p>4 Стояча нога зігнута, і спочатку очі відкриті, потім очі закриті (м'яч зверху)</p> <p>5 Стояча нога зігнута і техніка верхньої руки</p> <p>6 Стояча нога витягнута і техніка нижньої руки (кидок м'яча, утримуючи руку нижче пояса)</p> <p>7 Стояча нога зігнута і техніка нижньої руки</p> <p>*Це можна зробити терапевтом, а спортсмен може стояти навпроти стіни на відстані 5 м.</p>	<p><b>Вправа 7</b></p> <p>Повільно крокуйте через балансувальну дошку, поставивши одну ногу на балансувальну дошку. Утримуйте балансувальну дошку горизонтально, переступаючи через неї. Повторити 10 разів для обох ніг</p>	<p><b>Вправа 12</b></p> <p>Спортсмен стоїть у стійці на одній нозі, стегно та коліно зігнуті на балансувальній дошці; інший знаходиться в тому ж положенні на підлозі. Киньте та/або зловіть м'яч 10 разів однією рукою, зберігаючи рівновагу. Повторити двічі для обох ніг</p> <p><b>Варіації: 1 2</b></p>
	<p><b>Вправа 8</b></p> <p>Встаньте обома ногами на балансувальну дошку. Зробіть 10 згинань у колінах, зберігаючи рівновагу</p>	<p><b>Вправа 13</b></p> <p>Спортсмен стоїть обома ногами на балансувальній дошці. Киньте м'яч технікою верхньої руки 10 разів, зберігаючи рівновагу. Повторити двічі для обох ніг</p> <p><b>Варіації: 5 6 7 8</b></p>
	<p><b>Вправа 9</b></p> <p>Стойка на одній нозі на дошці з зігнутим коліном. Зробіть 10 згинань у колінах, зберігаючи рівновагу. Повторити двічі для обох ніг</p>	<p><b>Вправа 14</b></p> <p>Спортсмен стоїть у стійці на одній нозі із зігнутим коліном на дошці, що балансує. Киньте м'яч технікою верхньої руки 10 разів, зберігаючи рівновагу. Повторити двічі для обох ніг</p> <p><b>Варіації: 5 6 7 8</b></p>

## Додаток Б

### Індекс ходьби Хаузера

- Симптомів хвороби немає, активний в повному обсязі (0 балів)
- Ходить нормально, але відзначає стомлюваність при спортивних або інших фізичних навантаженнях (1 бал)
- Порухення ходи або епізодичні порушення рівноваги; розлади ходьби помічають родичі або друзі; може пройти 8 метрів за 10 секунд або швидше (2 бали)
- Ходить без сторонньої допомоги і допоміжних засобів; може пройти 8 метрів за 20 секунд або швидше (3 бали)
- При ходьбі потрібна підтримка з одного боку (ключка або одна милиця); проходить 8 метрів за 25 секунд або швидше (4 бали)
- При ходьбі необхідна підтримка з 2х сторін (палиці, милиці) і проходить 8 метрів за 25 секунд або швидше; або необхідна підтримка з одного боку, але для проходження 8 метрів потрібно більше 25 секунд (5 балів)
- Потрібно двостороння підтримка і більше 20 секунд для проходження 8 метрів; може іноді користуватися інвалідним візком (6 балів)
- Ходьба обмежується декількома кроками з двосторонньої підтримкою; не може пройти 8 метрів; може користуватися інвалідним візком для більшої мобільності (7 балів)
- Прикутий до інвалідного візка; може з його допомогою пересуватися самостійно (8 балів)
- Прикутий до інвалідного візка; не може з його допомогою пересуватися самостійно (9 балів)

*Кількість балів за індексом ходьби Хаузера:*

## Додаток В

### *Індекс мобільності Рівермід*

- Поворот в ліжку. Чи можете ви повернутися зі спини на бік без сторонньої допомоги?
- Перехід в положення сидячи. Чи можете ви самостійно сісти на край ліжка з положення лежачи?
- Рівновага сидячи. Чи можете ви сидіти на краю ліжка без підтримки протягом 10 секунд?
- Самостійне вставання. Чи можете ви встати з будь-якого стільця менш ніж за 15 секунд і утримуватися в положенні стоячи біля стільця 15 секунд (за допомогою рук або, якщо потрібно за допомогою допоміжних засобів)?
- Самостійне стояння. Чи можете ви самостійно простояти більше 10 секунд без опори?
- Переміщення. Чи можете ви переміститися з ліжка на стілець і назад без будь-якої допомоги?
- Ходьба по кімнаті. Чи можете ви пройти 10 метрів, використовуючи при необхідності допоміжні засоби, але без допомоги сторонньої особи?
- Ходьба за межами квартири. Чи можете ви ходити за межами квартири, по тротуару без сторонньої допомоги?
- Ходьба по кімнаті без застосування допоміжних засобів. Чи можете ви пройти 10 метрів в межах квартири без допоміжних засобів і без допомоги іншої особи?
- Підняття предметів з підлоги. Якщо ви упустили щось на підлогу, чи можете ви пройти 5 метрів, підняти предмет, який ви упустили, і повернутися назад?
- Ходьба поза квартири по пересіченій місцевості. Чи можете ви без сторонньої допомоги ходити за межами квартири по нерівній поверхні (трава, гравій, сніг та т.п.)?
- Прийом ванни. Чи можете ви увійти в ванну (душову кабінку) і вийти з неї без



нагляду, вимитися самостійно?

Біг. Чи можете ви пробігти 10 метрів не накульгуючи, за 4 секунди (допускається швидка ходьба)?

Підйом по сходах. Чи можете ви піднятися по сходах на один проліт без сторонньої допомоги?

Підйом і спуск на 4 ступені. Чи можете ви піднятися на 4 ступені та спуститися назад, не використовуючи допоміжні засоби (в тому числі без перил)?

*Бали:*

## Додаток Г

### Оцінка якості життя за опитувальником (EQ-5D)

#### 1. Про рухливість

- 1 У мене не виникає жодних проблем з пересуванням
- 2 У мене є деякі труднощі при пересуванні
- 3 Я повністю прикутий до ліжка

#### 2. Самообслуговування

- 1 У мене не виникає жодних проблем з самообслуговуванням
- 2 У мене є деякі проблеми з умиванням або одяганням
- 3 Я абсолютно не здатний самостійно вмиватися або одягатися

#### 3. Побутова активність

- 1 У мене не виникає проблем з виконанням повсякденних звичних обов'язків (робота, навчання, ведення домашнього господарства, дозвілля)
- 2 У мене є деякі проблеми з виконанням повсякденних звичних обов'язків
- 3 Я абсолютно не здатний виконувати повсякденні звичні обов'язки

#### 4. Біль / Дискомфорт

- 1 Я не відчуваю болю або дискомфорту
- 2 Я відчуваю помірні болі або дискомфорт
- 3 Я відчуваю дуже сильні болі або дискомфорт

#### 5. Тривога / Депресія

- 1 Я не відчуваю тривоги або депресії
- 2 Я відчуваю помірну тривогу або депресію
- 3 Я відчуваю дуже сильну тривогу або депресію

#### 6. У порівнянні із загальним рівнем мого здоров'я за останні 12 місяців моє нинішнє здоров'я

- 1 Краще
- 2 Приблизно таке ж
- 3 Гірше

## Додаток Д

### *Комплекс спеціальних фізичних вправ при розтягненні зв'язок гомілковостопного суглоба*

В.П. - Лежачи на спині.

1. Згинання та розгинання пальців стоп.
2. Тильне та підошовне згинання стопи.
3. Поперемінне та одночасне згинання і розгинання ніг в колінних суглобах.
4. Поперемінне відведення та приведення прямої ноги, ковзаючи нею по площині ліжка.
5. Ізометричне напруження м'язів стегна (2-3 с).
6. Імітація їзди на велосипеді (поперемінно здоровою та хворою ногою).
7. Кругові рухи стопами.
8. Зовнішня і внутрішня ротація ноги.

В.П. - Лежачи на животі.

1. Поперемінне згинання ніг в колінних суглобах.
2. Поперемінне відведення ноги.
3. Рухи ногами як при плаванні стилем "брас".

В.П. - Сидячи на стільці.

1. Поперемінне та одночасне згинання і розгинання ніг в колінних суглобах.
2. Захоплення та утримання пальцями стопи дрібних предметів протягом (3-5 с).
3. Стопи на м'ячі. Перекочування стопами м'яча вперед-назад.

Вправи виконують в спокійному темпі, повторюючи кожне 6-8 разів, дихання довільне.

## Додаток Е

### *Комплекс вправ при набряку стопи*

1. Напружити чотириглавий м'яз стегна. Повторити 20-30 разів. Темп повільний. Дихання вільне.
2. Згинати та випрямляти стопи. Повторити 10-20 разів. Темп повільний. Дихання вільне.
3. Згинати та випрямляти пальці ніг. Повторити 10-20 разів. Темп повільний. Дихання вільне.
4. Відпочити 1-2 хв.
5. Повторити третю вправу.
6. Кругові рухи в гомілковостопних суглобах за годинниковою та проти годинникової стрілки. По 10 разів в кожную сторону. Темп середній. Дихання вільне.
7. Згинати стопи вперед та назад з максимальною амплітудою. Повторити 10-20 разів. Темп середній. Дихання вільне.
8. По черзі згинати ноги до живота (пальці ніг на себе). По 10 разів кожною ногою. Темп середній. Дихання вільне.
9. Розвести носки ніг в сторони, максимально розгортаючи всю ногу від стегна. Повторити 10 разів. Темп середній. Дихання вільне.
10. По черзі, не згинаючи піднімати ноги до прямого кута в тазостегнових суглобах (носки на себе). По 10 разів кожною ногою. Темп середній. Дихання вільне.
11. Повторити першу вправу.
12. Підняти, не згинаючи хвору ногу до прямого кута в тазостегновому суглобі, одночасно, згинаючи та випрямляючи пальці, та стопу. Повторити 10 разів. Темп середній. Дихання вільне.
13. Відпочити в положенні лежачи з піднятими ногами 5-10 хв.