

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
IV МЕДИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**Кафедра спортивної, фізичної та реабілітаційної медицини, фізичної
терапії та ерготерапії**

*«Допущено до захисту
магістерської роботи»*

Завідувач кафедри спортивної,
фізичної та реабілітаційної медицини,
фізичної терапії, ерготерапії

_____ к.мед.н., доцент О.В. Марковська

Магістерська робота
за спеціальністю 227 Фізична терапія

**на тему: ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СЛІНГ-ТЕРАПІЇ ПРИ
УРАЖЕННЯХ ЗВ'ЯЗКОВОГО АПАРАТУ ПОПЕРЕКОВО-ТАЗОВОЇ ДІЛЯНКИ**

Виконала: студентка 2 курсу, групи № 308

IV медичний факультет, фізична терапія

Зеленський Дмитро Андрійович

Керівник: доцент, к.мед.н. Латогуз С.І.

Рецензент: доцент, к.мед.н. Павлова Т.М.

Харків – 2026

У Екзаменаційній комісії

«_____» _____ 2026

З оцінкою _____

Голова Екзаменаційної комісії,

доктор медичних наук, професор

_____ / М.О. Корж /

ЗМІСТ

ВСТУП		4
РОЗДІЛ 1	Сучасні дані про попереково-тазові лінгоментопатії.....	8
	1.1 Анатомо-фізіологічні особливості попереково-тазової ділянки.....	8
	1.2. Діагностика попереково-тазової лінгоментопатії.....	11
	1.3. Консервативне лікування попереково-тазової лінгаментопатії.....	13
	1.4. Слінг-терапія при попереково-тазових лігаментопатіях.....	14
РОЗДІЛ 2	Матеріали та методи дослідження.....	20
	2.1. Матеріали та методи дослідження.....	20
	2.2. Організація дослідження.....	23
РОЗДІЛ 3	Результати дослідження і їх обговорення.....	25
	3.1. Програма фізичної терапії при попереково-тазовій лігаментопатії.....	25
	3.2. Результати дослідження.....	35
ВИСНОВКИ		38
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ		40

ВСТУП

Актуальність дослідження. Біль у нижній частині спини є актуальною проблемою, в той же час причини цього больового синдрому досить неоднорідні і поєднання їх на сьогоднішній день вивчено недостатньо. В Україні, за даними ВООЗ, патологія хребта посідає четверте місце серед поширених захворювань, поступаючись лише серцево-судинним хворобам, онкопатології та цукровому діабету. Біль у спині є однією з найчастіших причин звернення пацієнтів до лікаря та однією з провідних причин інвалідності серед осіб молодше 45 років. За даними Deyo і Weinstein, скарги на біль у поперековій ділянці за частотою амбулаторних відвідувань посідають друге місце після респіраторних захворювань.

Попереково-тазовий біль має багатофакторне походження і часто пов'язаний із патологічними змінами у зв'язковому апараті, передусім у клубово-поперековій зв'язці. Вони можуть виникати внаслідок травм, крововиливів або хронічних перевантажень, що з часом призводить до фіброзу й кальцинозу, втрати еластичності та міцності зв'язок [1–3]. Підвищення щільності волокон у ділянці попереково-тазового комплексу, характерне для лигаментопатій на певних етапах розвитку, змінює напружено-деформований стан біомеханічної системи «поперековий відділ – крижі – крижово-клубовий суглоб – таз» [4].

У результаті збільшення модуля пружності клубово-поперекової зв'язки відбувається перерозподіл навантаження на міжхребцевий диск L_V-S_I та інші структури цього кінематичного ланцюга, що сприяє виникненню дистрофічних змін у попереково-крижовому відділі, крижово-клубовому суглобі та суміжних елементах. Таким чином, патогенетично обґрунтоване лікування лигаментопатій повинно включати, з одного боку, відновлення природної структури й щільності зв'язкових волокон, а з іншого - профілактику вторинних дегенеративно-дистрофічних змін у диску L_V-S_I та суміжних структурах біомеханічної системи [6].

Одним із сучасних і перспективних методів відновлення попереково-

тазового балансу у пацієнтів із патологією опорно-рухового апарату нижніх кінцівок є слінг-терапія - метод фізичної реабілітації з використанням різноманітних систем підвісу для тіла або окремих кінцівок. Підвіс створює нестабільну опору, що активізує координацію рухів, сприяє ефективному відновленню рівноваги та нормалізації тону м'язів. Клінічні дослідження показали ефективність методу підвісної терапії при різних захворюваннях та дисфункціях м'язово-скелетної системи, зокрема при болях у нижній частині спини [11, 12, 13–16], наслідки спортивних та балетних травм [17-20], травм колінного суглоба [21, 22], тазових болях після пологів [23], фіброміалгіях [24], хронічного м'язово-скелетного болю та інших станах. Слінг-терапія з успіхом використовується для стабілізації шийного відділу хребта [25, 26] та плечового поясу [27, 17, 18]. У педіатрії підвісні системи широко використовуються для лікування дітей з ДЦП [30, 31].

Мета дослідження. науково обґрунтувати, розробити й оцінити ефективність програми слінг-терапії при попереково-тазових лігаментопатіях.

У відповідності з метою роботи були поставлені наступні завдання:

1. Проаналізувати сучасні літературні джерела з проблеми попереково-тазових лігаментопатій. Вивчити основні підходи до слінг- терапії при попереково-тазових лігаментопатіях.
2. Дослідити особливості клініко-функціонального стану попереково-крижовому відділі хребта та якості життя осіб перед застосуванням слінг- терапії.
3. Розробити програму слінг-терапії для людей з попереково-тазовими лігаментопатіями, яка включає комплекс вправ на підвісній системі для покращення клініко-функціонального стану попереково-крижового відділу хребта та якості життя.
4. Провести апробацію в контрольній та експериментальній групах.
5. Оцінити ефективність розробленої нами програми слінг-терапії на підставі вивчення динаміки досліджуваних показників обстеженого контингенту.

Об'єкт дослідження: процес слінг-терапії при попереково-тазових лігаментопатіях.

Предмет дослідження – вплив програми слінг-терапії на клініко-функціональний стан тазу, а саме вправи на *підвісній системі*: динамічні вправи для покращення рухливості хребта, статичні вправи для зміцнення та покращення витривалості м'язів тулуба та нижніх кінцівок, вправи у слінгах для покращення пропріорецепції.

Методи дослідження при проведенні і організації дослідження застосовувалися відповідно до мети і завдань: аналіз наукової та науково-методичної літератури; аналіз документальних матеріалів; збір анамнезу, зовнішній огляд; візуальна аналогова шкала больових відчуттів; бальні показники оцінки стану хворих за Majeed; міжнародна класифікація функціонування, обмеження життєдіяльності і здоров'я; методи математичної статистики.

Наукова новизна одержаних результатів.

1. Проведено аналіз особливостей фізичної терапії пацієнтів із попереково-тазовими лігаментопатіями. Нині позитивний ефект демонструють заняття лікувальними вправами, проте значний інтерес викликає впровадження програм слінг-терапії.

2. Була розроблена програма фізичної терапії, що включала кінезотерапію з використанням підвісної системи. Вона передбачала виконання динамічних вправ для підвищення рухливості хребта, статичних вправ для зміцнення та розвитку витривалості м'язів тулуба і нижніх кінцівок, а також занять у слінгах для покращення пропріорецепції.

3. Доведено позитивний вплив запропонованої програми слінг-терапії на клініко-функціональний стан попереково-тазової ділянки та підвищення якості життя пацієнтів.

Теоретична значимість результатів дослідження полягає в обґрунтуванні впливу розробленої програми фізичної терапії на клініко-функціональний стан попереково-тазової ділянки та якість життя.

Практична значущість дослідження полягає:

– у процесі реалізації програми кінезотерапії (що базувалася на вправах із

застосуванням підвісної системи: динамічні вправи для покращення рухливості хребта, статичні вправи для зміцнення та підвищення витривалості м'язів тулуба й нижніх кінцівок, а також вправи у слінгах для розвитку пропріорецепції) враховувалися бальні показники оцінки стану пацієнтів за шкалою Majeed.

- розроблено практичні рекомендації щодо використання створеної програми слінг-терапії для пацієнтів із попереково-тазовими лігаментопатіями.

- отримані результати можуть застосовуватися у практичній діяльності фахівців із фізичної терапії в закладах охорони здоров'я, а також у навчальному процесі закладів вищої освіти під час підготовки спеціалістів за напрямом «Фізична терапія, ерготерапія».

Достовірність результатів підтверджується ґрунтовною теоретико-методологічною базою дослідження; використанням комплексу взаємодоповнюючих методів; безпосередньою участю автора в проведенні експерименту; відповідністю поставлених завдань реальним умовам; застосуванням математичних методів обробки даних із використанням пакета прикладних комп'ютерних програм, а також позитивними результатами дослідження.

Обсяг і структура роботи. Текст викладено на 52 сторінках комп'ютерного набору та містить вступ, три розділи, висновки, список використаних джерел (42 найменування) та додатки. У роботі подано 20 рисунків і 7 таблиць.

РОЗДІЛ I

СУЧАСНІ ДАНІ ПРО ПОПЕРЕКОВО-ТАЗОВІ ЛІНГОМЕНТОПАТІЇ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

1.1 Анатомо-фізіологічні особливості попереково-тазової ділянки

Кістковий таз утримується разом за допомогою 3-х хребетно-тазових зв'язок.

1. Клубово-поперекова зв'язка.
2. Крижово-остиста зв'язка.
3. Крижово-бугоркова зв'язка.

Ці зв'язки, серед іншого, забезпечують важливу структурну підтримку та з'єднання різних тканин у тазі та навколо нього. (рис. 1.1)

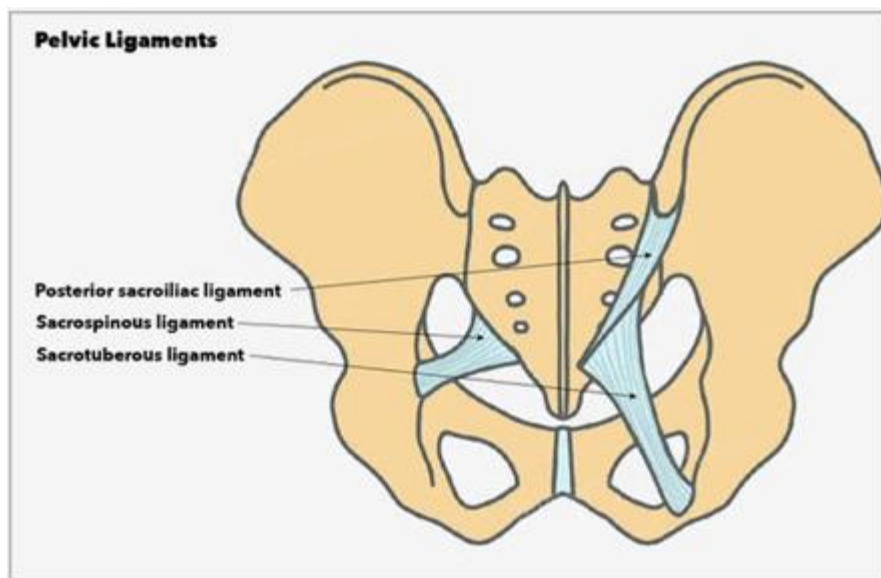


Рис. 1.1. Хребетно-тазові зв'язки

Структура та функції. *Клубово-поперекова зв'язка* складається з товстих і міцних волокнистих смуг сполучної тканини, що відходять від верхівки поперечного відростка п'ятого поперекового хребця і тягнуться до задньої частини внутрішньої губи гребені клубової кістки. Вони стабілізують і зміцнюють попереково-крижовий суглоб. Клубово-поперекові зв'язки також обмежують обертальний рух у попереково-крижовому суглобі.

Передня крижово-клубова зв'язка – це смуга сполучної тканини, яка

з'єднує передню поверхню бічної частини крижів з краєм вушної поверхні клубової кістки. Задня крижово-клубова зв'язка розташована в глибокій западині між крижами і задньою клубовою кісткою [30-35].

Крижово-бугоркова зв'язка являє собою віялоподібну волокнисту смугу сполучної тканини. Пролягає від крижів і верхнього куприка до горбка сідничного бугра в тазу людини.

Крижово-остиста зв'язка - це трикутна смуга сполучної тканини, яка прикріплюється до сідничної ості сідничної кістки та бічної сторони крижів і куприка в тазу людини. Крижово-остиста зв'язка розділяє велику сідничну вирізку на великий сідничний отвір і малий сідничний отвір.

Інші зв'язки, прикріплені до кісткового тазу, включають крижово-куприкові зв'язки, зв'язки лобкового симфізу та зв'язки ендотазової фасції.

У жіночому тазі можуть бути виявлені додаткові зв'язки. Ці зв'язки жіночої репродуктивної системи підтримують внутрішні жіночі статеві органи в жіночому тазі. Вони поділяються на 3 основні категорії наступним чином:

1. Широка зв'язка.
2. Зв'язки, пов'язані з яєчником.
3. Зв'язки, пов'язані з маткою.

Широка зв'язка являє собою листок тазової очеревини, що тягнеться двосторонньо від бічних бокових стінок таза до матки по середній лінії. Широка зв'язка складається з маткових труб і яєчників і покриває їх спереду і ззаду. Широка зв'язка підрозділяється на:

Мезоварій

Мезоваріум - це частина широкої зв'язки, пов'язана з яєчниками. Цей задній лист широкої зв'язки тягнеться до воріт яєчника і містить нервово-судинну тканину яєчника. Очеревна складка широкої зв'язки не покриває поверхню яєчника.

Мезосальпінкс

Мезосальпінкс - це частина широкої зв'язки, пов'язана з матковою трубою. Широка зв'язка згинається і охоплює маткову трубу в цій області.

Мезометрій

Мезометрій - це частина широкої зв'язки, пов'язана з маткою. Від матки широкі зв'язки відходять вбік, покриваючи зовнішні клубові судини. Мезометрій - це найбільший відділ широкої зв'язки.

Зв'язки, пов'язані з яєчником. Є дві зв'язки, які прикріплені до яєчника, а саме (середня) зв'язка яєчника і підвісна зв'язка яєчника. (Середня) зв'язка яєчника являє собою волокнисту смугу сполучної тканини, прикріплену до яєчника знизу і тягнуться медіально до дна матки нижче місця прикріплення маткової труби. Підвісна зв'язка яєчника складається з очеревини, що тягнеться від яєчника до бічної стінки таза. Це не справжня зв'язка. Він зливається з широкою зв'язковою складкою і містить яєчникову артерію, вену яєчника, нервові сплетення яєчника та лімфатичні судини.

Зв'язки, пов'язані з маткою. Є чотири зв'язки, які прикріплені до матки, а саме кругла зв'язка, кардинальна зв'язка, лобково-шийна зв'язка і матково-крижова зв'язка. До рогу матки прикріплюється кругла зв'язка матки. Він проходить через паховий канал і змішується з великими статевими губами і лобковою. Кардинальна зв'язка прикріплюється до латеральної шийної сторони. Він утворює нижню межу широкої зв'язки і містить маткову артерію і маткові вени. Лобково-шийна зв'язка прикріплюється до шийки матки і тягнеться до задньої поверхні лобкового симфізу.

Інші зв'язки таза включають лобково-міхурові зв'язки, лобково-простатичні зв'язки, крижово-генітальну, сечоподібну зв'язку та підвісну зв'язку статевого члена у чоловіків.

Клінічне значення. Найбільш поширеними причинами болю в нижній частині спини є м'язово-зв'язкові розтягнення та розтягнення, які виникають переважно в попереково-крижовому відділі. Пошкодження та пошкодження цих попереково-крижових зв'язок можуть статися внаслідок падінь, насильницьких аварій та інших травм регіону. Розтягнення попереково-крижового відділу зазвичай виникають після сильного або швидкого руху, що може призвести до розриву попереково-крижових зв'язок. Занадто багато рухів (гіпермобільність

або нестабільність) або занадто мало рухів (гіпомобільність або фіксація) може викликати або посилити біль у крижово-клубовому суглобі [35-38].

Попереково-крижовий біль зазвичай посилюється при рухах в попереку і посилюється при кашлі або чханні. КТ та МРТ можуть бути корисними дослідженнями візуалізації в диференційній діагностиці. Для оцінки пошкодження нерва в цій області можна використовувати електроміограму (ЕМГ) і швидкість нервової провідності (NCV) нижніх кінцівок.

Клінічна картина. Зв'язка ушкоджується в місці прикріплення її до клубової кістки. Клінічно виявляється локальний біль, що віддає в пахову область. Біль підсилюється при приведенні ноги, зігнутої в колінному і кульшовому суглобах.

З вогнищ нейрофіброзної зв'язки в поперечних відростках LIII–LV, біль іррадіює через попереки у верхню стегнову область, а також на задньобоківу поверхню стегна.

1.2 Діагностика попереково-тазової лінгоментопатії

Діагностичні заходи спрямовані на уточнення причини синдрому на основі пальпації, опитування хворого та інструментальних методів дослідження. Визначається локалізація тригерів, оцінюється амплітуда рухів, перевіряються рефлекси. Для уточнення діагнозу використовують:

- УЗД;
- КТ;
- МРТ;
- рентген.

Цілі:

Було проведено макроскопічне дослідження для вимірювання передньої (AII) і задньої частини ІІ (PII). Зведення довідкових даних, хоча ІІ є широко визнаною причиною болю в попереку та попереково-крижової нестабільності, у комп'ютерних біомеханічних дослідженнях нехтують через відсутність морфометричної інформації.

Методи:

Були виміряні заморожені зрізи, підготовлені з 29 людей, і зроблені MR-зображення 7 тесла, щоб розрізнити AIL та PIL. Кубоїди були позначені як геометричні фігури для обох частин зв'язки, що дозволило обчислити довжину, поверхню, об'єм і кут позиційних зв'язків на основі комп'ютера.

Результати:

На основі MR-зображення 7 тесла була проведена віртуальна реконструкція одного чоловічого тазу, включаючи ІЛ. Хоча параметри лівого та правого боку змінювалися на статистично значущому рівні, не вдалося визначити гендерну залежність. Для AIL та PIL виміряно довжину 30 та 25 мм, а також висоту 17–19 мм відповідно та товщину 4 мм.

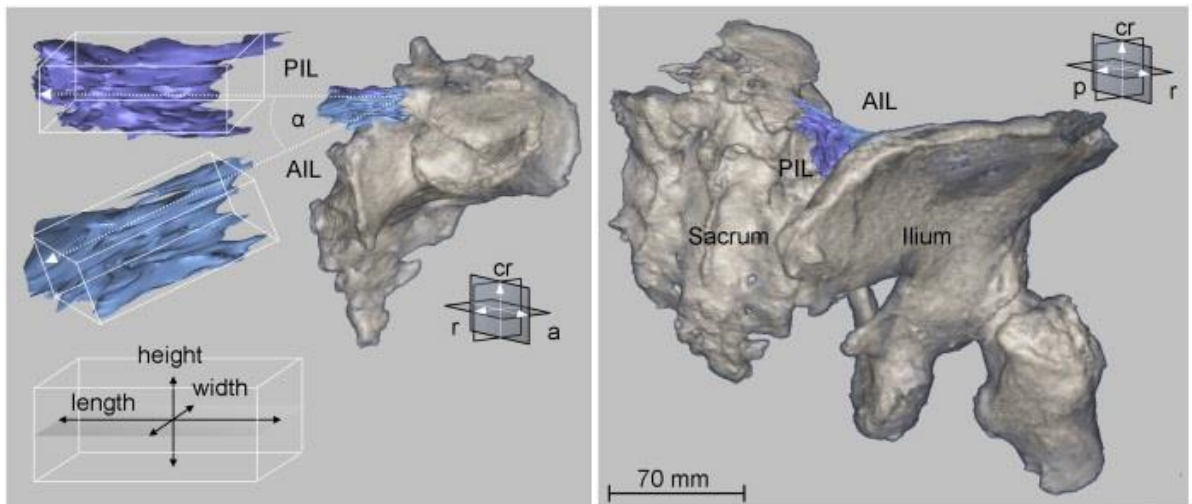


Рис. 1.2. Комп'ютерна візуалізація тазу

1.3. Консервативне лікування попереково-тазової лінгаментопатії

Поширеним методом консервативного лікування лігаментного попереково-тазового болю (ЛПТБ) є штучна фібротизація зв'язок, яку здійснюють за допомогою ін'єкцій різних хімічних речовин (пролотерапія) або впливу фізичних чинників. Однак ущільнення зв'язкових волокон попереково-тазової ділянки виступає патогенетичним фактором розвитку вторинних дистрофічних змін у попереково-крижовому відділі хребта та крижово-клубових суглобах. Клінічна ефективність пролотерапії при ЛПТБ залишається дискусійною, адже

«Європейські рекомендації з лікування хронічного неспецифічного болю в нижній частині спини» не передбачають її застосування.

Екстракорпоральна ударнохвильова терапія (ЕУХТ) при різних лігаментопатіях демонструє позитивний вплив на зменшення інтенсивності болю та відновлення функціональних можливостей. Водночас її ефективність у терапії ЛПТБ з позицій доказової медицини ще не була всебічно оцінена.

Серед медикаментозних підходів до лікування ЛПТБ поширеним є призначення нестероїдних протизапальних препаратів (НПЗП). Проте їхнім суттєвим недоліком є висока частота побічних ефектів, яка зростає при тривалому прийомі. З огляду на патогенетичну необхідність корекції вторинних дистрофічних змін у попереково-крижовій ділянці та крижово-клубових суглобах доцільним виглядає застосування структурно-модифікуючих засобів.

У цьому контексті заслуговує уваги дієтична добавка «Протекта» (World Medicine Limited, Велика Британія), до складу якої входять кальцію карбонат, глюкозаміну сульфат калію хлорид, метилсульфонілметан, натрію хондроїтину сульфат, марганцю глюконату дигідрат, холекальциферол.

Глюкозаміну сульфат (ГС) - аміносахарид, що бере участь у синтезі хрящової тканини як складова глікозаміногліканів та гальмує її руйнування. Також він нормалізує утворення синовіальної рідини. Завдяки протизапальним і мембраностабілізуючим властивостям чинить опосередкований знеболювальний ефект, підсилює дію НПЗП та знижує їхню токсичність.

Хондроїтину сульфат (ХС) - високомолекулярний полісахарид з вираженими гідрофільними властивостями, що формує аморфну основу хряща. Його здатність утримувати воду забезпечує пружність тканини. ХС покращує фосфорно-кальцієвий обмін, гальмує активність ферментів, має знеболювальний ефект та сприяє регенерації хрящової і кісткової тканини.

Кальцію карбонат бере участь у формуванні кісток, регуляції артеріального тиску та процесах згортання крові, знижує ризик остеопорозу та підтримує нормальну роботу нервової і м'язової систем.

Метилсульфонілметан - природне джерело сірки, що забезпечує

еластичність і гнучкість сполучної тканини суглобів.

Марганець необхідний для білкового та жирового обміну, формування кісткової тканини та процесів остеосинтезу.

Вітамін D підсилює всмоктування кальцію та фосфатів у кишечнику, регулює їхнє виведення, сприяє мінералізації кісток, запобігає резорбції та разом із паратгормоном підтримує концентрацію кальцію в крові.

1.4. Слінг-терапія при попереково-тазових лігаментопатіях

Засоби фізичної реабілітації впливають на різні патогенетичні та саногенетичні механізми перебігу захворювання. Їх застосування визначається поставленими завданнями та обумовлюється клінічними проявами, ступенем тяжкості, етапом розвитку хвороби, наявністю супутньої патології та індивідуальними особливостями пацієнта.

Основні принципи реабілітаційних заходів:

- комплексність, яка може бути забезпечена тільки при мультидисциплінарному підході;
- безперервність і наступність на всіх етапах реабілітаційного процесу;
- індивідуальний характер побудови реабілітаційної програми.

Основні цілі реабілітації :

- відновлення функцій (повне або часткове);
- відновлення соціально-побутової активності (повсякденній діяльності);
- відновлення професійної діяльності.

Основні завдання:

- поліпшення кровообігу і загоєння тканин;
- відновлення втраченого / пошкодженого руху;
- відновлення / створення правильної моделі нейром'язової роботи;
- збільшення амплітуди руху;
- попередження розвитку вторинних захворювань;
- відновлення психоемоційного стану.

Можливості застосування:

1. Робота у відкритому та закритому кінематичному ланцюзі;
2. Знеболююча дія;
3. Розслаблення м'язів та зв'язок;
4. Тракція хребта і суглобів;
5. Мобілізація та автомобілізація;
6. Розтягнення м'язів;
7. Збільшення об'єму рухів;
8. Тренування сили;
9. Тренування витривалості;
10. Тренування сенсомоторики;
11. Тренування рівноваги;
12. Індивідуальний підбір навантаження;
13. Індивідуальні вправи в домашніх умовах;
14. Групові заняття.

Протипоказання для проведення кінезіотерапії:

- біль в органах шлунково-кишкового тракту;
- посилення неврологічних симптомів;
- розвиток гіпертонії або гіпотонії;
- різке підвищення температури тіла;
- різкий біль в зоні поперекового відділу (в місці пошкодження хребта);
- загальна слабкість організму, погіршення стану.

Курс реабілітації складається індивідуально, в залежності від специфіки травми і стану пацієнта. Крім медикаментозного лікування застосовують: лікувальну гімнастику; лікувальний масаж; фізіотерапію; кінезітерапію (Neuras); кінезіотейпування; гідрокінезотерапію; мануальну нейродинаміку за Шаклоком, механотерапію; психотерапію, трудотерапію і ін..

Для повноцінного результату реабілітаційної програми необхідно дотримуватися плану реабілітації і виконувати комплекс визначених заходів.

Слінг-Терапія

Особливий інтерес представляє розробка ефективного та недорогого

пристрою для відновлення та посилення функцій опорно-рухового апарату людини. Слінг-терапія є одним з найефективніших розроблених засобів в реабілітації опорно-рухового апарату, який успішно використовується в різних сферах, від діагностики до лікування.

SET ґрунтується на використанні строп, які за допомогою спеціальних мотузок фіксуються до певних частин тіла пацієнта та застосовуються у терапевтичних цілях. Виділяють дві основні форми SET: традиційний варіант, що здебільшого використовується для базового навчання, та методика Neuras, яка передбачає високий рівень нервово-м'язової активації. Остання сприяє зміцненню м'язів, покращенню сенсомоторної координації, розширенню амплітуди рухів і зменшенню больового синдрому.

Коротка історія. На початку двадцятого століття була розроблена лікарями з Норвегії перша модель SET під назвою «слінг-стол» , який використовувався для допомоги пораненим воїнам. Пізніше було успішно розширено для лікування пацієнтів, уражених паралічем та поліомієлітом, як і вразили європейські країни [39, 40]. Наприкінці 1940-х років SET у поєднанні з гідротерапією надали значний вплив на реабілітацію пацієнтів, уражених вірусом поліомієліт. Після цього в Норвегії, починаючи з 1960-х років, слінг-терапія проклала новий шлях для лікування плечей, стегон [41-42]. Згодом це спонукало вчених розробити різні моделі для підвіски строп, які дозволили б їх вигідно використовувати в різних реабілітаційних центрах, лікарнях. Різне застосування SET, починаючи від діагностики закінчуючи лікуванням.

Опис. Існує низка чинників, які можуть впливати на ефективність SET і використовуються як у діагностиці, так і в лікуванні. До них відносять висоту, вібрацію та положення канатів. Основними типами несучих канатів є одинарні, подвійні та шківові, які можна налаштовувати відносно тіла пацієнта. Наприклад, багатоточкове кріплення канатів на різних рівнях дозволяє досягти більш вираженого терапевтичного ефекту для різних категорій пацієнтів. Багатоточкова підвіска додатково активує цільові м'язи без виникнення болю, оскільки вага тіла розподіляється на бандаж, що підвищує безпечність процедури та має низку

переваг [41].

Важливо, що еластичність застосованих шнурів під час слінг-терапії може використовуватися як для підтримки рухів, так і для створення протидії, сприяючи поступовому відновленню м'язів. У процесі SET можливе застосування різноманітних положень, що дає змогу працювати з кількома групами м'язів одночасно. Крім того, положення пацієнта підбирається індивідуально залежно від його клінічного стану. Слінг-терапія також може проводитися у форматі групових занять, що не лише підсилює соціальний ефект, а й оптимізує час та роботу фізичного терапевта [38].

Діагностична система. Слінг-терапія може використовуватися як інструмент для діагностики біомеханічних порушень рухового ланцюга. Її основою є визначення толерантності м'язів через поступове збільшення навантаження з використанням вправ у відкритому та закритому кінетичних ланцюгах. Для цього застосовують два ключові тести - тест на час утримання та тест на слабку ланку.

Перший дозволяє оцінити стабільність глибоких м'язів за допомогою навантаження ваги тіла, яке вимірюється часом утримання у нейтральному положенні. Якщо цей показник є нижчим за норму, це свідчить про м'язову слабкість у конкретній позиції, що визначає початковий етап для ізометричних тренувань. Наприклад, хронічний біль у попереку можна діагностувати через зниження часу утримання, яке вказує на недостатність відповідних м'язів [36]. У порівнянні з традиційними методами, такими як мануальне тестування чи ЕМГ, SET є простішим, зручнішим та економічнішим способом діагностики.

Тест на слабку ланку базується на виконанні вправ у закритому кінетичному ланцюгу з поступовим ускладненням доти, поки пацієнт не втратить правильність руху або не відчує біль. Цей метод дає змогу виявити порушення у взаємодії між глибокими м'язами-стабілізаторами та поверхневими м'язами. Відповідно, реабілітаційні заходи починають з корекції рухів на такому рівні, де їх можна виконувати безболісно. Далі проводиться окреме тестування м'язів у відкритому кінетичному ланцюгу для уточнення локалізації ураження. Тест

ефективно використовується для визначення слабкості м'язів: наприклад, поява різкого болю або неможливість виконати вправу на розгинання тулуба свідчить про наявність однієї чи кількох слабких зон у поперековому відділі [39].

Щодо тренування м'язів, SET забезпечує вибіркиму активацію та зміцнення за рахунок індивідуально підібраних вправ і опорних поверхонь. Це дозволяє терапевту локально впливати на конкретні м'язи шляхом регулювання положення тіла, типу та кількості шнурів. Такий підхід може застосовуватися навіть у гострих стадіях окремих патологій або травм, наприклад при розриві ахіллового сухожилля.

Виконання вправ на стабільних чи нестабільних поверхнях є ефективним інструментом для покращення м'язової активації та відновлення функціональних можливостей [41, 42]. Програма тренувань у SET поєднує вправи у відкритому та закритому кінетичних ланцюгах. У відкритому ланцюзі дистальні сегменти залишаються вільними та без опори, тоді як у закритому вони фіксуються і створюють вагове навантаження. Поєднання цих методів сприяє синхронній активації м'язів-синергістів та антагоністів, що підвищує загальну ефективність терапії [40].

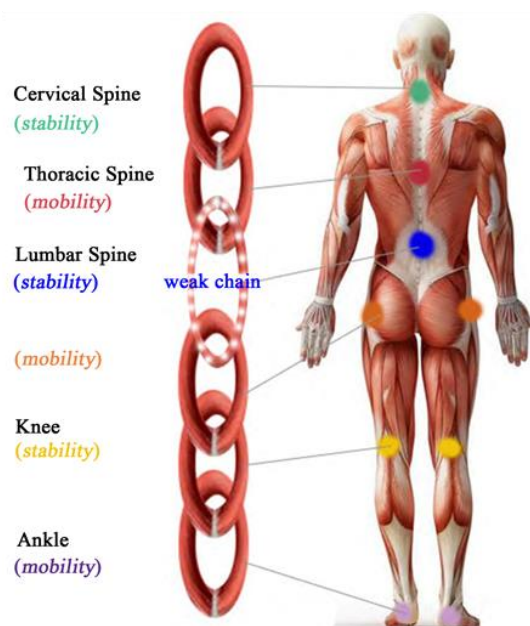


Рис. 1.3. Співвідношення між кінетичним тестом на ланцюг і скелетно-м'язовою системою людини

Зняття болю та розслаблення. Знеболювання один із найважливіших

факторів у процесі реабілітації. Примітно, що в основі теорії керування воротами, використання вібрації з SET відіграє важливу роль у знеболюванні [30]. Зокрема, вібраційна стимуляція зменшує біль шляхом одночасно втручання в больові сигнали до мозку., це досягається шляхом активації нервових волокон $\alpha\beta$ більшого діаметру через нешкідливі подразники (наприклад, вібрація), які згодом закривають нейронні «ворота» для ноцицептивних сигналів при стимуляції механорецепторів, включаючи тільця Пачіна, первинні закінчення м'язового веретена та тільця Мейснера в шкірі, підшкіній клітковині та кістках - це згодом призводить до зменшення болю [31].

З іншого боку, спазм м'язів є одним із найважливіших параметрів, що гальмує процес реабілітації, особливо у людей похилого віку та спортсменів. Слінг має значний вплив на посилення розслаблення м'язів для забезпечення реабілітації, це досягається шляхом підвішування частини тіла для отримання необхідного положення для розслаблення, що забезпечує плавні рухи кінцівками пацієнта. Вони підсилюють розслаблення, запобігають скороченням збільшують кровотік у підвішених м'язах. Це важливий крок для успішного та комфортного процесу реабілітації [39].

РОЗДІЛ II

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Матеріали та методи дослідження

Для оцінки клініко-функціонального стану попереково-тазової ділянки, визначення якості життя та ефективності застосування програми слінг-терапії при попереково-тазовій лігаментопатії нами були використані такі методи дослідження:

1. Вивчення та аналіз джерел спеціальної літератури з даної проблеми.
2. Клінічні методи:
 - збір анамнезу;
 - фізикальне обстеження.
3. Оцінка відчуття болю за вііуально-аналогової шкали болю;
4. Оцінювання функціонального стану тазу за шкалою шкалою Majeed;
5. Метод статистичної обробки отриманих результатів.

Аналіз літературних джерел здійснювався протягом усього дослідження. У межах досліджуваної теми було проаналізовано публікації вітчизняних і зарубіжних авторів, зокрема науково-методичні праці, періодичні видання та інші матеріали. Ми вивчили основні підходи до застосування фізичної терапії при попереково-тазовій лігаментопатії, а також існуючі програми реабілітації. Це дало змогу визначити та конкретизувати мету і завдання дослідження, а також окреслити ключові технології фізичної терапії для даної групи пацієнтів. Загалом було опрацьовано 42 джерела.

Експериментальна частина дослідження проводилася на базі Навчально-наукового медичного комплексу «Університетська клініка» Харківського національного медичного університету (м. Харків) у 2021–2022 рр. До участі було залучено 22 чоловіки.

Усі учасники брали участь у заняттях з кінезотерапії тричі на тиждень протягом одного місяця. Контрольна група дотримувалася рекомендацій МОЗ України, тоді як експериментальна група виконувала слінг-терапію за спеціально

розробленою програмою. Вона включала вправи у підвісній системі: динамічні вправи для покращення рухливості хребта, статичні вправи для зміцнення та підвищення витривалості м'язів тулуба і нижніх кінцівок, а також вправи у слінгах для розвитку пропріорецепції.

Під час збору анамнезу отримували інформацію про загальний стан обстежуваного, його скарги на момент огляду (якщо такі були), історію захворювання (зокрема механізм отримання травми) та анамнез життя. Особливу увагу приділяли причинам виникнення травми, тривалості захворювання, методам лікування лігаментопатії та наявності чи відсутності ускладнень.

Для визначення больового синдрому застосовувалася візуально-аналогова шкала болю (Quadruple Visual Analogue Scale, VAS). При її використанні пацієнт самостійно оцінював інтенсивність болю, позначаючи відповідний рівень на прямій лінії довжиною 10 см (рис. 2.1). Ліва межа шкали відповідала відсутності болю, тоді як права – максимально нестерпним больовим відчуттям.



Рис. 2.1. Шкала 10-бальної оцінки інтенсивності болі

Оцінювання результатів проводили за шкалою Majeed (1989), яка вже понад тридцять років використовується у світі як одна з найпоширеніших для порівняння функціональних наслідків лікування травм таза (Бурлука В.В., 2018). Ця методика ґрунтується на даних клінічного обстеження та суб'єктивній самооцінці стану пацієнта (табл. 1).

Бальні показники оцінки стану хворих за MaJeed.

Параметри	Характеристика ознаки	Число балів
Біль	Біль постійний в спокої	0
	Періодичний у спокої	5
	Інтенсивний при навантаженні	10
	Обмежує навантаження	15
	Помірний при навантаженні і в спокої відсутня	20
	Непостійний при навантаженні	25
	Відсутній	30
Працездатність	Не дозволяє працювати постійно	0
	Дозволяє працювати періодично	4
	Дозволяє легку роботу	8
	Знадобилося зміна роботи	12
	Та ж робота, що і до травми, але з обмеженими можливостями	16
	Та ж робота, що і до травми	20
Можливість сидіти	Виражена постійна хворобливість	0
	Помірна хворобливість	4
	Можливість сидіти обмежена	6
	Некомфортне сидіння	8
	Сидіння безболісне	10
Сексуальні розлади	Виражена постійний біль під час сексу	0
	Помірна хворобливість	1
	Болючість при тривалому сексі	2
	Дискомфорт	3
	Відсутність дискомфорту	4
Додаткова опора при ходьбі	Прикутий до ліжка	0
	Майже прикутий до ліжка	2
	Пересувається в кріслі	4
	Пересувається за допомогою милиць 2	6
	Пересувається за допомогою 2 тростин	8
	Використовує одну тростину	10
	Додаткову опору не використовує	12
Кульгавість	Не може ходити.	0
	Майже не може ходити.	2
	Може пересуватися дрібними кроками.	4
	Виражена кульгавість.	6
	Помірна кульгавість.	8
	Незначна кульгавість.	10
	Кульгавість відсутня.	12
Тривалість ходьби	Не може ходити, прикутий до ліжка.	0
	Може пройти кілька метрів.	2
	Обмежена за часом і відстанню.	4
	Обмежено з тростиною, утруднене без, можливе знаходження на ногах до 1 години.	6
	Більше 1 години з тростиною, без тростини обмежено.	8
	До 1 години без тростини, легка кульгавість або біль.	10

	Нормальна для даного віку.	12
--	----------------------------	----

Для оцінки функціонального стану тазу, а також поясу нижніх кінцівок і пов'язаних із ним біомеханічних ланцюгів, Majeed запропонував низку показників (табл. 2).

Таблиця 2.

Значення показників бальної оцінки результатів лікування хворих за шкалою Majeed.

Результат лікування	Пацієнт до травми працював	Пацієнт до травми не працював
відмінний	85 - 100	70 - 100
хороший	70 - 84	55 - 69
задовільний	55 - 69	45 - 54
поганий	0 - 54	0 - 44

Обстеження пацієнтів проводили двічі: перед початком курсу слінг-терапії та після його завершення.

Методи математичної статистики. Усі отримані результати обробляли за допомогою пакету «Описова статистика» в Excel 2007. Для аналізу застосовували методи варіаційної статистики з визначенням таких показників: середнє значення (M), стандартна похибка середнього (m), середнє квадратичне відхилення (σ), дисперсія вибірки (D), критерій достовірності Ст'юдента (t), рівень значущості (p). Відмінності між групами вважали статистично значущими при $p < 0,05$, високозначущими – при $p < 0,001$, а статистично незначущими – при $p > 0,05$.

2.2. Організація дослідження

Дослідження проводили в період із жовтня по грудень 2025 року та воно складалося з трьох етапів.

Перший етап включав аналіз і опрацювання літературних джерел, у ході якого було вивчено основні підходи до застосування засобів фізичної терапії при попереково-тазовій лігаментопатії.

Другий етап передбачав первинне обстеження пацієнтів Навчально-наукового медичного комплексу «Університетська клініка» Харківського

національного медичного університету (м. Харків). Курс фізичної терапії тривав один місяць. Після його завершення проводили повторне обстеження, що дало можливість оцінити динаміку досліджуваних показників та здійснити порівняння між основною й контрольною групами.

Третій етап полягав в аналізі результатів повторного обстеження та оцінці ефективності запропонованої програми фізичної терапії. На основі отриманих даних були сформульовані науково обґрунтовані висновки.

У дослідженні брали участь 22 чоловіки віком від 19 до 36 років із діагнозом «попереково-тазова лігаментопатія». Розподіл на групи (експериментальну – ЕГ та контрольну – КГ) здійснювався методом випадкових чисел, по 11 осіб у кожній. Середній вік учасників становив: в ЕГ – $27,20 \pm 0,87$ року, у КГ – $26,50 \pm 0,80$ року. За основними характеристиками та наявністю супутньої патології групи були однорідними. Первинні дослідження проводилися на початку курсу фізичної терапії, повторні – після його завершення (через один місяць).

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ І ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1. Програма фізичної терапії при попереково-тазовій лігаментопатії

Алгоритм реабілітаційного втручання для пацієнтів обох груп у тренувальному періоді складався з:

1. *Обстеження:*

- огляд;
- оцінка за візуальною аналоговою шкалою больових відчуттів;
- оцінка згідно зі *шкалою Majeed*.

2. *Постановка цілей втручання:*

- довготермінових;
- короткотермінових.

3. *Планування втручання (складання програм):*

- Слінг - терапія;
- лікувальна фізкультура (ЛФК).

4. *Проведення реабілітаційного втручання.*

5. *Оцінка реабілітаційного втручання.*

Програму фізичної терапії розробляли, ґрунтуючись на виявленні патобіомеханічних змін попереково-тазової ділянки і оточуючої її м'язово-зв'язкового апарату.

Для формування реабілітаційного діагнозу та визначення довгострокових і короткострокових цілей втручання у форматі «SMART» було застосовано відповідний підхід.

Для контрольної групи була розроблена програма, що передбачала використання фізичних вправ.

Заходи фізичної терапії для осіб із попереково-тазовими лігаментопатіями проводилися відповідно до створеної нами програми та загальноприйнятих рекомендацій.

Зразковий комплекс фізичних вправ при попереково-тазових

Таблиця 3.1.

Комплекс фізичних вправ

№	Вихідне положення	Зміст вправи	Дозування	Темп	Методичні вказівки
1	2	3	4	5	6
Підготовча частина. Підрахунок пульсу					
1.	Сидячи на стільці, руки уздовж тулуба	1- руки через сторони вгору – вдих, 2- в.п. - видих	20-30 сек.	Довільний	Стежити за правильним виконанням вправи
2.	Сидячи на стільці, руки уздовж тулуба	1-4- обертальні рухи головою вправо, 5-8 – те саме вліво	3-4 рази	Довільний	Стежити за правильним виконанням вправи
3.	Сидячи на стільці, руки в сторони зігнуті в ліктьових суглобах	1- обертальні рухи руками в ліктьових суглобах вперед, 2-те саме назад	10-12 разів	Середній	Дихання вільне
4.	Сидячи на стільці, в руках гірі	1- зігнути кисті – вдих, 2- в.п. – видих	10-12 разів	Середній	Стежити за правильним виконанням вправи
5.	Сидячи на стільці	Діафрагмальне дихання	20-30 сек.	Довільний	Стежити за правильним виконанням вправи
6.	Лежачи на спині, зігніть ноги в тазостегновому і колінному суглобах. Гомілки повинні спиратися на опору. За головою з'єднайте пальці рук в «замок».	Відривайте голову і плечі від підлоги.	8-10 разів	Середній	Під час підйому робіть видих
7.	Лежачи на животі, гомілки спираються на опору. Затисніть між стопами ніг м'яч.	Переміщуйте його в ліву сторону, потім в праву.	10-12 разів	Середній	Дихання не затримувати

8.	Зігніть ноги в тазостегновому суглобі. Гомілки по-винні спиратися на опору. У руки візьміть гантелі.	1 - простягніть гантелі уздовж тулуба. Намагайтеся сісти. 2. - у в.п.	8-10 разів	Довільний	Стежити за правильним виконанням вправи
9.	Лежачи на спині, візьміть в руки гантелі. Виконайте їх переміщення вправо. Одночасно коліна нахиліть вліво.	Виконайте переміщення гантелей вправо. Одночасно коліна нахиліть вліво.	8-10 разів	Довільний	Не затримуйте дихання.
10.	Лежачи на спині, зігніть ноги в колінах, затисніть між стопами м'яч. Візьміть гантелі.	Постарайтеся сісти та утримуватися в цьому положенні 3-5 сек	8-10 разів	Повільний	Не затримуйте дихання.
11.	Лежачи на спині	Вільне дихання	20-30 сек.	Довільний	Дихання не затримувати
12.	Лежачи на спині, руки на пояс	1- зігнути в колінному суглобі ногу, привести до живота, підборіддя притиснути до грудей – видих, 2- в.п. – вдих, 3-4 – повторити іншою ногою	10-12 разів	Довільний	Без різких рухів
13.	Лежачи на спині, руки в сторону	1- підняти пряму ліву ногу вгору, дотягнутися до правої руки – видих, 2- в.п. – вдих, 3-4 – повторити іншою ногою	10-12 разів	Довільний	Без різких рухів
14.	Лежачи на животі, руки простягніть перед собою. Одночасно підніміть голову та плечі.	Відведіть праву руку за спину, супроводжуючи цей рух поворотом тулуба направо. Те ж саме повторіть лівою рукою.	8-10 разів	Довільний	Дихання повільне

15.	Лежачи на животі.	Відведіть праву руку за спину, супроводжуючи це рух поворотом тулуба направо. Те ж саме повторіть лівою рукою.	8-10 разів	Довільний	Дихання повільне
16.	Лежачи на животі.	Потрібно зігнути Ноги, а потім розігнути в колінному суглобі по черзі.	15-20 разів	Середній	Дихання не затримувати
	Лежачи на животі.	Підняти голову і прогнутися в попереку. Плавню, покотячому, вигнути дугою спину і опустити голову. Розслабитись на кілька секунд і повторити рух.	8-10 разів	Довільний	Без різких рухів
17.	Стоячи на колінах, права нога вперед	1- нахил тулуба вперед, 2- захопити прямими руками стопу правої ноги, підборіддя притиснути до грудей, 3- в.п., 4- розслабити верхні та нижні кінцівки	8-10 разів	Довільний	Без різких рухів
18.	Сісти зверху на м'яч, ноги зігнути в колінних суглобах, для опори руки поставити на стіну.	Під час вдиху – максимально відкотити м'яч назад, при цьому руки залишаються нерухомими, зберігаючи опору об стіну.	3-4 хвилини	Середній	Дихання повільне
19	Лежачи на спині, ноги розташувати зверху на м'ячі, руки розкинути в сторони та використати як опору.	Далі виконувати перекочування м'яча вліво та вправо так, щоб коліна майже торкалися підлоги. Слідкувати, щоб рух відбувався переважно в кульшових суглобах, не використовуючи допомогу рук.	По 8-10 разів в кожену сторону.	Середній	Амплітуда невелика.

20.	Прилягти спиною на м'яч, ноги випрямити та щільно поставити стопами на підлогу, руки завести за голову й торкнутися долонями підлоги.	При вдиху тіло повинно розслаблятися, видихувати легко, плавно напружуватися.	2-3 хвилини	Повільн ий	Рівномірне дихання
21.	У положенні лежачи животом на м'ячі, руки та ноги вільно опустити вниз.	На вдиху одночасно випрямити руки й ноги, утримуючи тулуб паралельно до підлоги.	8-10 разів	Повільн ий	Без різких рухів. Дихання не затримувати
22.	Стоячи, в руках позаду м'яч	1- крок лівою ногою, поворот тулуба вліво, 2- крок правою ногою, поворот тулуба вправо	20-30 сек.	Середні й	Стежити за правильним виконанням вправи
Заключна частина					
23.	Стоячи, руки прямі вгору.	Розслабити кисті, лікть, плечі, опустити тулуб вниз, розслабитися	2-3 рази	Середні й	Дихання вільне
24.	Стоячи	Ходьба по сходах	1-2 хв.	Повільн ий	Дихання вільне
25.	Сидячи на стілці, руки на животі	Відновлення дихання	20-30 сек.	Повільн ий	Дихання не затримувати
Підрахунок пульсу					

Розроблена програма для апробації в експериментальній групі передбачала застосування кінезіотерапії.

Основу становили вправи на підвісній системі, серед яких: динамічні вправи для підвищення рухливості попереково-тазової ділянки, статичні вправи для зміцнення та розвитку витривалості м'язів тулуба й нижніх кінцівок, а також вправи у слінгах, спрямовані на покращення пропріорецепції.

Використання слінг-системи за методикою Neuras дає можливість зменшити або усунути біль, відновити повний обсяг рухів у суглобах, покращити нейром'язовий контроль і координацію, а також сформувати правильні рухові патерни.

Ключовим механізмом дії методики є відновлення функціонально-рухових

патернів шляхом застосування високорівневої нейром'язової стимуляції, що реалізується через ефект «зворотного зв'язку». Основний акцент робиться на виконанні вправ у замкнутих кінематичних ланцюгах, які дозволяють зменшити навантаження на пасивні стабілізуючі структури та активізувати значну кількість моторних одиниць м'язів, що чинить загальний тонізуючий вплив на організм.

Тривалість одного заняття становила 40–60 хвилин.

Зразковий комплекс слінг-терапії (SET) при попереково-тазових лігаментопатіях (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Комплекс вправ на підвісній системі

№	Зміст вправи	Дозування	Методичні вказівки
1	Опустіть мотузки на потрібну висоту і зробіть віджимання. Розігніть руки та розтягніть плечі, коли руки випрямлені. Уникайте торкання мотузок для підтримки.	6-8 разів	Опора на пальцях ніг та колінах.
2	Ремні на бажаній висоті на передпліччях. Нахиліться вперед одночасно розведіть передпліччя в сторони. Натисніть руками на лямки, щоб по-вернутися у вихідне положення.	6-8 разів	Підтримуйте постійний кут під час виконання вправи.
3	Ремні на бажаній висоті. Нахиліться вперед, наскільки це можливо, згинаючи плечі. Потім розігніть лікті. Натисніть руками на лямки, щоб повернутися у вихідне положення.	6-8 разів	Опора на пальцях ніг та колінах.
4	Ремні на бажаній висоті. Стоячи нахиліться вперед з прямими руками, наскільки це можливо, згинаючи плечі. Натисніть руками на лямки, щоб повернутися у вихідне положення.	6-8 разів	Уникайте перерозгин в поперековому відділі.
5	Ремні на бажаній висоті на передпліччях із згином у лікті 90°. Нахиліться вперед до згинання плеча на 90°. Натисніть руками на лямки, щоб повернутися у вихідне положення.	6-8 разів	Уникайте перерозгин в поперековому відділі. Варіант: на колінах, топи на подушці рівноваги.
6	Ляжте на живіт, ноги в лямках. Руки в	6-8 разів	Уникайте перерозгин в

	опорі на передпліччя. Підніміть таз до прямого тіла.		поперековому відділі під час положення зверху.
7	Ляжте на живіт, ноги в лямках. Руки в опорі на передпліччя. Підніміть таз до прямого тіла. Зігніть стегна підтягуючи коліна до грудної клітки наскільки це можливо.	6-8 разів	Уникайте перерозгин в поперековому відділі під час положення зверху. Варіант: на прямих руках.
8	Ляжте на живіт, ноги в лямках. Руки в опорі на передпліччя. Підніміть таз, згинаючи стегна, тримаючи коліна прямими.	6-8 разів	Уникайте перерозгин в поперековому відділі під час положення зверху.
9	Лежачи під тренажером redcord зі зігнутими колінами. Руки прямі. Підніміть тіло, згинаючи лікті.	6-8 разів	Опора на повну стопу.
10	Ремені на щиколотках приблизно на 30 см над поверхнею. Підніміть таз до прямого тіла. Поверніться до в.п.	6-8 разів	Руки схрещені на грудях.
11	Ремінець розташований на одній щиколотці приблизно за 30 см від підлоги. Підніміть таз так, щоб тіло утворило пряму лінію. Відведіть вільну ногу убік і виконайте обертання тазом доти, доки стопа не торкнеться мотузки. Потім повільно опустіть ногу вниз до поверхні та поверніть її у вихідне положення – у лінію з тілом.	6-8 разів	Уникайте перерозгин в поперековому відділі.
12	Петлі під п'ятами приблизно на 30см над поверхнею. Підніміть таз до прямого тіла. Зігніть коліна на стегна, підтягуючи п'яти якомога далі до сідниці.	6-8 разів	Варіант: велосипедні рухи.
13	Петлі під п'ятами приблизно на 30см над поверхнею. Підніміть таз до прямого тіла. Зігніть коліна, підтягуючи п'яти якомога далі до сідниць, тримаючи стегна витягнутими.		Уникайте перерозгин в поперековому відділі.
14	Ляжте на бік з широкою петлею повішою приблизно на 30 см над поверхнею. Верхня частина тіла підтримується на передпліччя. Підніміть таз від підлоги до випрямлення тіла.	6-8 разів	Варіант: на плечі, балансуєча подушка під передпліччям.
15	Ляжте на бік з широкою петлею повішою на 40 см над поверхнею. Натисніть верхню ногу на перетяжку (приведення стегна), щоб підняти таз,	6-8 разів	Варіант: балансова подушка під плечем, на передпліччі, на прямій руці.

	поки тіло стане прямим, в той же час підніміть нижню ногу.		
16	Ляжте на бік з широкою петлею повішою на 30 см над поверхнею. Затисніть гомілку в перетяжку (відведення стегна), щоб підняти тіло, поки тіло не стане прямим. Підніміть верхню ногу	6-8 разів	Варіант: балансова подушка під плечем, на передпліччі, на прямій руці.
17	Ляжте на бік з широкою петлею повішою на 30 см над поверхнею. Спритсья на передпліччя. Підніміть таз від поверхні до випрямлення тіла. Зігніть стегна і коліна до грудей.	6-8 разів	Варіант: балансова подушка під передпліччям, на прямій руці.
18	Ляжте на живіт з широкою петлею повішою приблизно на 30 см над поверхнею. Верхня частина тіла спирається на передпліччя. Підніміть таз від поверхні до випрямлення тіла. Зігніть стегна, коліна у напрямку грудей одночасно обертати тіло.	6-8 разів	Контролювати опору на руці, щоб не травмуватися.
19	Ляжте на бік з широкою петлею повішою на 30 см над поверхнею. Спритсья на передпліччя. Підніміть таз від поверхні до прямого тіла. Підніміть плече і підніміть тулуб.	6-8 разів	Варіант: на прямій руці.
20	Ляжте на бік з широкою повішою приблизно на 30 см над поверхнею. Верхня тіло підтримується на передпліччі. Підніміть таз над підлогою, тіло пряме. Підніміть плече, повернуть тулуб.	6-8 разів	Варіант :на прямій руці.
21	Ляжте під тренажер з ремнями у верхній частині рук з зігнутими ногами в колінах. Затисніть руки у лямки, щоб підняти тіло з поверхні. Уникайте надмірного навантаження на прес (м'язи живота).	6-8 разів	Варіант: витягніть руки в сторони або над головою.
22	Стоячи на колінах під тренажером з руками в ремнях. Нахиліться вперед до 90 градусів в відведенні плеча 90 градусів згинання ліктя. Натисніть руки на лямки, щоб повернутися у вихідне положення.	6-8 разів	Варіант: врівноважити подушку під колінами, стоячи.
23	Стоячи під тренажером з ремнями в руках. Нахиліться вперед, наскільки це можливо, згинаючи плечі. Виконуйте “плавальні” ркхи плечей. Натисніть руки на лямки, щоб	6-8 разів	Варіант: рухи руками в протилежному напрямку

	повернутися у вихідне положення.		
24	Стоячи, нахилившись назад. Ремені на передпліччі з згином у лікті на 90 градусів. Підніміть тіло вгору, розтягнувши руки в сторони, повільно поверніться у вихідне положення.	6-8 разів	Варіант: сидючи.
25	Стоячи на подушках. Виконайте присідання. Тримайте спину прямо.	6-8 разів	Варіант: тримайтеся за одну або дві мотузки, виконайте присідання на одній балансованій подушці.
26	Стоячи під тренажером з ремнями на передпліччях. Зігніть стегна коліна до 90 градусів.	6-8 разів	Варіант: підніміть і повернуть тулуб в бік.
27	Нахиліться грудьми в широку пов'язку. Відштовхування з гнупим коліном щоб почати рух "біг".	6-8 разів	Опора на пальці ніг.



Рис. 3.1-3.2



Рис. 3.3-3.4



Рис. 3.5-3.6



Рис. 3.7-3.8



Рис. 3.9-3.10



Рис. 3.11-3.12



Рис. 3.13-3.14

3.2. Результати дослідження

На початковому етапі дослідження було проаналізовано та узагальнено результати обстеження 22 осіб із попереково-тазовою лігаментопатією. Пацієнти випадковим чином були розподілені на дві групи: контрольну (КГ) та експериментальну (ЕГ), по 11 учасників у кожній. Середній вік у групі ЕГ становив $27,20 \pm 0,87$ року, тоді як у КГ – $26,50 \pm 0,80$ року. За основними характеристиками та наявністю супутньої патології обидві групи були однорідними.

Під час первинного обстеження, що проводилося на початку тренувального режиму, всі учасники скаржилися на періодичний біль у попереково-крижовій ділянці. Оцінка інтенсивності больових відчуттів за «Візуально-аналоговою шкалою болю» (ВАШ) показала помірний рівень

болю: у пацієнтів експериментальної групи – $5,30 \pm 0,26$ бала, у контрольної – $4,80 \pm 0,20$ бала. Отримані результати наведені в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3.

Оцінка больових відчуттів за ВАШ при первинному дослідженні

Показники	ЕГ, n = 10	КГ, n = 10	t	p
	M $\pm$ m	M $\pm$ m		
ВАШ, бали	$5,30 \pm 0,26$	$4,80 \pm 0,20$	1,52	>0,05

Під час повторного обстеження середні показники інтенсивності болю за шкалою ВАШ зменшилися в обох групах, причому у пацієнтів експериментальної групи вони виявилися достовірно нижчими.

Інтенсивність болю за шкалою ВАШ знизилася у 2,8 раза в експериментальній групі, тоді як у контрольній – лише у 1,9 раза.

Зміни показників больових відчуттів у чоловіків обох груп під впливом програм фізичної терапії наведені в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4.

Динаміка показників больових відчуттів за ВАШ у чоловіків ЕГ та КГ під впливом програм фізичної терапії

Показники	Первинне дослідження	Повторне дослідження	t	p
	M±m	M±m		
Експериментальна група, n = 11				
ВАШ, бали	5,30±0,26	1,90±0,17	12,75	<0,05
Контрольна група, n = 11				
ВАШ, бали	4,80±0,20	2,70±0,15	9,00	<0,05

Результати оцінювання функціонального стану функціонального стану тазу за шкалою шкалою Мажед наведені в табл. 3.5.

Таблиця 3.5

Результати лікування хворих основної та контрольної груп, оцінених за методикою Маїєд до лікування та після завершення лікування ($p=0,05$).

Клінічна група	Строк спостереження	N	Середнє	Стд. відхилення	Стд. похибка середнього
Контрольна	До лікування	11	62,82	9,67	3,57
Основна	До лікування	11	81,95	7,70	1,64
Контрольна	Після лікування	11	69,44	10,85	2,31
Основна	Після лікування	11	88,64	8,41	1,79

Аналіз отриманих табличних даних свідчить, що результати лікування пацієнтів основної групи в бальному вираженні перевищують показники контрольної групи, причому різниця є статистично достовірною.

Визначальним чинником, що вплинув на функціональний стан нижніх кінцівок у хворих експериментальної групи, стала слінг-терапія. Її важливою перевагою є можливість полегшення виконання вправ пацієнтам зі зниженою силою окремих м'язових груп, що мало ключове значення у процесі відновного лікування осіб із попереково-тазовими лігаментопатіями.

Додатково встановлено, що під час роботи з м'язами стегна для створення дозованого опору доцільно поєднувати демпфування підвісів зі зміною довжини важеля руху (його подовженням або скороченням). Це дозволяє регулювати рівень навантаження без зміни кількості повторів вправи та тривалості заняття.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз сучасної наукової літератури показав, що біль у нижній частині спини є актуальною проблемою, в той же час причини цього больового синдрому досить неоднорідні і поєднання їх на сьогоднішній день вивчено недостатньо. В Проте, незважаючи на велику кількість робіт, проблема удосконалення та розробки програм фізичної терапії з використанням новітніх засобів і методів є актуальною.

2. Аналіз результатів первинного обстеження клініко-функціонального стану хребта та якості життя осіб із попереково-тазовими лігаментопатіями показав, що за всіма досліджуваними параметрами статистично значущих відмінностей між представниками обох груп не зафіксовано ($p > 0,05$).

3. Було розроблено програму фізичної терапії для пацієнтів із попереково-тазовими лігаментопатіями. Вона включала кінезіотерапію з використанням вправ у підвісній системі: динамічні вправи для покращення рухливості хребта, статичні вправи для зміцнення та підвищення витривалості м'язів тулуба і нижніх кінцівок, а також вправи у слінгах для розвитку пропріоцепції. Подано алгоритм проведення втручання.

4. В ході дослідження середньостатистичні значення інтенсивності болю за ВАШ істотно змінились в обох групах та достовірно нижчі в ЕГ. Виразність болю за ВАШ зменшилася в 2,8 раз – в експериментальній групі, тоді як в контрольній – лише в 1,7 рази.

Аналіз даних, отриманих за шкалою Мажед, свідчить, що у пацієнтів основної групи результати лікування в бальному вираженні є вищими, ніж у контрольної групи, причому різниця між ними є статистично достовірною.

Визначальним чинником, який вплинув на покращення функціонального стану поясу нижніх кінцівок у хворих експериментальної групи, стало застосування запропонованої програми фізичної терапії.

5. Апробація програми довела її ефективність: результати експерименту підтвердили доцільність використання підвісної системи в комплексі фізичної

терапії при попереково-тазових лігаментопатіях. Це підтверджується аналізом отриманих даних, які демонструють суттєві позитивні зміни клініко-функціональних показників у пацієнтів експериментальної групи.

Таким чином, гіпотеза дослідження знайшла підтвердження: розроблена програма фізичної терапії з використанням кінезіотерапії на основі вправ у підвісній системі Redcord забезпечує більш виражений позитивний вплив на клініко-функціональний стан попереково-тазової ділянки та покращує якість життя пацієнтів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Белікова Н.О. Основи фізичної реабілітації в схемах і таблицях: [навч.-метод. посіб.] / Н.О. Белікова, Л.П. Сущено. – Київ : Козарі, 2009. – 74 с.
2. Богдановська Н.В. Фізична реабілітація різних нозологічних груп: навч. посіб. / Н.В. Богдановська. – Запоріжжя: ЗДУ, 2002. – 136 с.
3. Вакуленко Л.О., Клапчук В.В. Основи фізичної реабілітації: навч. посіб. Тернопіль: ТНПУ, 2010. 234 с.
4. Вовканич А.С. Вступ у фізичну реабілітацію (матеріали лекційного курсу) : навч. посіб. / А.С. Вовканич. – Львів: [Укр. технології], 2008. – 199 с.
5. Глиняна О.О. Основи кінезіотейпування: навчальний посібник / О.О. Глиняна, Ю.В. Копочинська; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 142с.
6. Григус І.М., Нагорна О.Б. Основи фізичної терапії / І.М. Григус, О.Б. Нагорна - Видавництво: Олді+, 2022 – 150 с.
7. Грязелікування (навч. посібник для самост. роботи): Бондаренко С.В., Калюжка А.А.- Харків: ТОВ «Друкарня Мадрид», 2018.- 42 с.
8. Іпотерапія: лікувально-реабілітаційні аспекти: метод. рек. / Вергун А.Р., Шелухова І.В. – Тернопіль: [б. в.], 2005. – 18 с.
9. Кобелєв С. Фізична реабілітація осіб з травмою грудного та поперекового відділів хребта і спинного мозку: метод. посіб. / Степан Кобелєв. – Львів : ПП Сорока Т.Б., 2005. – 88 с.
10. Костенко І.Ф. Обстеження та оцінювання стану здоров'я людини: підручник / І.Ф. Костенко. – К.: Медицина, 2014. – 278 с.
11. Заваріка Г.М. Курортна справа: Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2018. – 264 с.
12. Лікувальна фізкультура та спортивна медицина (Вибрані лекції для студентів) / Абрамов В.В., Клапчук В.В., Смирнова О.Л. та ін.; за ред. проф. В.В. Клапчука. – Дніпропетровськ: Медакадемія, 2006. – 179 с.
13. Ликов О.О., Середенко Л.П., Добровольська Н.О. Лікувальна

фізкультура при внутрішніх хворобах: Практикум / О.О. Ликов, Л.П. Середенко, Н.О. Добровольська. – Донецьк: Дон. держ. мед. ун-т, 2002. – 163 с.

14. Магльована Г.П. Основи фізичної реабілітації / Магльована Г.П. – Львів: [Ліга-Прес], 2006. – 147 с. – ISBN 966-367-018-6.

15. Медична і соціальна реабілітація: підручник / В. Б. Самойленко, Н. П. Яковенко, І. О. Петряшев та ін.. - К.: ВСВ «Медицина», 2013. - 464 с.

16. Мухін В.М. Фізична реабілітація: підруч. для вузів / В.М. Мухін. – К.: Олімп, л–ра, 2003. – 358 с.

17. Мятига О.М. Клінічний реабілітаційний менеджмент при порушеннях постави, сколіозах та плоскостопості: Методичні рекомендації / О.М. Мятига. - Харків, 1998. - 36 с.

18. Окамото Г. Основи фізичної реабілітації: навч. посіб. / Гері Окамото; пер. Юрія Кобіва та Анастасії Добриніної. – Львів: [Галицька видавнича спілка], 2002. – 293 с. – ISBN 966-7893-17-0.

19. Ортопедія і травматологія / За ред. проф. О.М. Хвисяюка. – Х., 2013. 656 с.

20. Основи реабілітації, фізіотерапії, лікувальної фізичної культури і масажу / За ред. В.В. Клапчука, О.С. Полянської. – Чернівці: Прут, 2006. – 208 с.

21. Основи внутрішньої медицини та фізичної реабілітації / за ред. Швед М.І. - Видавництво: Укрмедкнига, 2021 – 412 с.

22. Полянська О.С., Тащук В.К. Медична та соціальна реабілітація: Навчальний посібник / О.С. Полянська, В.К. Тащук. – Чернівці: Медакадемія, 2004. – 232с.

23. Примачок Л. Л. Історія медицини та реабілітації: навч. посіб./ Л.Л. Примачок. - Ніжин: НДУ ім. Гоголя, 2015. - 104 с.

24. Самойленко В.Б., Яковенко Н.П., Петряшев І.О. Медична і соціальна реабілітація: підручник / В.Б. Самойленко, Н.П. Яковенко, І.О. Петряшев та ін. – К.: Медицина, 2013. – 463 с.

25. Соколовський В.С. та ін. Лікувальна фізична культура: Підручник / В.С. Соколовський, Н.О. Романова, О.Г. Юшковська. – Одеса: Одес. держ. мед. ун-т. –

2005. – 234 с. – (Б-ка студента-медика).

26. Спортивна медицина і фізична реабілітація : навч. посіб. для студ. вищ. мед. закл. освіти IV рівня акредитації / В.А. Шаповалова, В.М. Коршак, В.М. Халтагарова та ін. - Київ : Медицина, 2008. - 248 с.

27. Терапевтичні вправи: навч. посіб. / [О. Єжова, К. Тимрук-Скоропад, Л. Ціж, О. Ситник]. – Житомир: ПП «Євро-Волинь», 2021. – 150 с.

28. Травматологія та ортопедія: підручник для студ. Вищих мед. навч. закладів / за ред.: Голки Г.Г., Бур'янова О.А., Климовицького В.Г. - Вінниця: Нова Книга, 2013. - 400 с.

29. Традиційні та нетрадиційні методи лікування в клінічній спортивній медицині / О.М. Хвистюк, В.Г. Марченко, І.С. Вітенко та інш. – Х.: Фоліо, 2007. – 409 с.

30. Фізичні чинники в медичній реабілітації. Підручник для студентів та лікарів / За заг.ред. В.М. Сокрута, В.М. Казакова. – Донецьк: ДонНМУ: ДОКТМО, 2008. – 576 с.

31. Фізіотерапевтичні та фізіопунктурні методи і їх практичне застосування: Навчально–методичний посібник /Самосюк І.З., Парамончик В.М., Губенко В.П. та ін. – К.: Альтерпрес, 2001. – 316 с.

32. Яковенко Н.П. Фізіотерапія (Підручник) / Яковенко Н.П., Самойленко В.Б. - Київ. ВСВ «Медицина» - 2018.-255 с.

33. Alstrue Vidal A. New norms and advices in the evaluation of anthropometric parameters in our population // Med Clin. - 1988. - v.91, №6. - P. 223-236.

34. Associations of muscle strength and fitness with metabolic syndrome in men / R. Jurca [et al.] // Med. Sci. Sports. Exerc. – 2014. – P. 1301-1307.

35. Essentials of Physical Medicine and Rehabilitation: Musculoskeletal Disorders, Pain, and Rehabilitation, 2nd Edition by Walter R. Frontera MD PhD, Julie K. Silver MD, Thomas D. Rizzo Jr. MD: Saunders, Elsevier, 2008 – 935 p.

36. Evangelista L.S., Stromberg A., Westlake C. et al. Developing a Web-based education and counseling program for heart failure patients // Prog. Cardiovasc. Nurs. – 2016. –P. 196-201.

37. Danielsson A.J. What .impact does spinal deformity correction for adolescent idiopathic scoliosis make on quality of life? // Spine. – 2007. – Vol. 32(19 Suppl). – S 101-8.
38. Janda V. Muscles, central nervous motor regulation and back problems.// Neuro biologic Mechanisms in Manipulative Therapy: Plenums Press. - New York-London, 1978.- P. 27-41.
39. McCarroll J.R., Shelbourne K.D., Patel D.V. Anterior cruciate ligament injuries in young athletes. Recommendations for treatment and rehabilitation // Sports Med. – London, 1995. - P. 117-127
40. Musselman K.E. Clinical significance testing in rehabilitation research: what, why and how / K.E. Musselman // Physical therapy reviews – Vol. 12. – № 4. – P. 287–296.
41. Physical Medicine & Rehabilitation. Fourth edition. Edited by Randall L. Braddom. Saunders Elsevier. – 2011. – 1506 p.
42. Physical Rehabilitation. – 6th Edition by Susan B. O'Sullivan, Thomas J. Schmitz T., George Fulk (Author): F.A. Davis Company, 2007 – 1383 p.