

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ
УКРАЇНИ
КАФЕДРА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ТА ЕРГОТЕРАПІЇ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

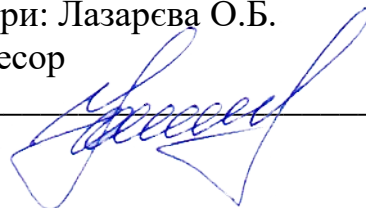
на здобуття освітнього ступеня магістра
за спеціальністю: 227 – Фізична терапія, ерготерапія
освітньою програмою: «Фізична терапія»

на тему: **«ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ОСІБ З НЕСПЕЦИФІЧНИМ БОЛЕМ
В НИЖНІЙ ЧАСТИНІ СПИНИ. МІОФАСЦІАЛЬНИЙ БОЛЬОВИЙ
СИНДРОМ»**

Здобувач вищої освіти
другого (магістерського) рівня
Мінчук Руслан Ігорович

Науковий керівник: Лазарева О.Б.
д.фіз.вих., професор
Рецензент: Благій О.Л.
к.пед.н., професор кафедри здоров'я,
фітнесу та рекреації НУФВСУ

Рекомендовано до захисту на засіданні
кафедри (протокол №12 від 19.04.2023 р.)
Завідувач кафедри: Лазарева О.Б.
д.фіз.вих., професор



Київ - 2023

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	4
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1 СУЧАСНІ АСПЕКТИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ОСІБ З НЕСПЕЦИФІЧНИМ БОЛЕМ В НИЖНІЙ ЧАСТИНІ СПИНИ ПРИ МІОФАСЦІАЛЬНОМУ СИНДРОМІ	8
1.1 Анатомічні особливості поперекового відділу хребта.....	8
1.2 Причини та механізми виникнення міофасціального больового синдрому у поперековому відділі хребта.....	13
1.3 Сучасні напрямки фізіотерапевтичних заходів відновлення пацієнтів при міофасціальних болях поперекового відділу хребта.....	18
1.3.1 Терапевтичні вправи.....	19
1.3.2 Механотерапія.....	20
1.3.3 Neugas терапія.....	25
1.3.4 Постізометрична релаксація.....	27
1.3.5 Лікувальний масаж.....	28
1.3.6 Ударно-хвильова терапія.....	29
1.3.7 Остеопатичні методи	31
1.3.8 Застосування кінезіотейпування.....	32
Висновки до розділу 1	34
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	35
2.1 Методи дослідження.....	35
2.1.1 Аналіз та узагальнення наукової та науково-методичної літератури.....	35
2.1.2 Клініко-інструментальні методи дослідження	36
2.1.3 Методи математичної статистики.....	41

2.2 Організація дослідження.....	41
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ.....	43
3.1 Алгоритм застосування засобів фізичної терапії при міофасціальних болях поперекового відділу хребта.....	43
3.2 Оцінка ефективності дослідження та обговорення розробленого алгоритму.....	55
ВИСНОВКИ.....	61
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	63
ДОДАТОК.....	70

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

- АТФ – Аденозинтрифосфат
- ВАШ – візуально-аналогова шкала болю
- КГ – контрольна група
- МКФ – Міжнародна класифікація функціональності
- МФБС – міофасціальний больовий синдром
- ОРА – опорно-руховий апарат
- ПР – постізометрична релаксація
- ТТ – тригерні точки
- УХТ – ударно-хвильова терапія
- ФТ – фізична терапія

ВСТУП

Актуальність дослідження. Світ прискорився, прогрес не стоїть на місці, але 40-80 % населення як і раніше страждають від больового синдрому спини. Цей факт свідчить про те, що на сьогодні так і не знайдено оптимального підходу щодо лікування цієї проблеми. Переважаюча більшість людей як мінімум один раз у житті стикалися з проблемою болю у спині. Цей стан є одним з найчастіших причин звернення до лікаря, лідируючою причиною втрати працездатності серед населення. [1-4]

Біль у нижній частині спини може виникати після динамічних фізичних навантажень, за тривалого перебування у статичній позі, після серйозних травм або ідіопатично, тобто чітку етіологію болю встановити неможливо. Перші симптоми часто розвиваються у віці від 20 до 64 років, при чьому вони турбують 24 % чоловіків і 32 % жінок. Найбільш виражені больові синдроми в нижній частині спині частіше спостерігаються у осіб віком 50-64 років. [5,6]

М'язово-зв'язочні порушення займають основну позицію серед причин розвитку неспецифічного болю в спині, одним із яких є міофасціальний больовий синдром (МФБС). За визначенням, рекомендованого Міжнародною Асоціацією з вивчення болю (IASP), МФБС є хронічним больовим синдромом, який виникає від одного або декількох тригерних пунктів м'язів хребта. Головна відмінність МФБС – це первинне ураження м'яза, яке може сформуватися самостійно або на тлі дегенеративно-дистрофічного процесу. [7,8]

Насьогодні більшість фахівців рекомендують при відновлювальному лікуванні даного синдрому різні засоби для купірування болю, при цьому лише у поодиноких публікаціях відображені методи лікування з використанням фізичних вправ. Виходячи з вище сказаного, розробка нових програм фізичної терапії (ФТ), спрямованих на покращення мобільності та/або фізичної

працездатності, сили м'язів тулуба, пропріорецепції та рівноваги, тощо, є важливим чинником для повернення до повноцінного життя пацієнтів при міофасціальних болях у поперековому відділі хребта.

Об'єкт дослідження: процес ФТ у осіб з неспецифічним болем в нижній частині спини при міофасціальному синдромі.

Предмет дослідження: структура та зміст алгоритму ФТ у осіб з неспецифічним болем в нижній частині спини при міофасціальному синдромі.

Мета роботи: теоретично обґрунтувати та розробити алгоритм застосування засобів ФТ, спрямованих на відновлення/корекції рухових порушень у осіб з міофасціальним больовим синдромом у нижній частині спини.

Завдання:

1. Узагальнити і систематизувати сучасні науково-методичні знання з питань особливостей етіолого-патогенетичних факторів виникнення міофасціального болю у попереку, методів діагностики та основних засобів ФТ осіб з неспецифічним болем в нижній частині спини при міофасціальному синдромі.

2. Обґрунтувати та розробити алгоритм ФТ для відновлення/корекції функціональних порушень опорно-рухового апарату (ОРА) осіб з міофасціальними болями у попереку.

3. Оцінити ефективність застосування алгоритму ФТ для відновлення порушених функцій у поперекового відділу хребта у тематичних пацієнтів.

Теоретична значимість роботи: науково обґрунтовано та розроблено алгоритм застосування засобів ФТ для відновлення втрачених та/або пошкоджених функцій поперекового відділу хребта у осіб з міофасціальними болями у попереку. Виявлено найбільш ефективну послідовність застосування засобів і методів ФТ для ефективного відновного лікування, попередження

розвитку ускладнень та найшвидшого повернення тематичних хворих до повсякденного життя.

Практична значимість роботи: передбачається, що застосування розробленого алгоритму ФТ для тематичних пацієнтів підвищує ефективність відновлення функціональної здатності ураженого відділу хребта, покращує перебіг захворювання, та може бути використано у практиці спеціалістів з ФТ, лікарями, в оздоровчих та реабілітаційних центрах.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНІ АСПЕКТИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ОСІБ З НЕСПЕЦИФІЧНИМ БОЛЕМ В НИЖНІЙ ЧАСТИНІ СПИНИ ПРИ МІОФАСЦІАЛЬНОМУ СИНДРОМІ

1.1 Анатомічні особливості поперекового відділу хребта

За рентгенограмою в прямій проекції поперековий відділ хребта має пряму форму і симетричний щодо остистої лінії. Ширина тіл хребців і поперечних відростків поступово зменшується віднизу до верху. Горизонтальна лінія проходить через найвищу точку клубових гребенів і між четвертим і п'ятим поперековими хребцями. Вертикальні лінії, які йдуть вздовж зовнішнього краю крил крижів, приблизно падають на дно вертлюжної западини. [9,10]

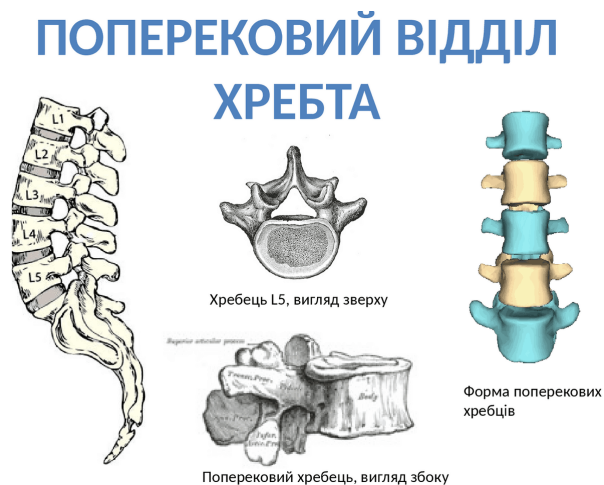


Рисунок 1.1 – Поперековий відділ хребта

В поясничному лордозі і поперековому відділі у спокою виділяють наступні елементи:

- Кут крижів, сформований горизонталлю і лінією через верхню площину першого крижового хребця, становить 30 градусів.
- Люмбосакральний кут, що лежить між віссю поперекового хребця і віссю крижівового відділу, має середнє значення 140 градусів.
- Кут нахилу таза між горизонталлю і лінією, що з'єднує мис з верхнім краєм лобкового симфізу, становить 60 градусів
- Індекс поперекового лордозу визначається з'єднанням задньонижнього краю першого поперекового хребця (L1) і задньонижнього краю п'ятого поперекового хребця (L5). Ця лінія представляє собою лінію поперекового лордозу. Перпендикуляр до цієї лінії зазвичай максимальний на рівні третього поперекового хребця (L3) і представляє собою значення індексу лордозу. Чим більш виражений лордоз, тим більший індекс. Індекс дорівнює нулю, коли хребет випрямлений, а в рідкісних випадках він може мати від'ємне значення.;

Задня проекція відображає відстань між заднім нижнім краєм п'ятого поперекового хребця (L5) і вертикаллю, опущеною через задньо-верхній край першого поперекового хребця (L1).

В залежності від положення поперекового відділу хребта, ця відстань може мати різні значення:

- Якщо вертикальна лінія збігається з лінією поясничного лордозу, то відстань буде нульовою.
- Якщо поперековий відділ хребта згинається назад, то відстань буде позитивною.
- Якщо поперековий відділ хребта нахилиється вперед, то відстань буде негативною

Поперековий відділ хребта, якщо дивитись на нього в розібраному виді (рис. 1.2), складається з таких частин:

- Тіло хребця: Має почкообразну форму, більшу ширину ніж спереду назад, і ширина перевищує висоту. По краю тіла є виражене поглиблення у формі рогів, за винятком задньої частини, яка майже плоска.
- Пластинки: Існують дві пластинки, які йдуть назад і медіально від тіла хребця. Площина цих пластинок скошена назад і латерально.

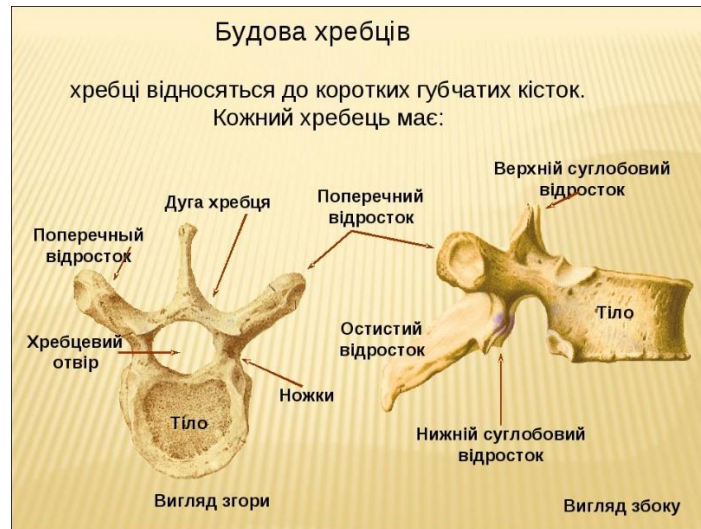


Рисунок 1.2 – Будова тіла хребця поперекового відділу

- Остистий відросток: Пластинки зливаються по середній лінії і утворюють остистий відросток. Він є великим, прямокутної форми і спрямований прямо назад, маючи закруглений задній кінець.
- Ребровидні відростки: Ці відростки, які помилково називають поперечними відростками, є залишками ребер. Вони прикріплені на рівні суглобових відростків хребців і йдуть косо назад і латерально. На задній поверхні місця прикріплення ребровидних відростків можна знайти додаткові відростки, які можуть бути гомологічними з поперечними відростками грудних хребців.
- Ніжки: Це короткі кісткові сегменти, які з'єднують тіло хребця з дугою хребця. Вони прикріплюються до задньої поверхні тіла хребця біля

верхнього зовнішнього кутка. Ніжки визначають верхню та нижню межі міжхребцевих отворів і забезпечують прикріплення суглобових відростків.

- Верхній суглобовий відросток: Він піднімається в сторону верхнього краю пластинки до місця його прикріплення до ніжки. Площина верхнього суглобового відростка спрямована косо назад і латерально, містить суглобову поверхню, покриту хрящем і спрямовану назад і медіально. Нижній суглобовий відросток йде від нижнього краю задньої дуги хребця біля з'єднання пластинки з остистим відростком. Він спрямований вниз і назовні, і його суглобова поверхня покрита хрящовою тканиною і звернена латерально і вперед.

Хребетний отвір: Це простір між задньою поверхнею тіла хребця і хребцевою дугою, який має майже рівносторонню трикутну форму. [11]

Деякі поперекові хребці мають специфічні особливості. Наприклад, перший поперековий хребець має менш розвинений поперечний відросток, ніж інші поперекові хребці. Тіло п'ятого поперекового хребця має клиноподібну або трапецієподібну форму з довгою передньою частиною, оскільки його передня частина розташована вище, ніж задня. Нижні суглобові відростки п'ятого поперекового хребця розташовані далі один від одного, ніж у інших поперекових хребців. Кожен поперековий хребець стабілізує латерально вищерозміщений хребець завдяки суглобовим відросткам, які виконують роль запобіжників. [9]

Зв'язки поперекового відділу хребта:

Ці зв'язки можна розглянути як в сагітальному перетині, після видалення пластинок (зліва), так і у фронтальній перетині, проведеному через ніжки (передня частина перетину, що містить тіла хребців).

На сагітальному перетині поперекового відділу хребта можна виділити дві групи зв'язків:

1. Поздовжні зв'язки: передні і задні поздовжні зв'язки. Передня поздовжня зв'язка простягається вздовж передньої поверхні тіл хребців від підстави потиличної кістки до крижів. Вона складається з довгих волокон, що йдуть від одного кінця до іншого, і коротких аркових зв'язків, що з'єднують окремі хребці. Передня поздовжня зв'язка влітається в передню частину міжхребцевого диска і кріпиться до передньої поверхні тіла хребця на рівні передньо-верхнього і передньо-нижнього кутів тіл хребців.

2. Сегментарні зв'язки: ці зв'язки з'єднують дуги хребців. Вони простягаються між задніми дугами сусідніх хребців і допомагають утримувати їх у стабільному положенні.

У фронтальному перетині, проведеному через ніжки, видно поперечні зв'язки, які з'єднують задню дугу одного хребця з передньою дугою сусіднього хребця. Ці зв'язки покривають бокову поверхню хребців і допомагають утримувати їх у стабільному положенні.

Разом ці зв'язки, разом з міжхребцевими дисками і м'язами, забезпечують стійкість і рухливість поперекового відділу хребта, дозволяючи витримувати навантаження і здійснювати різні рухи.

Задня поздовжня зв'язка простягається від основи потиличної кістки до крижового каналу. Обидва її кінця мають фестончасту структуру, яка виникає внаслідок вплетення коротких аркових волокон у задню частину міжхребцевого диска. Зв'язка не прикріплюється до задньої поверхні тіла хребця, залишаючи вільний простір, пронизаний навколохребцевим венозним сплетінням. Фестони відповідають ніжкам хребців.

У сагітальному перетині видно між тілами хребців міжхребцевий диск з фіброзним кільцем і пульпозним ядром. Хребцеві дуги з'єднуються сегментарними зв'язками. Кожна пластинка з'єднується з наступною жовтою зв'язкою, яка є товстою, потужною і дуже витривалою. Жовта зв'язка влітається знизу в верхній край нижнього хребця і вгору - в медіальну

поверхню верхнього хребця. Медіальний кінець жовтої зв'язки спаяний з протилежною зв'язкою по середній лінії і повністю закриває задню частину хребетного каналу. Вона покриває капсулу і передньо-медіальні зв'язки, які з'єднуються між суглобовими відростками. Передньо-латеральний край жовтої зв'язки виступає над переднім краєм міжхребцевого отвору.

Між усіма остистими відростками простягається потужна межостиста зв'язка, яка перебігає ззаду надостисту зв'язку і прикріплюється до верхівок остистих відростків. В поперековій області ця зв'язка не так помітна, оскільки з'єднується з перехресно вплітаючими волокнами задніх поперекових м'язів. Між додатковими горбками поперечних відростків прокладається межпоперечна зв'язка, яка добре розвинена в поперековій області.

Між другим і третім хребцями зв'язка повністю вилучена, щоб показати капсулу і передньо-медіальні зв'язки суглоба між суглобовими відростками і остистим відростком між двома хребцевими арками. В цілому, ці дві групи зв'язків утворюють дуже міцне з'єднання не тільки між кожними двома хребцями, але й для хребетного стовпа в цілому. Лише серйозна травма може розірвати ці зв'язки. [11,12]

1.2 Причини та механізми виникнення міофасціального больового синдрому у поперековому відділі хребта

Згідно даних ВОЗ, больовий синдром в спині найбільш поширена проблема звернення щодо медичної допомоги.

Виділяють три основні причини больового синдрому у нижній частині спини (діагностична тріада):

- 1) неспецифічний (скелетно-м'язовий) біль – 85-90 % випадків;

- 2) специфічна причина – до 7 % випадків: пухлини, зокрема метастатичні, спондилоартрит, запалення, переломи хребців і захворювання внутрішніх органів;
- 3) біль, спричинений компресійною радикулопатією, поперековим стенозом – 4-7 % випадків. [2,13,14]

Розповсюдженість хронічного неспецифічного болю у попереку (ХНБП) лінійно зростає з третього десятиліття життя до 60 років, при цьому найчастіше зустрічається у жінок. [5,6]

Біль у спині настільки поширений, що часто пацієнти пристосовуються до нього, якщо він не дуже інтенсивний, іноді займаються самолікуванням і не завжди звертаються за медичною допомогою. Першими симптомами захворювань опорно-рухового апарату є біль у м'язах та фасціях. Спочатку це створює певний дискомфорт та деякі незначні та недовготривалі обмеження в русі, але якщо проблема набуває хронічного характеру, це призводить до ускладнень і позбавляє повноцінного та якісного життя, обмежують фізичні, функціональні та психологічні можливості осіб працездатного віку [2,15-17], що в свою чергу, веде до зростання показників захворюваності, високого рівня інвалідності, величезних витрат на лікування та відшкодування тимчасової або стійкої втрати працездатності. [3,18,19]

МФБС, згідно з визначенням рекомендованим Міжнародною асоціацією з вивчення болю (IASP), - це хронічний больовий синдром, який виникає внаслідок ураження однієї або декількох ділянок у м'язах тригерними точками. Основна відмінність МФБС полягає в первинному ураженні м'язів, яке може самостійно формуватися або розвиватися на тлі дегенеративно-дистрофічного процесу. Провокуючими факторами цього синдрому можуть бути переохолодження, вроджені аномалії хребта (сакралізація, синостоз хребців, аномалія Кіммерле, люмбалізація), порушення постави, тривале перебування у фіксованому положенні, фізичні перевантаження, травми та стреси. [7, 8, 20]

Крім того, соматогенний МФБС може розвиватися на тлі хронічних захворювань вісцеральних органів (наприклад, захворювань шлунково-кишкового тракту та ендометріозу у жінок). Під час обстеження пацієнта пальпується хвороблива болючість у спазмованому м'язі, і пацієнт відчуває біль, який посилюється в тригерних точках (ТТ) і зменшується при розтягуванні м'яза або ін'єкції. Тригерна точка - це болюча ділянка м'язового напруження, де біль посилюється і поширюється при натисканні. Діагностика може бути ускладнена, якщо залучено кілька м'язів, що призводить до перекриття зон відбитого болю. У важких випадках МФБС можуть виникати сенсорні розлади, такі як парестезії [20-22]. Розвитку міофасціальних ТТ сприяють різні фактори, включаючи низький рівень м'язових скорочень, м'язові контрактури, травму, перевантаження м'язів, постуральний стрес, незвичні ексцентричні або концентричні скорочення, ексцентричні скорочення в ненапружених м'язах, а також максимальні або субмаксимальні концентричні скорочення. [23, 24]

М'язове скорочення низького рівня передбачає вибіркоче перевантаження найбільш ранніх рекрутованих і останніх сповільнених рухових одиниць ("принцип розміру Хеннемана"). Раніше залучені менші рухові одиниці активуються після більших, в результаті чого менші волокна типу I постійно активуються під час тривалих рухових завдань, що може призвести до метаболічного перевантаження рухових одиниць і подальшої активації аутогенних деструктивних процесів, відомих як гіпотеза Попелюшки, що спричиняє м'язовий біль. [25]

М'язові контрактури, ймовірно, призводять до утворення напружених ділянок у вигляді смуг всередині м'язових волокон. Смуги напруження, перша ознака реакції м'язів на біомеханічний стрес, можуть бути результатом довготривалих контрактур. Це може призвести до утворення латентних тригерних точок, які згодом можуть стати активними тригерними точками. [26]

Пряма травма може створити порочне коло, в якому пошкодження саркоплазматичного ретикулуму або мембрани м'язової клітини збільшує концентрацію кальцію, активуючи актин і міозин, виснажуючи аденозинтрифосфат (АТФ) і порушуючи роботу кальцієвого насосу. Це ще більше підвищує внутрішньоклітинні концентрації кальцію, що призводить до розвитку тугих смуг у м'язах і формування активних або латентних міофасціальних тригерних точок. [23]

Під час максимальних або субмаксимальних м'язових скорочень за концентричним типом необхідна велика кількість енергії (АТФ). Коли навантаження перевищує здатність м'язових клітин виробляти АТФ, анаеробний гліколіз починає споживати більше АТФ, що призводить до її виснаження і тривалого скорочення м'язів, ініціюючи розвиток тригерних точок. [27,28]

Розвиток напруженої смуги, яка є руховою аномалією, схоже, є початковою зміною м'язів, пов'язаною з міофасціальним болем. Для пояснення цієї рухової аномалії були запропоновані різні механізми, серед яких "Комплексна гіпотеза", спочатку розроблена Simons [29,30], а пізніше значно розширена Gerwin. [31,32]

Комплексна гіпотеза Simons [30] представляє шестиланковий ланцюг, що починається з аномального вивільнення ацетилхоліну. Це аномальне вивільнення викликає підвищене напруження м'язових волокон, що призводить до утворення напруженої смуги. Вважається, що напружена смуга обмежує кровотік, що призводить до локальної гіпоксії. Знижений рівень кисню порушує енергетичний обмін у мітохондріях, що призводить до зниження рівня АТФ і руйнування тканин, які вивільняють сенсibilізуючі речовини. Ці речовини активують ноцицептори, викликаючи біль, а також індукують вегетативну модуляцію, ще більше потенціюючи аномальне вивільнення ацетилхоліну.

Gerwin [32] розширив гіпотезу Simons, додавши більш конкретні деталі. Він продемонстрував, що активність симпатичної нервової системи збільшує

вивільнення ацетилхоліну і що локальна гіпоперфузія, спричинена скороченням м'язів (напружена смуга), призводить до ішемії або гіпоксії м'язів, та викликає підкислення рН. Тривала ішемія також призводить до пошкодження м'язів, викликаючи вивільнення калію, брадикінінів, цитокінів і АТФ, які можуть стимулювати ноцицептори в м'язах. Кінцевим результатом є біль, що спостерігається в міофасціальних тригерних точках.

Останні дослідження Shah et al. [33, 34] підтвердили присутність цих речовин за допомогою методів мікродіалізу у місцях ТТ. Підвищення протонів (H^+), CGRP, брадикініну, серотоніну, норадреналіну, TNF, інтерлейкінів та цитокінів було виявлено в активних ТТ порівняно з нормальними точками м'язів або навіть прихованими ТТ. Значення рН активної тригерної точки знижувалося на рівні рН 4 (нормальне значення рН - 7,4), викликало зниження активності ацетилхолінової естерази, що спричиняло м'язовий біль та стійкі скорочення м'язів.

Найбільш широкого поширення набула теорія ішемічного спазму м'язів, відповідно до якої вихідним стимулом вважається гостре або хронічне перевантаження м'яза, що супроводжується локальним порушенням кровотоку (спазм артеріол, розширення венул), що веде до мікропошкодження тканин і накопичення медіаторів запалення, які активують больові рецептори, що в свою чергу, ініціює рефлекторне скорочення м'язів, яке підтримується, також в результаті вивільнення внутрішньоклітинного кальцію. В межах спазмованих м'язів і формуються синтезовані ділянки ще більшого м'язового ущільнення. Так відбувається формування ТТ, патогномонічних для МФБС.

Крім того, довгостроково існуючий м'язовий спазм обумовлює формування локального фіброзу в межах болючого м'яза. Виділяють активні і латентні ТТ:

- активна ТТ служить безпосереднім джерелом болю;
- латентна – проявляється болем тільки при її пальпації.

Пальпаторний вплив на ТТ викликає біль в віддаленому, але строго визначеному місці («больовий патерн»). Пацієнт мимоволі намагається усунути викликав біль подразник – «симптом стрибка», який є характерною ознакою МФБС. М'яз, в якому сформувалися більше 1 активних або латентних ТТ, стає менш розтяжним, що обумовлює ускладненість і обмеження рухів за його участю. [35,36] Інколи, можуть виникати фактори, які впливають на міофасціальний біль. Наприклад тривалий стрес чи статичне напруження м'язів. Ці фактори можуть хронізувати біль та широко її поширювати (зони віддзеркаленого болю) за допомогою центральних механізмів сенсibiliзації. [23] Існують біомеханічні продовжуючі фактори такі, як сколіотичні деформації, розбіжності довжини ніг, суглобова гіпермобільність, тривале статичне напруження м'язів.

Існують системні або метаболічні продовжуючі фактори, на кшталт гіпотиреозу, недостатність заліза, вітамінів D, C та B12. Психосоціальні продовжуючі фактори: стрес, тривога, дістрес. [17] Інші можливі продовжуючі фактори: інфекційні захворювання, паразитарні захворювання (наприклад, хвороба лайма), поліміалгія ревматика, вживання статинів.

У деяких випадках усунення виявленого продовжуючого фактору може призвести до зникнення або зменшення болю і може бути провідним терапевтичним підходом, необхідним для полегшення симптомів пацієнта. [23]

1.3 Сучасні напрямки фізіотерапевтичних заходів відновлення пацієнтів при міофасціальних болях поперекового відділу хребта

Правильна організація та позитивно проведена терапія є основною гарантованого успіху у відновленні. При терапії неспецифічного болю у

попереку з міофасціальним синдромом використовують різні підходи, в першу чергу рекомендується консервативне лікування.

Найбільш важливим з практичного погляду для розуміння механізмів розвитку міофасціального болю у поперековому відділі хребта є вирішення питання щодо ефективності різних методів лікування. Найефективнішими засобами в лікуванні ФТ при відновленні пацієнтів при МФБС у попереку є кінезіотерапія, масаж, а також застосовуються остеопатія та кінезіотейпування.

1.3.1 Терапевтичні вправи

Терапевтичні вправи - один з найважливіших аспектів реабілітації при лікуванні скелетно-м'язового болю. Вони допомагають поліпшити гнучкість, підвищити функціональний стан, оптимізувати настрій і зменшити біль. Початок програми розтяжки є фундаментальним для лікування МФБС. Розтягування подовжує напружені смуги скелетних м'язів, які стали вкороченими і викликають біль. Розтягування покращує амплітуду рухів у суглобах, що призводить до зменшення болю, збільшення рухливості та відновлення нормальної активності. Додавання силових вправ до програми, після відновлення оптимальної довжини м'язів і зменшення болю, може допомогти сформувати нові патерни рухів і підвищити витривалість м'язів [37]. Клінічний досвід показує, що залишення м'язів у вкороченому положенні перешкоджає зникненню симптомів.

Цієї мети можна досягти за допомогою фізичної терапії, спрямованої на зміцнення слабких м'язових груп, корекцію постави та забезпечення зворотного зв'язку, щоб уникнути надмірного використання домінуючих м'язових груп. Наприклад, корекція надмірного використання верхнього трапецієподібного і великого підлопаткового м'язів може бути здійснена шляхом розтягування

надмірно активних м'язів і зміцнення стабілізаторів, таких як спинна латеральна м'яз, ромбовидні м'язи і нижній трапецієподібний м'яз. Пацієнтів слід заохочувати вести активний спосіб життя і включити програму серцево-судинних і аеробних тренувань у свій розпорядок дня. Навчання пацієнтів мануальним технікам, вправам і розтяжкам, які полегшують біль, дозволяє пацієнтам самостійно контролювати симптоми і ефективно переходити від офіційної фізичної терапії до домашньої програми вправ [38].

Коли біль зменшується, пацієнти можуть відновити нормальну активність, що покращує функцію і запобігає рецидивам болю. Для деяких пацієнтів біль може спочатку перешкоджати ефективному виконанню програми фізичних вправ, і тоді можуть знадобитися інші методи лікування. Однак фізичні вправи повинні бути включені в план лікування всіх пацієнтів з МФБС.

Виконання вправ для роботи основних м'язів може запобігти травмуванню, підвищити стійкість і підвищити гнучкість. Люди з болями в попереку також повинні звертати увагу на їх загальну поставу та на те, як вони переносять важкі предмети, щоб виявити рухи, які можуть бути відповідальними. [37-39]

1.3.2 Механотерапія

Комп'ютеризовані технічні засоби механотерапії, тракційна терапія, вібротерапія, апаратний масаж та інші методи можуть бути використані для покращення ефективності оздоровлення, зміцнення опорно-рухової системи, корекції постави і прискорення відновлення після фізичних навантажень.

Комп'ютеризована механотерапія використовує спеціальні апарати з програмованими рухами, що стимулюють роботу м'язів і сприяють покращенню силових характеристик і гнучкості. Тракційна терапія використовує витяжні

сили для розтягування хребта і полегшення напруги в хребтовій колоні. Вібротерапія включає використання вібраційних пристроїв для стимуляції м'язів і кровообігу. [40-42]

Система «TritonDTS». Система "TritonDTS" є комплексною системою, розробленою в США. Вона складається з інноваційного столу для витягнення і добре промисленого тракційного блоку. Ця система має просту і швидко установку. В системі "TritonDTS" передбачений пристрій для витягування шиї, а також комплект валиків, клинів і система тиску для біологічного зворотного зв'язку (БЗЗ). Ці компоненти допомагають досягти ефективної тракції і релаксації хребта. (рис. 1.3). [13]



Рисунок 1.3 – Тракційний стіл «TritonDTS»

Система витягнення TritonDTS має наступні характеристики:

5 унікальних DTS-схем розтягування, що точно відтворюють мануальну терапію. Незалежна настройка таймера для попереднього натискання, посилення і витягування, а також автоматична зміна швидкості на етапі підсилення. Періодичне витягування, коливання і збільшення діапазону руху, а також можливість перемикання швидкості (30%, 50%, 100%), що сприяє покращенню гнучкості лікування. Сеанс активації поверхні EMG, який розпочинається під час відпочинку пацієнта і дотримується встановленого EMG

"Клінічного протоколу" для попереку. Є слоти для 80 протоколів, які можуть бути визначені користувачем.

Можливість виконання статичного, періодичного і циклічного витягіння.

Повнокольорова графічна бібліотека з анатомічними малюнками, загальними патологіями і описами схем кріплення. Присутня сенсорна панель з високою роздільною здатністю.

Підтримка багатомовного програмного забезпечення, можливість збереження сеансів лікування пацієнтів на мапі даних пацієнта, запису схеми болю пацієнта, шкали болю і типу болю з усіх пристроїв. [42]

Система HUBER Motin Lab. Комп'ютерна система HUBER Motion Lab, розроблена компанією LPG-Systems з Франції, відіграє важливу роль у відновленні спортивної форми, самопочуття і стану організму, а також в оздоровленні людини. Ця система забезпечує ефективну роботу з метою зміцнення ОРА, моделювання і корекції фігури, а також гармонійного розвитку сили і координації.

Система HUBER Motion Lab впливає на м'язові ланцюги, що сприяє поліпшенню балансу, рухових функцій і постави. Вона дозволяє послідовно збільшувати навантаження від розминки до загальних і інтенсивних силових вправ. Це особливо корисно для людей, які потребують оздоровлення і відновлення фізичної форми, зміцнення ОРА, а також для професійних спортсменів.

Система HUBER Motion Lab є комп'ютеризованою і дозволяє точно контролювати та налаштовувати тренувальні програми відповідно до потреб кожного користувача. Вона може включати різноманітні вправи для роботи з різними групами м'язів і покращення різних аспектів фізичного стану. (рис. 1.4).

Комп'ютерна система HUBER Motion Lab впливає на людину з точки зору координації, балансу, зміцнення, корекції руху і постави. Вона має широкий

спектр застосування і призначена для оздоровлення, відновлення ОРА, фітнесу та спорту.

Система складається з трьох основних компонентів: моторизованої платформи, поручнів-динамометрів і динамічної колони з мішенню-екраном біологічного зворотного зв'язку (БОЗ). Вона пропонує різноманітні програми тренувань з різними рівнями складності, а також можливість створення власних фізичних вправ.



Рисунок 1.4 – Система HUBER Motion Lab

Система HUBER Motion Lab ефективно зміцнює глибокі м'язи спини і навантажує ноги, руки, сідниці, живіт і спину. Вона допомагає поліпшити координацію рухів і баланс, а також коригує поставу. Рухома платформа системи має розширені можливості і забезпечує контрольований рух з заданими параметрами. Поручні-динамометри вимірюють зусилля, а динамічна колона створює нестабільність опори і залучає до роботи багато м'язів.

Система також має біологічний зворотний зв'язок (БОЗ), який дозволяє користувачу саморегулювати рухову активність, отримувати візуалізацію

зусилля і контролювати попадання в цільову зону. Вона надає об'єктивні виміри зусиль, координації рухів, середньої частоти серцевих скорочень і незалежних вимірів зусиль для лівого і правого боку.

Загалом, система HUBER Motion Lab є складною комп'ютерною системою, але досить простою у використанні. Вона допомагає покращити фізичний стан тіла і використовується в різних сферах, включаючи реабілітацію, оздоровлення, фітнес і спорт. [43]

Станція тракційної терапії TRACTIZER. Автоматизоване тракційне крісло може бути корисним інструментом для якісної реабілітації та запобігання рецидиву. Це спеціальне крісло, що використовує механічну тракцію для розтягування хребта і полегшення тиску на хребет та м'язи.

Автоматизоване тракційне крісло працює за допомогою комп'ютерної системи, яка контролює і налаштовує параметри тракції відповідно до потреб кожного пацієнта. Воно може бути програмоване для різних режимів тракції, враховуючи ступінь напруження, тривалість та інші фактори. TRACTIZER 2 (рис. 1.5), Використання автоматизованого тракційного крісла дозволяє розширити можливості відновлення не тільки поперекового відділу хребта, але й шийного та грудного відділу. Крісло може бути налаштоване для забезпечення тракції в цих конкретних областях хребта.



Рисунок 1.5 – Система тракційної терапії «TRACTIZER 2»

Під час процедури пацієнт фіксується в ідеальному положенні за допомогою плечових затискачів, а крісло переміщається з вертикального в горизонтальне положення. Для більшої комфортності та безпеки пацієнта, пристрій може нагрівати потрібні ділянки хребта перед проведенням тракційної процедури. Після завершення сеансу крісло плавно повертається у вертикальне положення.

Крім того, TRACTIZER 2 дозволяє підключити музичний програвач для психоемоційного розслаблення пацієнта під час процедури. Використання цього автоматизованого тракційного крісла забезпечує поліпшення мікроциркуляції, зняття м'язового спазму, зниження набряків і запалення, а також відновлення здоров'я міжхребцевих дисків.

Технічні параметри і особливості TRACTIZER 2 дозволяють проводити сеанси фізичної реабілітації з двома пацієнтами одночасно і регулювати тривалість процедури. Підігрів відділів хребта може бути налаштований і регульований для досягнення максимального комфорту пацієнта і забезпечення ефективної тракційної реабілітації, що допомагає не лише усунути біль, а й розслабити м'язи. Отже, автоматичне тракційне крісло TRACTIZER 2 є інноваційним рішенням для витягування хребта і проведення тракційної реабілітації при міофасціальних болях, забезпечуючи комфорт, безпеку і ефективність процедури. [44]

1.3.3 Neurac терапія

Neurac (Neuromuscular Activation – нейром'язова активація) терапії. Цей метод терапії спрямований на відновлення функціональних рухових моделей (моторних програм) шляхом високих рівнів нейром'язової стимуляції. Застосування червоної мотузки дозволяє забезпечити певний рівень опору та

підтримки під час виконання рухів, що активізує нервову систему та м'язи пацієнта. Redcord використовується як інструмент для виконання різних вправ та рухових активностей, спрямованих на поліпшення функціональних здібностей, координації, стабільності та міцності м'язів. Червона мотузка дозволяє створювати контрольований тяговий стимул, який активізує різні м'язові групи та сприяє зміцненню м'язової системи.

Neuras терапія заснована на індивідуальному підході до пацієнта і включає в себе комплекс вправ та стимуляційних методів, що виконуються за допомогою тренажерної установки Redcord. Цей підхід дозволяє покращити функціональні можливості тіла, зміцнити м'язову систему, поліпшити координацію та стабільність, а також зменшити болі та дискомфорт у м'язах і суглобах. [45,46]

Методика Neuras використовує ряд особливих елементів та принципів для досягнення своїх цілей. Основні складові цієї методики включають вправи в замкнутих кінематичних ланцюгах, використання вібрації та нестабільної основи, тривалу підтримку напруги та велике навантаження на м'язову та нервову систему. Вправи в замкнутих кінематичних ланцюгах є одним з основних елементів методики Neuras. Ці вправи дозволяють мінімізувати рухові сили, які можуть призвести до ушкоджень пасивних стабілізуючих елементів, і активізують велику кількість моторних одиниць. Це допомагає забезпечити більш узагальнену активацію м'язової системи та нервової системи.

Використання вібрації та нестабільної основи є ще одним елементом методики Neuras. Ці фактори сприяють інтенсивній стимуляції нервової системи під час виконання вправ. Вібрацію можна застосовувати вже з самого початку оздоровчого процесу, а нестабільна основа додає складності до вправ та сприяє розвитку правильної нервово-м'язової активності.

Тривала підтримка напруги та велике навантаження на м'язову та нервову систему є ще одними важливими аспектами методики Neuras. Ці елементи

допомагають активувати локальні м'язи поперекового і шийного відділу хребта, а також глобальні м'язи. Вправи виконуються зі значним навантаженням нервової системи шляхом активізації багатьох м'язових груп, використання вібрації, нестабільної основи та інших методів.

Neuras терапія має свої переваги, такі як розвантаження за допомогою тросів, прості принципи «сходинок навантаження», максимізація пропріоцептивного входу, постійний та поступовий прогрес у терапії, запобігання виникненню болю, а також дисоціація руху під час болю.

Загалом, методика Neuras поєднує в собі різні елементи та принципи, щоб досягти покращення функціональних рухових моделей та стимуляції нервової та м'язової систем пацієнта. [47-49]

1.3.4 Постізометрична релаксація

М'яка мануальна техніка, яка базується на сучасних розробках в області нейрофізіології, набуває все більшого поширення. Ці методи не травматичні і використовують природні здібності організму до саморегуляції.

Одним з таких методів є постізометрична релаксація (ПІР). Це новий метод лікування, який передбачає активну взаємодію між пацієнтом і фізичним терапевтом. Під час процедури пацієнт не є пасивним, він напружує і розслабляє певні м'язи. Терапевт у момент розслаблення пацієнта здійснює "розтяжку" його м'язів, сухожиль і суглобів. ПІР використовується для усунення хворобливих спазматичних скорочень м'язів і як попередня процедура перед мануальною терапією або тракцією суглоба.

ПІР має мало протипоказань, якщо проводиться професійно і з урахуванням анатомії задіяних м'язів і суглобів, а також безпечного обмеження їх розтягування. Цей метод дозволяє відновити повний обсяг руху у

блокованому суглобі, а також може полегшити біль і зняти спазматичну напругу м'язів. [50].

1.3.5 Лікувальний масаж

Масаж впливає на організм за допомогою механічних подразнень, які наносяться на тканини за допомогою різних прийомів, таких як погладження, розтирання, розминання та вібрації. Ці прийоми стимулюють механорецептори в тканинах та стимулюють передачу сигналів до нервових центрів, надсилаючи інформацію про стан тканин та спричиняючи вплив на м'язовий тонус, кровообіг, тиск у судинах та інші функції різноманітні реакції в організмі. [51] Масаж діє на організм комплексним способом, включаючи рефлекторні, гуморальні та механічні ефекти.

Механічний вплив масажу активує гуморальну систему організму. Масаж сприяє утворенню тепла в тканинах, а це активує теплову рецепторну систему. Це може вплинути на регуляцію судин, змінюючи просвіт капілярів та впливаючи на артеріальний тиск. Також масаж сприяє утворенню хімічних продуктів розпаду речовин, таких як гістамін і ацетилхолін. Ці речовини разносяться по організму через кров та лімфу і можуть викликати реакції в нервовій системі та інших тканинах. Крім того, масаж має прямий механічний вплив на тканини, що може змінювати функції м'язів, судин та інших структур. Він активує періцити, які знаходяться в стінках капілярів і можуть змінювати просвіт капілярів шляхом скорочення або розширення. Це може впливати на кровообіг та постачання тканин киснем і поживними речовинами.

Масаж також впливає на нервову систему, кровообіг, лімфоток та обмін речовин в організмі. Його вплив може бути загальним або спрямованим на конкретні ділянки тіла. Масаж спричиняє взаємозв'язану реакцію всіх ланок

нервової системи, включаючи рецептори, передавальні шляхи, кору великого мозку та гуморальну і ендокринну системи. Це призводить до змін в активності внутрішніх органів через моторно-вісцеральні рефлекси. Масаж спочатку викликає місцеву реакцію в області, де застосовуються механічні масажні впливи, але через рефлекторний шлях відбуваються загальні реакції, які охоплюють всі органи та тканини організму. [52,53]

1.3.6 Ударно-хвильова терапія

Ударно-хвильова терапія (УХТ) є методом лікування, який був розроблений німецькими і швейцарськими вченими у 90-х роках. Вона базується на використанні хвиль високої амплітуди і низької частоти (16 - 25 Гц). УХТ використовується переважно для лікування захворювань ортопедичного апарату, таких як захворювання опорно-рухової системи. [48,50]

Ударно-хвильова терапія (УХТ) використовує спеціальне обладнання, яке генерує низькочастотні імпульси. Ці імпульси передаються через аплікатор, який може нагадувати пістолет пневматичного виду. Імпульси безперешкодно проникають через тканини і шкірний покрив людини. Процедура УХТ зазвичай застосовується на область тіла, яка потребує лікування, і може допомогти в знятті болю, зменшенні запалення, поліпшенні кровообігу та прискоренні регенерації тканин (рис. 1.6).

Дистанційна Ударно-хвильова терапія (УХТ) є інноваційним методом лікування проблем хребта та суглобів. Вона використовує спрямовані акустичні хвилі для стимулювання процесів регенерації тканин. Ці ударні хвилі, з певною частотою, діють на уражені тканини, руйнуючи мікрокристали кальцію, а також розриваючи рубцеві фіброзні тканини та розпорошуючи солі, що накопичуються у параартикулярних тканинах, м'язах, сухожиллях та зв'язках.

Цей процес сприяє зменшенню болю, поліпшенню рухомості і прискоренню загоєння тканин. [54]



Рисунок 1.6 – Ударно-хвильова терапія

Ударні хвилі, використовувані в Ударно-хвильовій терапії (УХТ), мають декілька корисних властивостей. Вони покращують кровопостачання в ураженій області шляхом збільшення кровотоку і стимуляції формування нових капілярів. В результаті цього зменшується запальний процес і набряки. Крім того, УХТ сприяє відновленню еластичності і пружності м'язів і зв'язок, активізує обмін речовин. Ці процеси сприяють викиду ендорфінів, які зменшують або повністю усувають біль.

УХТ має широкий спектр показань, включаючи відновлення після травм і переломів, міофасціальний тригерний синдром, параартикулярний больовий синдром при артрозі, хронічний біль у спині, пошкодження і захворювання зв'язок і сухожилів, пошкодження м'язів, адгезивний капсуліт плечового суглоба, кальцифікуючий епикондиліт, контрактури суглобів, біль у стопі (п'яткова шпора або підошовний фасціїт), плоскостопість, передній тібіальний синдром.

УХТ має декілька переваг: вона може бути альтернативою хірургічним втручанням при травмах і захворюваннях ОРА; метод є високоефективним у

лікуванні; лікування проводиться без порушення цілісності шкірних покривів і без потреби в медикаментозному лікуванні; процедура безболісна; побічні ефекти відсутні, а терапевтичний ефект є стійким; можлива комбінація з іншими фізіотерапевтичними процедурами, такими як електротерапія, ультразвук, лазер і магнітотерапія. [54,55]

1.3.7 Osteопатичні методи

Oстеопатичні методи курації болю – метод ручної діагностики остеопатії, заснований на здатності фахівця визначати напруження м'язів, натяг фасціальних оболонок і сухожиль, зміщення кісток і порушення ритмів руху внутрішніх органів, причини захворювання, які можуть маскуватися під різні реакції тіла і синдроми, наприклад: локальні болі, неврологічні порушення.

По ходу огляду остеопат коригує суглоби та відновлює їх рухливість, хребет, знімає м'язові спазми, покращує рух крові і лімфи, що дозволяє зняти не тільки біль як наслідок, а і як причину (рис 1.7).



Рисунок 1.7 – Osteопатична терапія міофасціального синдрому

Терапія проходить мягко та без різких інвазивних втручань, що є важливим моментом для мотонейронів для курації больового синдрому при міофасциальному синдромі. Остеопатія розглядає больовий синдром як наслідок збою тривимірної роботи м'язово-скелетної, нервової і психічної системи, яка постійно адаптується до нових обставин перебування і розвитку в навколишньому середовищі. Остеопатія аналізує виниклі проблеми як втрату всьому організму, а не окремому органу, або конкретної системі. Виниклий симптом є тільки наслідком прихованого недуги. Часто справжня причина недуги криється зовсім не там, де його шукають. Іноді проблеми зі здоров'ям викликають, на перший погляд, абсолютно не взаємопов'язані між собою органи. Іншими словами, в поперекових болях іноді винна навіть щелепа, а в зубному болю винні проблеми зі стопою. Хоча це звучить дивно і навіть смішно, але в організмі все більш взаємопов'язане, ніж ми думаємо. [57-60]

1.3.8 Застосування кінезіотейпування

Кінезіотейпування є ефективною методикою, яка допомагає поліпшити і полегшити стан людей з різними порушеннями опорно-рухової системи, включаючи шийний, поперековий або грудний відділ хребта. Це досягається за допомогою накладання спеціальних еластичних стрічок на шкіру, які надають підтримку і коригують зв'язки, сухожилля, суглоби і м'язи. Цей процес сприяє прискоренню оздоровчого процесу і активізації внутрішніх ресурсів організму людини (рис. 1.8).

Кінезіотейпування є популярною методикою, яка знаходить застосування в медицині, спорті та повсякденному житті. Використання кінезіологічних тейпів рекомендується для лікування різних захворювань і травм опорно-

рухової системи, зокрема хребетних гриж. Цей метод ефективно поєднується з іншими формами терапії.



Рисунок 1.8 – Кінезіотейпування поперекового відділу хребта

Накладання тейпа є легким і швидким процесом, із високою еластичністю, що не викликає дискомфорту при носінні. Тейпи виготовлені з гіпоалергенної, екологічно безпечної тканини, що дозволяє шкірі вільно дихати і витримує водні процедури. Вони не обмежують рухову активність і надають лікувальний ефект цілодобово. Кінезіотейпування сприяє стимуляції крово- і лімфообігу, зменшенню болю, покращенню м'язового тону, надійній фіксації пошкодженого хребця та зменшенню навантаження на уражену область. В комплексному лікуванні гриж хребта цей метод допомагає досягти стійких позитивних результатів. Кінезіотейпування також сприяє зниженню напруги в поперековому відділі хребта і сприяє швидшому одужанню. Цей метод допомагає зменшити вплив негативних факторів під час захворювання і є ефективним при міофасціальних болях.

Для накладання тейпа на поперекову ділянку хребта використовуються спеціальні тейпи довжиною приблизно від 13 см до 18 см. Застосовується лігамент-техніка, яка передбачає накладання розтягнутих тейпів один на

одного. Правильно виконана аплікація забезпечує стабільність, зняття навантаження у попереку, зменшення напруги м'язів і зниження болю. Тейп носить протягом 3-5 днів, а курс лікування може тривати від 3 до 6 тижнів, залежно від ступеня серйозності захворювання. [61]

Висновки до розділу 1

Отже, після проведення детального аналізу наукової літератури можна зробити висновок, що проблема болю у попереку осіб з міофасціальним болевим синдромом (МФБС) ще потребує подальшого вивчення та вирішення.

У даному розділі було висвітлено анатомічні особливості поперекового відділу хребта, особливості механізмів виникнення МФБС у попереку. Було виявлено, що МФБС – це первинне ураження м'яза, яке може сформуватися самостійно або на тлі дегенеративно-дистрофічного процесу. Больовий синдром в м'язах та фасціях є першими симптомами захворювань ОРА. Спочатку це створює певний дискомфорт та деякі незначні та недовготривалі обмеження в русі, але якщо проблема набуває хронічного характеру, це призводить до ускладнень і позбавляє повноцінного та якісного життя.

Програми фізичної терапії (ФТ) з конкретними рекомендаціями щодо фізичних вправ і поведінки в побуті надають значну допомогу при лікуванні тематичних хворих. У дослідженні розглядаються різні методики і засоби ФТ, їх ефективність та вплив на стан хворих.

З урахуванням зростання запитів на цю проблему, процес ФТ потребує постійного перегляду та вдосконалення, а методи оцінювання та втручання повинні запобігати інвалідизації та максимально швидкому відновленню людини до звичного ритму життя.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Методи дослідження

Відповідно до сформульованої мети і завдань дослідження використовували наступні методи: аналіз і узагальнення наукової та науково-методичної літератури з тематики дослідження та клініко-інструментальні методи (анамнез, пальпація, гоніометрія, візуально-аналогова шкала болю (ВАШ)), відповідні методи математичної статистики для обробки даних.

2.1.1 Аналіз та узагальнення наукової та науково-методичної літератури

Для вивчення уявлення про стан досліджуваного питання, узагальнення експериментальних даних, які стосуються відновлювальної терапії, та складання алгоритму заходів ФТ осіб з МФБС у попереку використовували результати вивчення спеціалізованої, наукової та науково-методичної літератури.

У процесі дослідження були вивчені сучасні вітчизняні та зарубіжні літературні джерела, присвячені вивченню клінічних особливостей МФБС у попереку, впливу реабілітаційних втручань на процеси відновлення функціонального стану хребта, принципів застосування засобів ФТ.

Результати вивчення спеціальних науково-методичних та документальних матеріалів дозволили отримати уявлення про стан досліджуваного питання, узагальнити експериментальні дані, які стосуються відновлювальної терапії осіб

з МФБС у попереку та скласти алгоритм ФТ. В процесі роботи над кваліфікаційною роботою фахівця (бакалавра) було проаналізовано 63 інформаційних джерел, з них 50 іноземних.

2.1.2 Клініко-інструментальні методи дослідження

Всім хворим проводили стандартне обстеження за МКФ, що включало в себе наступні методи дослідження (табл. 2.1):

Таблиця 2.1 – Схема обстеження осіб з МФБС у попереку відповідно до МКФ

Домен	Шифр МКФ	Визначення	Інструмент оцінювання
Структури	s760	Структура тулуба	оцінка постави
	s770	Додаткові скелетно-м'язові структури, пов'язані з рухом	опитування, збір анамнезу, аналіз медичних карт, спостереження.
Функції	b280	Відчуття болю	опитування, гоніометрія, терапевтичні вправи на мобілізацію, ізометричні вправи, шкала болю ВАШ.
	b710	Функції рухливості суглоба	
	b735	Контроль функцій довільного руху, функції м'язового Тонусу	
	b780	Відчуття, пов'язані з м'язами або м'язовими групами тіла та їх рухом. Відчуття м'язової скутості та м'язової стягнутості, м'язовий спазм.	
Активність/ участь	d410	Зміна основного положення тіла	опитування, збір анамнезу, спостереження, кінезіотейпування.
	d845	Отримання, збереження та припинення трудових відносин	
Оточуюче середовище	e310	Найближчі родичі	опитування, спостереження

Клінічні. Визначення скарг хворого, детальний збір анамнезу, клінічний огляд, пальпація травмованої ділянки.

Дослідження ґрунтувалися на виявленні типових ознак і клінічних проявів згідно діагностичних критеріїв:

I. «Великі» критерії (необхідна наявність всіх 5):

- 1) скарги на локальну або регіональну біль;
- 2) обмеження обсягу рухів;
- 3) пальпації в ураженому м'язі тугий тяж;
- 4) ділянка підвищеної чутливості в межах тугого тяжа;
- 5) характерна для даного ураженого м'яза зона відображеного болю.

II. «Малі» критерії (необхідна наявність 1 з 3):

- 1) відтворюваність болю при стимуляції тугого тяжа;
- 2) здригання ураженого м'яза при пальпації тугого тяжа;
- 3) зменшення болю при розтягуванні ураженого м'яза.

Для визначення зниження сили, ослаблених, гіпотонічних (з порушенням функцій) м'язів проводили м'язове тестування у поєднанні з пальпцією та прийомами визначення тонічного напруження, укорочення м'язів. Загальним правилом було обовязкове проведення двобічного дослідження для порівняння даних на здоровому та на хворому місці.

Методи оцінки функціонального стану серцево-судинної системи.

Рівень функціонального стану фіксується за такими показниками:

- Величина частоти серцевих скорочень (ЧСС) визначалася пальпаторно шляхом підрахунку кількості коливань стінки артерій (уд/хв);

- Артеріальний тиск (АТ, мм рт.ст.) визначалось за допомогою тонометра та фонендоскопа по непрямому методу М.С. Короткова.

Гоніометрія. Гоніометрія хребта дозволяє вивчити об'єм рухів у різних відділах хребта та визначити ступінь порушення роботи ОРА пацієнтів із захворюваннями та травмами хребта.

Вимірювання рухів у суглобах проводили за допомогою спеціального приладу гоніометра, що складається з транспортира зі шкалою до 180° , до якого прикріплено 2 плеча (бранши) довжиною по 30-40 см. Одна з бранш рухлива. При вимірюванні вісь кутоміра сполучається із віссю суглоба, а бранши розташовуються за осями проксимального та дистального сегментів, що зчленовуються (рис. 2.2).

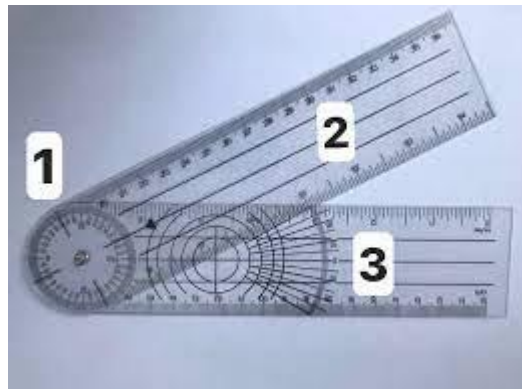


Рисунок 2.1 – Гоніометр

Оцінку пасивних та активних фізіологічних рухів в кульшовому суглобі проводили за участю пацієнта в положенні стоячи, при цьому визначали:

1. обсяг нахилу тулуба вперед пацієнтом. В нормі результат становить 40° .
2. обсяг нахилу тіла назад. В нормі результат становить 30° .
3. обсяг нахилу тулуба у бік. В нормі результат становить 20° - 30° .
4. обсяг ротаційних рухів у попереку. В нормі результат становить 30° .

Візуально-аналогова шкала болю. Для оцінки функціональних порушень у осіб з МФБС у попереку, проводили оцінку суб'єктивного відчуття болю за ВАШ. [62]

При використанні шкали ВАШ у пацієнта необхідно з'ясувати, чи відчуває він який-небудь біль прямо зараз. Якщо болю немає, то його стан оцінюється в 0 балів. Якщо спостерігаються больові відчуття, необхідно запитати: «Ви могли б сказати, що біль посилюється, чи біль неймовірна, або це найсильніша біль, яку ви коли-небудь відчували?» Якщо це так, то фіксується найвища оцінка в 10 балів. Якщо ж немає ні першого, ні другого варіанту, то далі необхідно уточнити: «Чи можете ви сказати, що ваша біль слабка, середня (помірна, терпима, несильний), сильна (різка) або дуже (особливо, надмірно) сильна (гостра).

Таким чином, інтенсивності болі оцінювали по 10-ти бальній шкалі:

0 балів – немає болю;

1-3 бали – слабкий біль;

4-5 – середній біль;

6-7 – сильний біль;

8-9 – дуже сильний біль;

10 – нестерпний біль (рис. 2.2).



Рисунок 2.2 – Візуально-аналогова шкала болю

Тестування за допомогою шкали САН. З метою комплексної оцінки загальних скарг пацієнта застосовували шкалу «САН» (самопочуття, активність,

настрій).

Тест оцінки самопочуття, активності, настрою (САН) (тест диференційованої оперативної самооцінки функціонального стану) спрямований на виявлення суб'єктивної оцінки зазначених емоційних станів в період інтенсивного фізичного і психічного навантаження.

Теоретичним підґрунтям тесту є положення про те, що психічний стан людини включає в себе три основних компоненти: самопочуття, активність і настрої, кожен з яких можна представити у вигляді континууму, обмеженого полярними точками з полюсами «поганий-хороший». При цьому кожна з основних властивостей має ряд ознак, що дозволяють диференційовано судити про той чи інший стан людини. Ступінь вираженості кожної ознаки встановлюється за 7-бальною шкалою. Для цього обстежуваному потрібно вибрати з розташованих між словами-антонімами ту цифру, яка найбільш точно відображає його стан в момент обстеження.

Позитивні і негативні характеристики розташовані як з правого, так і з лівого боку, що знижує можливість навмисного спотворення результатів. Для кожної ознаки підраховується середнє арифметичне і середнє квадратичне відхилення.

Тестування дозволило провести кількісну оцінку виразності психосоматичних скарг та фіксованість уваги пацієнтів на своєму фізичному та психічному стані.

Анкета складається з трьох розділів, відповідно для оцінки самопочуття, активності і настрою, кожен з яких включає 10 питань. Ця анкета обрана як найбільш проста і зрозуміла для самостійного заповнення у хворих різних вікових груп (додаток А).

Анкета Роланда-Морріса (Roland-Morris Disability Questionary, RDQ). Оцінює вплив болю в поперековій області на порушення життєдіяльності. RDQ використовується при гострих і підгострих больових синдромах в спині.

Оригінальна версія опитувальника була опублікована професором Martin Roland і професором Richard Morris в 1983 р. Анкета складається з 24 пунктів, на які відповідає пацієнт. Реабілітолог підраховує загальну кількість зазначених хворим пунктів, отримуючи суму від 0 до 24. Чим більша сума, тим більше виражено порушення життєдіяльності у пацієнта. Для контролю динаміки лікування опитувальник заповнюється повторно і підраховується, на скільки пунктів відбулося поліпшення, яке потім виражається у відсотках. Незважаючи на гадану простоту і стислість, а так само думку окремих вчених про низьку достовірність, анкету Роланда-Морріса схвалюють більшість дослідників і рекомендують її застосування в клінічних дослідженнях (Додаток Б).

2.1.3 Методи математичної статистики

Статистичну обробку результатів дослідження проводили за допомогою за допомогою програми Statistic 6.0 (StatSoft, USA). Визначали середнє \pm стандартне відхилення ($M \pm SD$). Оцінка статистичної значимості різних груп здійснювалась по t-критерію Стюдента і вважалась вірогідною при 0,05.

2.2 Організація дослідження

Дослідження проводилось протягом 2021-2023 р. на базі медичного центру «Інститут вертебрології та реабілітації» у м. Києві. У дослідженні взяли участь 20 пацієнтів, середній вік $32,4 \pm 1,3$ (25-38) років, яким було встановлено діагноз міофасціальні болі у поперековому відділі хребта.

Особи, що приймали участь у дослідженні, були ознайомлені із завданнями та основними положеннями дослідження та підписали інформовану форму згоди.

Для проведення спостереження було сформовано дві групи: пацієнти з МФБС у попереку, які проходили відновне лікування за розробленим алгоритмом комплексної ФТ з використанням постізометричної релаксації, Neuras терапії, міофасціального масажу, остеопатії, склали основну групу (ОГ), n=10. Інша група з 10 чоловік, була віднесена до контрольної групи (КГ), яким проводився комплекс відновлювальних заходів за методикою лікувального закладу, а саме лікувальна фізкультура, міофасціальний масаж, фізіотерапія.

Тривалість лікування склала 2 місяці. Дослідження проводили до і після курсу відновного лікування.

Дослідження проводили в три етапи:

На *першому етапі* (жовтень 2021 – лютий 2022 р.) було проведено аналіз і узагальнення сучасних наукових джерел інформації з теми роботи, що дозволило в цілому оцінити стан проблеми, визначити мету і завдання цього дослідження, узагальнити принципи програми ФТ в комплексній терапії для осіб з МФБС у попереково-крижовому відділі хребта.

На *другому етапі* (лютий – жовтень 2022 р.) був обґрунтований і розроблений алгоритм застосування заходів ФТ осіб з МФБС у попереку, скориговані завдання досліджень, вдосконалена комплексна програма ФТ, що передбачала використання занять фізичними вправами на Redcord обладнанні з додаванням міофасціального масажу та постізометричної релаксації проблемних сегментів та структур ОРА.

На *третьому етапі* (листопад 2022 – квітень 2023 р.) було визначено ефективність фізіотерапевтичного втручання, проведений аналіз і узагальнення отриманих результатів, здійснена відповідна статистична обробка даних, сформульовані висновки, завершено оформлення кваліфікаційною роботи.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1 Алгоритму застосування засобів фізичної терапії осіб при міофасціальних болях поперекового відділу хребта

Характерною особливістю осіб з МФБС поперекового відділу є обмеження рухової активності та діяльності, внаслідок чого, зменшується сила м'язів, витривалість та знижується амплітуда рухів у великих суглобах та хребті. Розроблена програма фізичної терапії осіб із МФБС базувалася на включенні фізичних вправ в комплексну терапію хворих, їх диференціюванні, виходячи з локалізації патологічного процесу, стадійності захворювання.

Базові цілі ФТ:

- усунення або зменшення болю;
- усунення обмежень у самообслуговуванні;
- відновлення біомеханіки і рухливості хребта та великих суглобів;
- відновлення балансу м'язового тонусу.

Принципи ФТ базуються на:

- комплексному впливі на стан пацієнта. Всі призначення і процедури повинні проводитися за участі невролога та фізичного терапевта;
- індивідуальному підборі виду процедур залежно від періоду реабілітації;
- поступовому збільшенні навантаження.

Алгоритм дій фізичного терапевта включає наступні послідовні дії (рис. 3.1):

1. Проведення обстеження пацієнтів - збір анамнезу, проведення обстеження;

2. Аналіз отриманих даних;
3. Постановка цілей ФТ;
4. Складання плану фізичної терапії, що включає індивідуальні особливості пацієнтів з неспецифічним болем в спині;
5. Терапевтичне втручання;
6. Оцінка ефективності втручання.

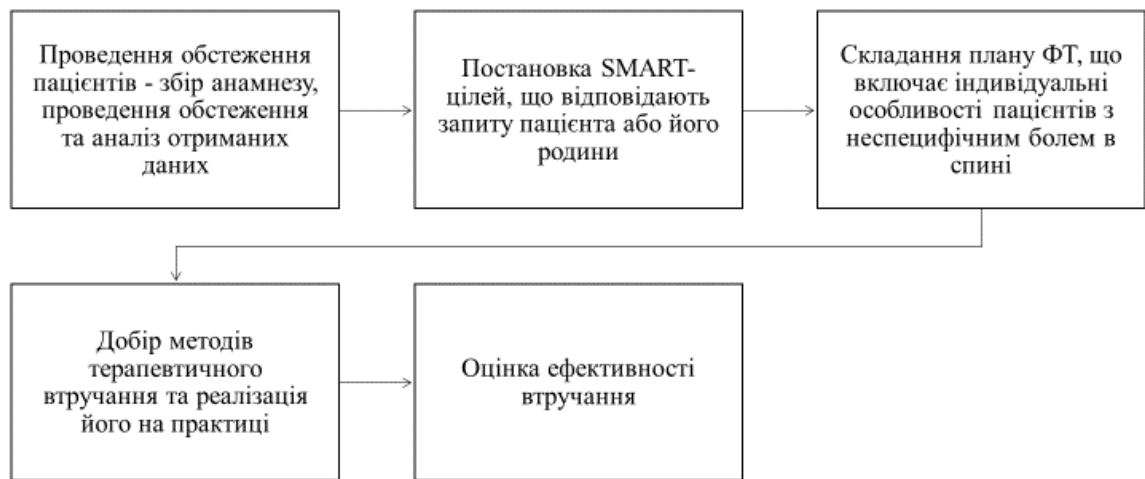


Рисунок 3.1 – Алгоритм дій фізичного терапевта

Перед тим, як побудувати програму з фізичної терапії для усунення проявів МФБС на поперековому рівні хребта необхідно провести обстеження пацієнта і сформулювати цілі, та стратегії з їх досягнення. [63]

Обстеження включає в себе:

1) Збір анамнезу, оскільки детальний анамнез допомагає визначити етіологію та виключити специфічний характер цервікалгій, включаючи випадки «відображеного» болю від найближчих органів.

2) Проведення фізикального обстеження та функціональної оцінки.

Фізичний терапевт повинен дослідити активні та пасивні рухи поперекового відділу хребта: латерофлексію, флексію/екстензію та ротацію.

Основними методами обстеження, які використовуються є гоніометрія, ММТ, а також специфічні тести.

Обстеження пацієнтів показує, що при проявах МФБС на поперековому рівні хребта мають місце:

- наявність больових відчуттів в попереку;
- зменшення амплітуди рухів в попереку;
- зменшення мобільності в поперековому відділі хребта;
- напруженість м'язів-розгиначів хребта на поперековому рівні;
- порушення постави.

3) Створення прогнозу на основі функціонального рівня.

4) Визначення короткострокових та довгострокових цілей, і складання комплексної програми з фізичної терапії.

При постановці цілей реабілітаційного процесу нами були враховані скарги хворих з МФБС у попереку, які відповідали доменам Міжнародної класифікації функціональності (МКФ) (табл. 3.1).

Постановка цілей. Завдяки проведенню обстежень, було визначено основні запити пацієнтів (з урахуванням факторів, що можуть ускладнити досягнення мети), що допомогло скласти SMART довгострокові і короткострокові цілі ФТ.

Цілі короткострокові:

за 7 днів у пацієнта зменшиться інтенсивність больових відчуттів у попереку до 3 балів при виконанні довготривалої статичної роботи;

за 7 днів у пацієнта збалансується тонус м'язів правої та лівої частини тіла;

за 7 днів у пацієнта збільшиться еластичність м'язових волокон грушоподібного, квадратного м'язів;

за 7 днів у пацієнта збільшиться тривалість сну до 8 годин.

Цілі довгострокові на 16 тижнів:

за перші 6 тижнів адаптувати м'язи пацієнта до фізичних навантажень;
за перші 8 тижнів збільшити силову витривалість м'язів тулуба до 120 сек;

на 10 тиждень у пацієнта відбудеться збільшення амплітуди руху у хребті при нахилах вбік та вперед на 30 %, для здатності пацієнта до самообслуговування;

на 10 тиждень у пацієнта відбудеться покращення якості життя та участі (грати у волейбол протягом години без болю).

Після впорядкування поставлених цілей для осіб з МФСБ у попереку було розроблено алгоритм заходів ФТ.

На основі аналізу науково-методичної літератури в програму ФТ осіб з МФСБ у нижній частині спини було відібрано наступні методи: постізометрична релаксація м'язів; Neurac терапія, міофасціальний масаж, техніка збалансованого лігаментозного натягу.

Основним інструментом фізичної терапії при міофасціальних болях в поперековому відділі були фізичні вправи. До спеціальних терапевтичних вправ, що застосовували у програмі ФТ, відносяться вправи на розслаблення м'язів, на підвищення стійкості вестибулярного апарату, на координацію, динамічні вправи для всіх м'язових груп кінцівок, шиї і тулуба, спеціальні дихальні вправи, вправи на зміцнення м'язів тулуба.

Техніка збалансованого лігаментозного натягу для міофасціального больового синдрому в нижній частині спини.

Техніка направлена на зняття м'язово-фасціально-зв'язочних обмежень рухомості, що викликають больовий синдром в попереково-крижовій зоні.

Алгоритм виконання техніки:

- 1.Пацієнт лежить на спині
- 2.Терапевт сидить або стоїть збоку

3. Положення рук терапевта: дальня від голови пацієнта рука (каудальна, ближча до ніг) знаходиться вздовж крижа, пальці знаходяться в цефалічному напрямку (в сторону обличчя), долоня дивиться вгору, 2-й і 5-й пальці розходяться латерально впираючись «міофасціальні потяги» з обох сторін хребта; середній палець (3-й палець) краніальної руки (рука ближча до голови пацієнта) знаходиться поперечно до хребта на 3-му остистому відростку (L3).

Алгоритм виконання остеопатичної корекції:

Терапевт здійснює пальпаторний натиск (акорд) вводить структуру в напругу вперед (вентрально) обома руками в напрямі передньої повздожньої зв'язки. Таким чином терапевт якби мовити «вивіщує» весь «лігаментозний чулок», відчуваючи як 3-й хребець (L3) та крижова кістка починають рухатися в цьому умовному «чулці». Терапевт уявляє простір між хребцями, зберігаючи контакт з передньою повздожньою зв'язкою.

Такі маніпуляції активують лігаментозний процес активуючи контрактурні зв'язки, а також міофасціальний апарат. Хребці починають «плавати» під руками терапевта, а міофасціальний апарат пом'якшується, стає більш рухомим, реорганізуються тригерні точки. Терапевт витримує паузу, як сторонній спостерігач, не «йде за тканинами», а слідує за рухом.

Після настання зупинки в тканинах (точка БЛН) продовжує підтримувати тіла хребців до положення аутокорекції та настання відчуття під пальцями легкості, рухомості та повного визволення та мобільності м'язів, фасцій, зв'язок.

Хребці прийшли до свого нормального положення, фізичний терапевт м'яко супроводжує їх, а тригерні міофасціальні потовщення втрачають ознаки тяжу повністю або частково. Терапевт поступово знижує тиск долонями.

Постізометрична релаксація м'язів.

Активация великих сідничних м'язів і покращення координації роботи м'язів живота і спини. В.п. сидячи навприсядки, із прямою спиною й опорою передніми поверхнями гомілок і тильних поверхонь стоп об підлогу. Пацієнтові

пропонується піднятися так, щоб лише злегка доторкуватися сідницями до п'ят і утримувати цю позу декілька секунд.

Інший варіант: хворого з описаного в.п. просять піднятися на коліна за допомогою м'язів стегон і сідничних м'язів, зберігаючи спину прямою.

Вироблення усвідомлюваного контролю за положенням і рухами тазу. В.п. сидячи на стільці перед дзеркалом, руки відведені в сторони. Хворого просять спочатку довільно розслабити м'язи живота і сідничні м'язи, лордозуючи при цьому поперековий відділ хребта, а потім повільно кіфозувати його шляхом скорочення названих м'язів. Необхідно уникати супутніх рухів плечового пояса.

Тренування сідничних м'язів. В.п. стоячи, опиратися спиною об стіну. Хворого просять поспостерігати за своїм диханням і положенням тазу. Дихання повинне бути вільним. Потім хворого навчають обертати навколо фронтальної осі таз (піднімати лобкові кістки) і згладжувати нижньопоперековий лордоз, притискаючись спиною до стіни, живіт при цьому втягується автоматично.

Активація великих сідничних м'язів. В.п. лежачи на животі, обидві ноги повернені носками назовні. Пацієнта просять утримувати цю позу протягом декількох хвилин. Не рекомендується активно піднімати ноги, щоб уникнути активації розгиначів спини. При вираженому гіперлордозі під живіт підкладають подушку.

Neuras терапія використовує вправи "у підвішеному стані" з використанням ваги тіла як опору. Техніка виконання вправ контролюється пацієнтом, за необхідності можуть використовуватися тактильні підказки. Заохочується максимальна амплітуда рухів без болю. Пацієнт виконує 3-6 повторень у 2-4 підходах із середнім 60-секундним відпочинком між підходами. Стимуляція м'язів досягається за рахунок вібрації, що створює нестабільну поверхню, яка посилює рекрутування м'язових волокон.

Тестові положення включають в себе:

Коротке заднє (місток на спині): Пацієнт лежить на спині з руками вздовж тіла. Права нога знаходиться в стропі, розташована на тильній частині гомілки із зігнутих коліном під кутом 45° до тулуба. Ліву ногу піднімають паралельно правій, одночасно відштовхуючись від стропи правою ногою, щоб підняти таз над поверхнею столу. Повторити з лівою ногою.

Планка: Пацієнт приймає положення на зігнутих ліктях, лікті вирівняні з плечима. Під живіт підкладається подушка висотою 10 см. Ліва нога знаходиться в стропі, піднята до рівня лопаток. Команда: підніміть праву ногу в лівий бік, притисніть ліву ногу до слінгу і підніміть живіт від подушки, щоб вирівняти спину, шию, голову і ноги. Повторіть з правою ногою.

Відведення (медіальний місток): Пацієнт лежить на правому боці з правою рукою під головою і лівою рукою, піднятою перпендикулярно до тіла. Обидві ноги випрямлені одна над одною, під праву ногу на рівні тильної частини гомілки підкладають стропу. Команда: підніміть ліву ногу вгору на 30° , натисніть на стропу правою ногою і підніміть таз. Переконайтеся, що праве плече і права нога в стропі відчувають опір. Повторіть з іншого боку.

Приведення (латеральний місток): Пацієнт лежить на правому боці з лівою ногою в стропі, прикріпленою біля коліна на тильній стороні гомілки. Ногу піднімають вгору з відстанню між п'ятами 40-50 см. Праву руку покладіть під голову, а ліву витягніть вгору. Команда: притисніть ліву ногу до стропи, щоб підняти таз. Ця вправа тестує роботу групи м'язів, що приводять ліву ногу. Повторити на правій нозі.

Довга задня (місток на спині з опорою на стопи): Пацієнт лежить на спині, руки вздовж тіла. Права нога знаходиться в стропі на проксимальному рівні гомілки, при цьому стропа розташована під кутом 90° до тулуба. Команда: підніміть ліву ногу паралельно правій і відштовхніться від стропи правою ногою, щоб підняти таз, вирівнявши тіло і ноги. Повторіть з лівою ногою.

Підтягування п'ят до сідниць: Команда: почніть лежачи на спині з ногами в підвісках Redcord (або по одній нозі в кожній підвісці). Задійте м'язи живота і підніміть стегна, щоб випрямити тіло. Потягніть стопи до сідниць, не опускаючи стегна. Поверніться у вихідне положення.

Піднімання п'ят у горизонтальному положенні: Команда: почніть лежачи на спині з ногами в ременях. Руки тримайте вздовж тіла. Підніміть таз, щоб досягти прямого положення тіла. Відштовхніться підшвою стопи, максимально напружуючи м'язи гомілки (рис. 3.2-3.3).



Рисунок 3.2 – Фізична вправа «Підтягування п'ят до сідниць»



Рисунок 3.3 – Фізична вправа «Піднімання п'ят у горизонтальному положенні»

Терапевтичні вправи при міофасціальних болях у попереку.

Терапевтичні вправи підбиралися індивідуально для кожного пацієнта з урахуванням його фізичних можливостей. Терапевтичні вправи були розділені на три періоди залежно від функціональних можливостей пацієнтів та рівня болю. Заняття проводилися тричі на тиждень по одній годині.

Терапевтичні вправи Neuras з 1-го по 4-й тиждень:

Всі вправи в цьому періоді передбачали розвантаження на 70% ваги тіла. Пацієнт не повинен виконувати вправи, якщо вони викликають біль. За необхідності надавалися легші вправи або додаткова допомога.

Робота над позиціонуванням тазу: Розуміння активації м'язів тазового дна та поперечних м'язів живота, виконується на підвісах. Пацієнт лежить на стропі, обличчям вниз, без підтримки тіла, повністю розслаблений.

Спочатку вправа виконується лежачи на столі. Після відчуття активації м'язів тазу виконується три підходи по шість повторень. Пацієнт знаходиться в стропі з обома ногами і піднімає таз і спину над столом, залучаючи м'язи сідниць і стегон. Одночасно напружуються м'язи тазу. Тридцять секунд відпочинку між підходами. Вібрація подається на стропи під час виконання вправ. Для розвантаження ваги тіла використовуються резинки.

Планка: Від трьох до шести повторень обома ногами. Опрацьовуються квадрицепси, м'язи кора та м'язи плечового поясу. Під час відпочинку застосовується масаж працюючих м'язів для покращення витривалості до вправ.

Відведення: Два-чотири повторення правою ногою, піднімаючи вагу тіла. Опрацьовуються грушоподібні, середні сідничні, широкі фасції, міжреберні та косі м'язи правої половини тіла.

Приведення: Від двох до восьми повторень. На восьмому повторенні пацієнт утримує підняте положення якомога довше. Потім повільно опускається назад.

Місток на спині із опорою на стопи: Три підходи по шість повторень. Пацієнт лежить на спині з опущеними руками, права нога в стропі. Обидві ноги вирівнюються, ліва нога піднімається до правої, права нога вдавлюється в стропу, піднімаючи таз. Згодом м'язи правої сідниці розслабляються, коли таз опускається. Вправа задіює м'язи стегна, сідниць, спини, промежини та поперекових м'язів живота.

Обертання тазом: Три-чотири повторення.

Стретчинг всіх задіяних у тренування м'язів після кожного заняття.

Варіації вправ і кількість повторень були індивідуально скориговані для кожного пацієнта щонеділі на основі тестування та аналізу їх прогресу.

Терапевтичні вправи Neurac з 4-го по 6-й тиждень:

Всі вправи в цей період включають розвантаження 30% ваги тіла. Пацієнт повинен уникати вправ, які викликають біль. За необхідності надавалися легші вправи або додаткова допомога. Після вправ включається ППР для збільшення амплітуди рухів у суглобах та розслаблення м'язової маси. Застосовуються масажні техніки для зняття м'язового болю та посилення лімфообігу в сегменті.

Планка: Три підходи по шість повторень. Пацієнт лежить на спині з опущеними руками, права нога в стопі. Обидві ноги вирівнюються, ліва нога піднімається до правої, права нога вдавлюється в стропу, піднімаючи таз. Згодом м'язи правої сідниці розслабляються, коли таз опускається. Вправа задіює м'язи стегна, сідниці, спини, промежини та поперекового м'язу живота.

Відведення: Два підходи по шість повторень з підняттям ваги тіла правою ногою. Тренуються грушоподібні, середні сідничні, широкі фасції, міжреберні та косі м'язи правої сторони тіла. Після тренування виконується ППР.

Три підходи по шість повторень з нестабільною опорою на ноги.

Десять хвилин стретчингу на зацікавлені м'язи.

Терапевтичні вправи Neuras з 6-го по 8-й тиждень:

Всі вправи в цей період виконуються з обтяженням 10% від ваги тіла. Пацієнт не повинен виконувати вправи через біль. За необхідності надавалися легші вправи або додаткова допомога.

Планка: Три підходи по шість повторень. Пацієнт лежить на спині з опущеними руками, права нога в стопі. Обидві ноги вирівнюються, ліва нога піднімається до правої, права нога вдавлюється в стропу, піднімаючи таз. Згодом м'язи правої сідниці розслабляються, коли таз опускається. Вправа задіює м'язи стегна, сідниці, спини, промежини та поперекового м'язу живота. Повторити на ліву ногу.

Випади: Два підходи по шість повторень, що виконуються з правої ноги, піднімаючи вагу тіла. Тренуються грушоподібні, середні сідничні, широкі фасції, міжреберні та косі м'язи правої половини тіла.

Планка: Три підходи по шість повторень. Після вправи виконується ППР для збільшення амплітуди рухів у суглобах та збільшення еластичності м'язів.

Планка + прес: Три підходи по шість повторень.

Обертання тазом: Три підходи по шість повторень. Пацієнт фокусується на роботі поперекового відділу хребта та м'язів ніг для збільшення амплітуди рухів та швидкого відновлення.

Після виконання вправ використовували ППР і масаж, щоб забезпечити м'язовий відпочинок і збільшити діапазон рухів у суглобах. Ефекти масажу прискорювали адаптацію пацієнтів до навантаження.

Міофасціальний масаж. Масаж при неспецифічному міофасціальному поперековому болю завжди виконується в положенні пацієнта лежачи на твердій основі (стіл, кушетка), на животі. Щоб запобігти згинанню поперекового відділу, під живіт підкладають подушку (згорнуту ковдру, валик тощо). Гомілки повинні бути на валіку та підняті під кутом 45°, щоб сприяти розслабленню всього тіла, зокрема в попереково-крижовому відділі. Руки

втягнуті вниз уздовж тіла. Голова повернута в сторону чи трохи опущена під кушетку, а лоб повинен мати опору.

Сеанс починається зі спини. Напруга та полегшення болю знімаються за допомогою комбінації технік. Це комбіноване погладжування (8-10 разів), полегшене вижимання ребром долоні (2-3 рази) і поверхнєве подвійне кільцеве найширших і найдовших м'язів (4-5 разів). Після завершення цього етапу комбінованим погладжуванням (5-6 разів) акцент зміщується на масаж сідничних м'язів. Використовуються такі техніки, як комбіноване погладжування (6-8 разів) і подвійне кільцеве погладжування (4-6 разів), що супроводжується легким струшуванням під час погладжування обома руками. Далі йде масаж стегон: комбіноване погладжування (6-7 разів), потім тривале розминання в поєднанні з потряхуванням (3-4 рази), а потім знову комбіноване погладжування (4-5 разів). Після погладжування обома руками (6-8 разів) виконується легке вижимання (3-4 рази), погладжування (4-5 разів) і розминання на довгих м'язах основою долоні (4-5 разів) і подушечками чотирьох пальців (3-4 рази).

Наступний етап передбачає погладжування (2-4 рази) і розминання на найширших м'язах спини (від гребеня поздовжньої кістки до пахвової западини): звичайне (3-4 рази), подвійне кільцеве (4-5 разів), а також погладжування зі струшуванням (3-4 рази). Тільки після виконання цих етапів можна приступати до масажу поперекового відділу хребта. Він починається з комбінованого погладжування від сідничних горбів до середини спини (5-8 разів), потім слідує вижимання ребром долоні (3-4 рази) і знову погладжування (5-6 разів). Потім виконуються різні види вижимання (4-6 разів) на сідничних м'язах, після чого слідує погладжування і потряхування (3-4 рази), перш ніж повернутися до поперекової області. Виконуються погладжування (5-5-8 разів) і вижимання (2-3 рази), після чого слідує розтирання.

Розтирання - слід виконувати обережно, щоб не викликати біль. Якщо розтирання викликає сильний біль, бажано утриматися від нього протягом одного-двох днів. Якщо біль терпимий, розтирання слід починати з легкої поперечної техніки, використовуючи ребро долоні (нагадує рух пилки). Цей прийом можна виконувати однією або двома руками. Далі - прямолінійне розтирання вздовж хребта подушечками великих пальців (6-8 разів), поступово посилюючи тиск, потім - спіралеподібне розтирання подушечками великих пальців (4-6 разів). "Пиляння" повторюється протягом 10-15 секунд, після чого слідує погладжування (4-6 разів). Потім застосовують точкове одночасне розтирання подушечками великих пальців уздовж хребета, стежачи за тим, щоб шкіра рухалася разом з масажними пальцями приблизно на 3-4 см для забезпечення корисного розтирання. Цей прийом виконується 4-5 разів, щоразу супроводжуючись вижиманням і погладжуванням (2-3 рази). Кількість повторень і силу можна збільшувати з кожним сеансом.

3.2 Оцінка ефективності дослідження та обговорення розробленого алгоритму

Для оцінки функціонального стану поперекового відділу хребта проводили гоніометричне обстеження та здійснювали суб'єктивне оцінювання інтенсивності болю за шкалою ВАШ.

Критерій покращення показників кутів згинання та нахилу у сторону вважається кращим, якщо збільшилася їх величина.

Під час оцінювання результатів гоніометрії поперекового відділу хребта виявлено позитивну динаміку збільшення об'єму рухів у всіх площинах в обох групах після проведеного курсу ФТ.

Так, величина кутів згинання та нахилу у сторону в поперековому відділі

хребта у осіб з МФБС в КГ до ФТ складала $26,6 \pm 3,44^\circ$ і $12,4 \pm 1,91^\circ$ проти $41,3 \pm 2,90^\circ$ ($p < 0,05$) і $20,55 \pm 2,37^\circ$ ($p < 0,05$) після ФТ, відповідно. Величина кутів згинання та нахилу у сторону у поперековому відділі хребта пацієнтів ОГ до курсу фізичної терапії складала $27,1 \pm 3,72^\circ$ і $13,2 \pm 2,08^\circ$ проти $48,9 \pm 2,82^\circ$ ($p < 0,05$) і $27,8 \pm 1,75^\circ$ ($p < 0,05$) після закінчення програми, відповідно. Динаміка змін амплітуди рухів у поперековому відділі хребта у осіб із неспецифічним МФБС у нижній частині спини у досліджуваних групах в процесі ФТ представлена в табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Динаміка показників гоніометрії у осіб із неспецифічним МФБС у нижній частині спини (градуси, $M \pm SD$)

Рухи, які тестувалися	КГ, (n=10)		ОГ, (n=10)	
	до курсу ФТ	після курсу ФТ	до курсу ФТ	після курсу ФТ
Згинання	$26,6 \pm 3,44^\circ$	$41,3 \pm 2,90^\circ*$	$27,1 \pm 3,72^\circ$	$48,9 \pm 2,82^\circ***$
Нахил в сторону	$12,4 \pm 1,91^\circ$	$20,55 \pm 2,37^\circ*$	$13,2 \pm 2,08^\circ$	$27,8 \pm 1,75^\circ***$

Примітки: ОГ- основна група, КГ – контрольна група, * – $p < 0,05$ порівняно з початком ФТ, *** – $p < 0,001$ порівняно з початком ФТ.

При аналізі отриманих даних виявлено, що величина кутів згинання та нахилу у сторону у поперековому відділі хребта у осіб з МФБС в ОГ після проведеної терапії збільшилася на $21,8^\circ$ та $14,6^\circ$ у порівнянні з КГ, в якій ці показники наприкінці курсу реабілітації збільшилися на $14,7^\circ$ та $8,2^\circ$, відповідно.

Отже, рухливість у попереку пацієнтів з МФБС в КГ помітно покращилась за період проведеної ФТ, але залишилася значно нижче ніж результати пацієнтів ОГ, у яких також спостерігалась краще виражена позитивна динаміка у відношенні до початкових результатів. Варто зазначити, що практично у половини пацієнтів КГ не відбулося повне відновлення

амплітуди руху в поперековому відділі за досліджуваний період. Це вказує на необхідність продовження реабілітаційних заходів.

При первинній оцінці інтенсивності болю за ВАШ, рівень больового синдрому у осіб із неспецифічним МФБС у нижній частині спини під час згинання вперед та нахилу у сторону склав у ОГ $2,8 \pm 0,63$ балів та $3,8 \pm 0,61$ балів, в КГ – $3,2 \pm 0,79$ балів та $3,6 \pm 0,70$ балів, відповідно.

Після застосування запропонованих заходів ФТ спостерігалось зменшення цих показників у обох групах осіб з МФБС у попереку як під час згинання, так і під час нахилу у сторону: в ОГ $1,6 \pm 0,52$ ($p < 0,001$) бали та $2,1 \pm 0,57$ ($p < 0,001$) балів; в КГ – $2,3 \pm 0,48$ ($p < 0,05$) балів та $3,0 \pm 0,61$ балів, відповідно (табл. 3.2).

Таблиця 3.2 – Динаміка показників больових відчуттів за ВАШ у осіб із неспецифічним МФБС у нижній частині спини в процесі ФТ (бали, $M \pm SD$)

Показники	КГ, (n=10)		ОГ, (n=10)	
	до курсу ФТ	після курсу ФТ	до курсу ФТ	після курсу ФТ
Біль під час згинання	$3,2 \pm 0,79$	$2,3 \pm 0,48^*$	$2,8 \pm 0,63$	$1,6 \pm 0,52^{***}$
Біль під час нахилу в сторону	$3,6 \pm 0,70$	$3,0 \pm 0,67$	$3,8 \pm 0,61$	$2,1 \pm 0,57^{***}$

Примітки: ОГ- основна група, КГ – контрольна група, * – $p < 0,05$ порівняно з початком ФТ, *** – $p < 0,001$ порівняно з початком ФТ.

Таким чином, при оцінюванні результатів суб'єктивного відчуття болю за ВАШ у поперековому відділі хребта, в обох групах осіб із неспецифічним МФБС у нижній частині спини виявлено позитивну динаміку після проведеного курсу ФТ. Так, відчуття болю у попереку в осіб із неспецифічним МФБС у нижній частині спини основної групи, як під час згинання, так і під час нахилу у сторону зменшилося на 42,9% і 44,7%, а у КГ – на 28,0% і 16,7%, відповідно.

Варто відмітити, що позитивна динаміка більше виражена в ОГ після запровадженої нами програми ФТ, як під час згинання, так і під час нахилу у сторону.

За результатами суб'єктивної оцінки пацієнтами власного стану за допомогою анкети САН у пацієнтів із неспецифічним МФБС у нижній частині спини основної групи також спостерігали більш суттєву позитивну динаміку порівняно з контрольною групою (рис. 3.4).

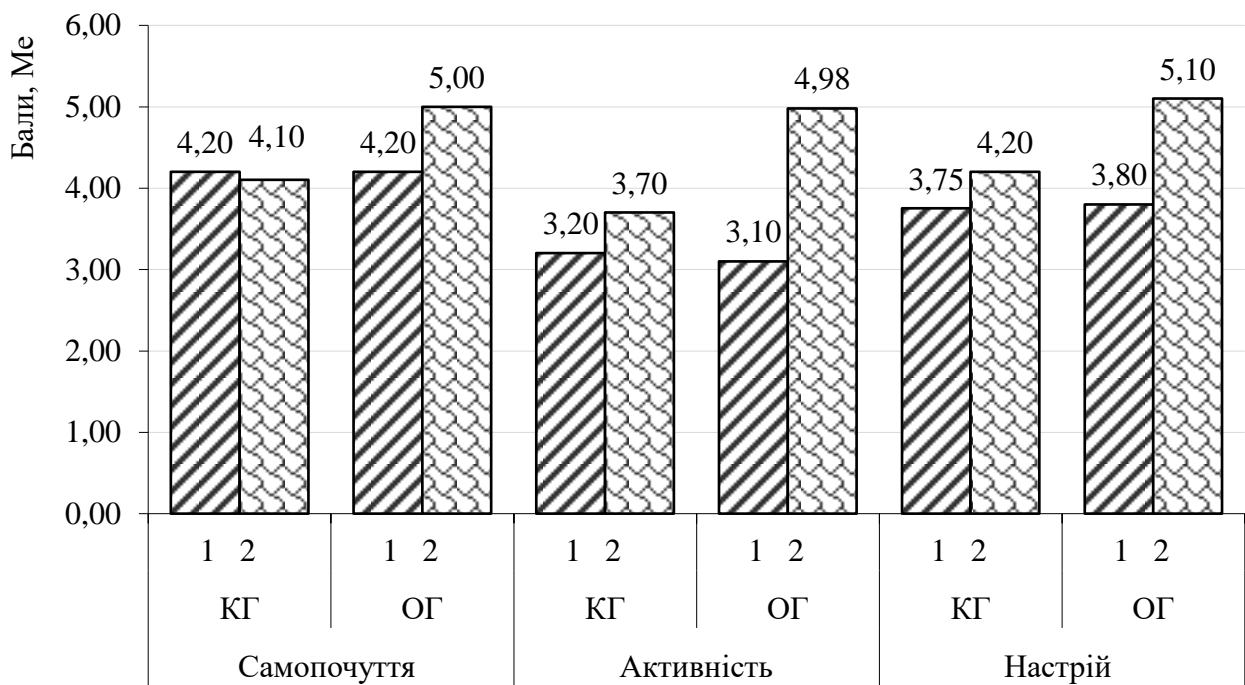


Рисунок 3.4 – Динаміка показників за шкалою САН під впливом курсу фізичної терапії пацієнтів ОГ та КГ: 1 – до реабілітації, 2 – після реабілітації.

Аналіз даних, представлених на рисунку 3.4, свідчить про те, що у пацієнтів ОГ спостерігалось статистично достовірне підвищення показників активності (з 3,1 балів до 4,98 балів ($p < 0,05$), а у пацієнтів КГ статично значущих змін не спостерігалось ($p > 0,05$). З наведених на рисунку даних також випливає, що після курсу фізичної терапії відзначається поліпшення показників настрою в обох групах, але у ОГ вони більш значні.

До проведення занять у більшості випадків із неспецифічним МФБС у нижній частині спини відзначалися стомлюваність, млявість, внутрішній дискомфорт, незадовільне самопочуття, зниження активності, а також песимістичність, дратівливість, що вкладалося в картину астеничного синдрому з ознаками різко вираженої невротизації.

В кінці проведення курсу фізичної терапії з усіх показників (самопочуття, активність і настрої) статистичні відмінності між основною і контрольною групами були достовірні ($p < 0,05$). Ми вважаємо, що така позитивна динаміка свідчить про те, що програма фізичної терапії сприяє усуненню емоційної напруженості на тлі зникнення чи зменшення постійного больового синдрому.

На рисунку 3.5 відображено динаміку якості життя за результатами опитувальника Роланд-Морріса під впливом розробленої програми фізичної терапії. Було обраховано загальний показник у відсотках від максимально можливого (чим вищий показник, тим нижче якість життя).

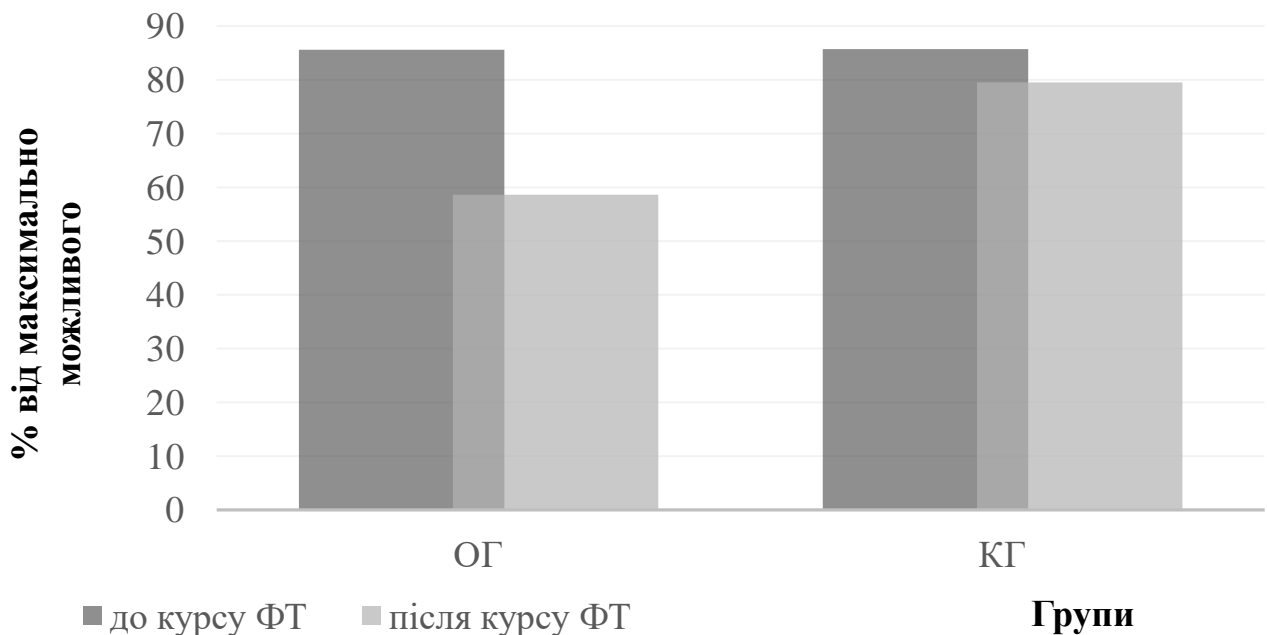


Рисунок 3.5 – Динаміка якості життя у пацієнтів із неспецифічним МФБС у нижній частині спини під впливом курсу фізичної терапії

Порівняльний аналіз динаміки показників між обома групами осіб із неспецифічним МФБС у нижній частині спини після застосування міофасціального масажу, ППР, терапевтичних вправ Neuras терапії та техніки збалансованого лігаментозного натягу підтвердив ефективність запропонованого алгоритму ФТ.

ВИСНОВКИ

1. На основі аналізу науково- методичної літератури розглянуто та описано анатомічну будову хребта та міжхребцевих дисків, патогенез міофасціального больового синдрому у нижній частині спини. З'ясовано, що больовий синдром в м'язах та фасціях є першими симптомами захворювань ОРА, при цьому міофасціальний больовий синдром у нижній частині спини може сформуватися як самостійно, так і на тлі дегенеративно-дистрофічного процесу. Особливу увагу приділено застосуванню у відновленні пацієнтів з МФБС у поперекі терапевтичних вправ, сучасних технічних засобів, тракційної терапії, масажу, кінезіотейпування. Ця інформація свідчить про можливість вирішення питання щодо відновлення пацієнтів з МФБС у поперековому відділі хребта без оперативного втручання, що дає змогу подивитися більш прогресивно на вирішення даної проблеми.

2. На основі проведеного аналізу сучасної наукової та методичної літератури розроблено алгоритм застосування заходів ФТ для відновлення амплітуди руху в поперековому відділі в осіб з МФБС. Алгоритм побудовано з урахуванням біопсихосоціального підходу та моделі МКФ. Розроблений алгоритм включає такі заходи як постізометрична релаксація, Neuras терапія, міофасціальний масаж та техніку збалансованого лігаментозного натягу.

3. При оцінці отриманих результатів після проведеного курсу ФТ у осіб з МФБС у нижній частині спини за допомогою гоніометрії було виявлено збільшення амплітуди руху у поперековому відділі, зменшення больового синдрому у поперековому відділі під час згинання та нахилу в сторону за шкалою ВАШ в обох групах, проте більш позитивна динаміка була виражена в ОГ у порівнянні з КГ, що вказує на ефективність запровадженого алгоритму застосування засобів ФТ.

4. Дослідження ефективності розробленої програми показали, що у осіб із неспецифічним МФБС основної групи статистично значуще (при $p < 0,05$) покращилися показники, що характеризують самопочуття, активність та настрої, якість життя на фоні зменшення проявів больового синдрому, що свідчило про ефективність і доступність розробленої програми.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Koes BW, van Tulder MW, Thomas S. Diagnosis and treatment of low back pain. *BMJ*. 2006;332(7555):1430-4.
2. Nieminen LK, Pyysalo LM, Kankaanpää MJ. Prognostic factors for pain chronicity in low back pain: a systematic review. *Pain Rep*. 2021 Apr 1;6(1):e919.
3. GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020 Oct 17;396(10258):1204-22. Erratum in: *Lancet*. 2020 Nov 14;396(10262):1562.
4. Köseoğlu BF, Akselim S, Kesikburun B, Ortabozkoyun Ö. The impact of lower extremity pain conditions on clinical variables and health-related quality of life in patients with stroke. *Top Stroke Rehabil*. 2017 Jan;24(1):50-60.
5. Meucci RD, Fassa AG, Faria NM. Prevalence of chronic low back pain: systematic review. *Rev Saude Publica*. 2015;49:1.
6. Maher C, Underwood M, Buchbinder R. Non-specific low back pain. *Lancet*. 2017 Feb 18;389(10070):736-47.
7. Bourgaize S, Newton G, Kumbhare D, Srbely J. A comparison of the clinical manifestation and pathophysiology of myofascial pain syndrome and fibromyalgia: implications for differential diagnosis and management. *J Can Chiropr Assoc*. 2018 Apr;62(1):26-41.
8. Qureshi N, Alsubaie H, Ali G. Myofascial pain syndrome: a concise update on clinical, diagnostic and integrative and alternative therapeutic perspectives. *Int Neuropsychiatr Dis J*. 2019;13(1):1-14.
9. Mayer RS, Baima J, Bloch R, Braza D, Newcomer K, Sherman A, Sullivan W. Musculoskeletal education for medical students. *Am J Phys Med Rehabil*. 2009 Oct;88(10):791-7.

10. Skelley NW, Tanaka MJ, Skelley LM, LaPorte DM. Medical student musculoskeletal education: an institutional survey. *J Bone Joint Surg Am*. 2012 Oct 3;94(19):e146(1-7).

11. Waxenbaum JA, Reddy V, Williams C, Futterman B. Anatomy, Back, Lumbar Vertebrae. 2022 Aug 1. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan.

12. van Roy P, Barbaix E, Clarijs JP, Mense S. Der anatomische Hintergrund von Rückenschmerz - Formvariabilität und Degeneration des lumbalen Spinalkanals und der Zwischenwirbelscheibe [Anatomical background of low back pain: variability and degeneration of the lumbar spinal canal and intervertebral disc]. *Schmerz*. 2001 Dec;15(6):418-24. German.

13. Bardin LD, King P, Maher CG. Diagnostic triage for low back pain: a practical approach for primary care. *Med J Aust*. 2017 Apr 3;206(6):268-73.

14. Садоха КА, Головко АМ, Кротов ВВ. Боль в спине: причины возникновения, диагностика, лечение, современный взгляд на проблему. *Мед. новости*. 2018;(1):63-8.

15. Fedorenko SM, Vitomskyi VV, Lazarieva OB, Doroshenko EYu, Vitomska MV, Onoprienko IV. Quality of life under the EQ-5D-5L and the features of its dynamics among the orthopedic profile patients of outpatient program of physical therapy. *Zaporozhye Med J*. 2020;22(3):315-22.

16. Diez GG, Anitua E, Castellanos N, Vázquez C, Galindo-Villardón P, Alkhraisat MH. The effect of mindfulness on the inflammatory, psychological and biomechanical domains of adult patients with low back pain: A randomized controlled clinical trial. *PLoS One*. 2022 Nov 9;17(11):e0276734.

17. Мінчук Р.І. Сучасний стан проблеми больової дисфункції (Клінічна картина та підходи до лікування). *Огляд літератури. Габітус*. 2021;Вип. 31:129-39.

18. Koerich MHADL, Meirelles BHS, Echevaría-Guanilo ME, Danielewicz AL, Schwertner DS, Knabben RJ. Disability in people with chronic low back pain treated in primary care. *Fisioter Mov.* 2021;34:e34121.
19. Hartvigsen J, Hancock MJ, Kongsted A, Louw Q, Ferreira ML, Genevay S, et al. What low back pain is and why we need to pay attention. *Lancet.* 2018 Jun 9;391(10137):2356-67.
20. Fernández-de-Las-Peñas C, Nijs J, Cagnie B, Gerwin RD, Plaza-Manzano G, Valera-Calero JA, et al. Myofascial pain syndrome: a nociceptive condition comorbid with neuropathic or nociplastic pain. *Life (Basel).* 2023 Mar 3;13(3):694.
21. Fernández-de-las-Peñas C, Cuadrado ML, Arendt-Nielsen L, Simons DG, Pareja JA. Myofascial trigger points and sensitization: an updated pain model for tension-type headache. *Cephalalgia.* 2007 May;27(5):383-93.
22. Holanda L, Fernandes A, Cabral A, Santos F. Pathophysiology of myofascial trigger points: a review of literature. *Int J Basic Appl Sci.* 2014;4(1):73-7.
23. Bron C, Dommerholt JD. Etiology of myofascial trigger points. *Curr Pain Headache Rep.* 2012;16(5):439-44.
24. Nijs J, Lahousse A, Kapreli E, Bilika P, Saraçoğlu İ, Malfliet A, et al. Nociplastic pain criteria or recognition of central sensitization? Pain phenotyping in the past, present and future. *J Clin Med.* 2021 Jul 21;10(15):3203.
25. Enoka RM, Stuart DG. Henneman's 'size principle': current issues. *Trends Neurosci.* 1984;7(7):226-8.
26. Thorn S, Forsman M, Zhang Q, Taoda K. Lowthreshold motor unit activity during a 1-h static contraction in the trapezius muscle. *Int J Industr Ergonomics.* 2002;30(4):225-36.
27. Kallenberg LA, Hermens HJ. Motor unit action potential rate and motor unit action potential shape properties in subjects with work-related chronic pain. *Eur J Appl Physiol.* 2006 Jan;96(2):203-8.

28. Lima M, Ferreira AS, Reis FJJ, Paes V, Meziat-Filho N. Chronic low back pain and back muscle activity during functional tasks. *Gait Posture*. 2018 Mar;61:250-56.
29. Simons D. Diagnostic criteria of myofascial pain caused by trigger points. *J Musculoskeletal Pain*. 1999;7(1-2): 111-20.
30. Simons DG, Travell JG, Simons LS. Myofascial pain and dysfunction: The trigger point manual. 2nd ed. Vol 1, Upper half of body. Baltimore: Williams & Wilkins; 1999. 1056 p.
31. Gerwin RD. Classification, epidemiology, and natural history of myofascial pain syndrome. *Curr Pain Headache Rep*. 2001 Oct;5(5):412-20.
32. Gerwin RD, Dommerholt J, Shah JP. An expansion of Simons' integrated hypothesis of trigger point formation. *Curr Pain Headache Rep*. 2004 Dec;8(6):468-75.
33. Shah JP, Danoff JV, Desai MJ, Parikh S, Nakamura LY, Phillips TM, et al. Biochemicals associated with pain and inflammation are elevated in sites near to and remote from active myofascial trigger points. *Arch Phys Med Rehabil*. 2008 Jan;89(1):16-23.
34. Shah JP, Thaker N, Heimur J, Aredo JV, Sikdar S, Gerber L. Myofascial Trigger Points Then and Now: A Historical and Scientific Perspective. *PM R*. 2015 Jul;7(7):746-61.
35. Dommerholt J, Bron C, Franssen J. Myofascial trigger points: an evidence-informed review. *J Manual Manipulativ Ther*. 2006;14(4):203-21.
36. Latremoliere A, Woolf CJ. Central sensitization: a generator of pain hypersensitivity by central neural plasticity. *J Pain*. 2009 Sep;10(9):895-926.
37. Бойко АІ, Звіряка ОМ. Ефективність засобів фізичної терапії при міофасціальному больовому синдромі поперекової локалізації. В: Копитіна ЯМ, Лянной МО, редактори. Матеріали VI Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. Проблеми здоров'я, фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії; 2020 Груд 4; Суми, Україна. Суми; 2020. с. 16-25.

38. Fernández-Rodríguez R, Álvarez-Bueno C, Cavero-Redondo I, Torres-Costoso A, Pozuelo-Carrascosa DP, Reina-Gutiérrez S, et al. Best Exercise Options for Reducing Pain and Disability in Adults With Chronic Low Back Pain: Pilates, Strength, Core-Based, and Mind-Body. A Network Meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2022 Aug;52(8):505-21.

39. Мінчук ПІ. Фізична терапія неспецифічного міофасціального болювого синдрому. *Rehabilitation and Recreation.* 2023;(14).

40. Попадюха ЮА, Степанюк НВ, Шалда СВ. Використання віброплатформ-тренажерів у фізичному вихованні та спорті студентів. *Наук. часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова.* 2011;(Вип.28):179-84.

41. Попадюха ЮА. Альошина А. Особливості застосування у фізичній реабілітації тракційно-екстензійної роботизованої системи Kinetrac KNX 7000. *Молодіж. наук. вісник СЄНУ імені Лесі Українки.* 2017;(Вип. 26):15-20.

42. Попадюха ЮА. Сучасні комплекси, системи та пристрої у реабілітаційних технологіях. Київ: Центр учбової літератури; 2018. 656 с.

43. Попадюха ЮА. Особливості використання комп'ютерної системи HUBER Motion Lab для забезпечення здоров'язбережувальної оптимізації та індивідуалізації тренувального процесу спортсменів у різних видах спорту. *Вісник ЧНПУ імені Т.Г.Шевченка.* 2012;(Вип. 98):23-8.

44. Лисюк ЯЮ. Фізична реабілітація при грижах грудного відділу хребта із застосуванням системи фракційної терапії TRACTIZER. *Збірник наукових праць. Переяслав-Хмельницький;* 2017. 478 с.

45. Redcord Hads of the physical therapy [Internet]. *Hands On Physical Therapy;* 2022 [cited 2023 Jan 15]. Available from: <https://handsonpt.biz/redcord/>

46. Kim JH, Kim YE, Bae SH, Kim KY. The effect of the neurac sling exercise on postural balance adjustment and muscular response patterns in chronic low back pain patients. *J Phys Ther Sci.* 2013;25(8):1015-9.

47. Li X, Zhang H, Lo WLA, Ge L, Miao P, Liu H, et al. Sling exercise can drive cortical representation of the transversus abdominis and multifidus muscles in patients with chronic low back pain. *Front Neurol*. 2022 Jul 12;13:904002.
48. Russo M, Deckers K, Eldabe S, Kiesel K, Gilligan C, Vieceli J, et al. Muscle Control and Non-specific Chronic Low Back Pain. *Neuromodulation*. 2018 Jan;21(1):1-9.
49. Wang H, Fan Z, Liu X, Zheng J, Zhang S, Zhang S, et al. Effect of Progressive postural control exercise versus core stability exercise in young adults with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Pain Ther*. 2023 Feb;12(1):293-308.
50. Fahmy EM, Ibrahim AR, Elabd AM. Ischemic Pressure vs Postisometric Relaxation for Treatment of Rhomboid Latent Myofascial Trigger Points: A Randomized, Blinded Clinical Trial. *J Manipulative Physiol Ther*. 2021 Feb;44(2):103-112.
51. Єфіменко ПБ. Техніка та методика класичного масажу. 2-е вид. перер. і доп. Харків: ХНАДУ; 2013. 296 с.
52. Rajabi R, Farahani A, Zandi S. A comparison of two methods of strengthening exercises with and without massage on alleviation of the chronic neck pain. *World J Sport Sciences*. 2011;5(3):158-62.
53. Істомін АГ, Латогуз СІ, Сушецька АС. Лікувальний масаж та мануальна терапія при окремих захворюваннях. Харків: ХНМУ; 2020. 52 с.
54. Abe Y. Changes in availability and usage of electrophysical agents by physical therapists: a 5 year longitudinal follow-up study. *J Phys Ther Sci*. 2021 Nov;33(11):870-75.
55. Ioppolo F, Rompe JD, Furia JP, Cacchio A. Clinical application of shock wave therapy (SWT) in musculoskeletal disorders. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2014 Apr;50(2):217-30.

56. Isabel de-la-Llave-Rincón A, Puentedura E, Fernández-de-lasPeñas C. Clinical presentation and manual therapy for upper quadrant musculoskeletal conditions. *J Man Manip Ther.* 2011;19(4):201-11.

57. Franke H, Franke JD, Belz S, Fryer G. Osteopathic manipulative treatment for low back and pelvic girdle pain during and after pregnancy: A systematic review and meta-analysis. *J Bodyw Mov Ther.* 2017 Oct;21(4):752-62.

58. Gladović N, Leško L, Fudurić M. Effectiveness of manual yumeiho therapy and exercise on depression and neuropathic pain in patients suffering from chronic nonspecific low back pain. In: Cacek J, Sajdlová Z, Šimková K, editors. *Proceedings the 12th International Conference on Kinanthropology. Sport and Quality of Life.* 2019 Nov 7-9; Brno, Czech. Brno:Masarykova univerzita; p. 211-7.

59. Chen SM, Alexander R, Lo SK, Cook J. Effects of Functional Fascial Taping on pain and function in patients with non-specific low back pain: a pilot randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2012 Oct;26(10):924-33.

60. Hagen L, Hebert JJ, Dekanich J, Koppenhaver S. The effect of elastic therapeutic taping on back extensor muscle endurance in patients with low back pain: a randomized, controlled, crossover trial. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2015 Mar;45(3):215-9.

61. Тетерин ДА. Применение метода кинезиотейпирования в медицинской практике. Обзор метода и литературы. *Мануальная терапия.* 2014;(2):86-91.

62. Thong ISK, Jensen MP, Miró J, Tan G. The validity of pain intensity measures: what do the NRS, VAS, VRS, and FPS-R measure? *Scand J Pain.* 2018 Jan 26;18(1):99-107.

63. Міжнародна класифікація функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я [Інтернет]. МОЗ України; 2022 [цитовано 2023 Січ 24]. Доступно: <http://moz.gov.ua/mkf>

ДОДАТКИ

Додаток А

Анкета "САН"

Самопочуття добре	6	5	4	3	2	1	0	Самопочуття погане
Почуваю себе сильним	6	5	4	3	2	1	0	Почуваю себе слабким
Працездатний	6	5	4	3	2	1	0	Розбитий
Повний сил	6	5	4	3	2	1	0	Безсилий
Напружений	6	5	4	3	2	1	0	Розслаблений
Здоровий	6	5	4	3	2	1	0	Хворий
Відпочивший	6	5	4	3	2	1	0	Втомлений
Свіжий	6	5	4	3	2	1	0	Виснажений
Витривалий	6	5	4	3	2	1	0	Втомлений
Бадьорий	6	5	4	3	2	1	0	В'ялий
Пасивний	0	1	2	3	4	5	6	Активний
Малорухливий	0	1	2	3	4	5	6	Рухливий
Повільний	0	1	2	3	4	5	6	Швидкий
Бездіяльний	0	1	2	3	4	5	6	Діяльний
Безучасний	0	1	2	3	4	5	6	Захоплений
Байдужий	0	1	2	3	4	5	6	Схвильований
Сонливий	0	1	2	3	4	5	6	Збуджений
Бажання відпочити	0	1	2	3	4	5	6	Бажання працювати
Міркувати важко	0	1	2	3	4	5	6	Міркувати легко
Розсіяний	0	1	2	3	4	5	6	Уважний
Веселий	6	5	4	3	2	1	0	Сумний
Гарний настрої	6	5	4	3	2	1	0	Поганий настрої
Щасливий	6	5	4	3	2	1	0	Нещасний
Життєрадісний	6	5	4	3	2	1	0	Похмурий
У захваті	6	5	4	3	2	1	0	Унилий
Радісний	6	5	4	3	2	1	0	Сумний
Спокійний	6	5	4	3	2	1	0	Заклопотаний
Оптимістичний	6	5	4	3	2	1	0	Песимістичний
Сповнений сподівань	6	5	4	3	2	1	0	Розчарований
Задоволений	6	5	4	3	2	1	0	Незадоволений

Анкета Роланда-Морріса

Інструкція: Відзначте тільки ті твердження, які характеризують ваш стан на сьогодні

1. Через мою спину більшу частину часу я проводжу вдома.
2. Я часто міняю положення для того, щоб моїй спині було зручніше.
3. Через мою спину я ходжу повільніше, ніж зазвичай.
4. Через мою спину я більше не виконую по дому нічого з того, що робив раніше.
5. Через мою спину я змушений користуватися поручнями для підйому вгору по сходах.
6. Через мою спину я частіше лягаю, щоб відпочити.
7. Через мою спину я повинен триматися за що-небудь, коли встаю з м'якого крісла.
8. Через мою спину, я прошу людей виконувати роботу за мене.
9. Через мою спину я одягаюся повільніше, ніж зазвичай.
10. Через мою спину я можу стояти тільки нетривалий час.
11. Через мою спину я намагаюся не нахилитися або ставати при цьому на коліна.
12. Через мою спину мені складно вставати зі стільця.
13. Моя спина болить майже весь час.
14. Через мою спину мені важко повертатися в ліжку.
15. Через біль у спині у мене не дуже хороший апетит.
16. Через біль у спині мені складно надягати шкарпетки (панчохи).
17. Через мою спину я можу пройти тільки невелику відстань.
18. Я гірше сплю на спині.
19. Через біль у спині мені доводиться одягатися зі сторонньою допомогою.

20. Через мою спину я практично цілий день сиджу.
21. Через мою спину я уникаю важкої роботи по дому.
22. Через біль в моїй спині, я більш дратівливий і нестриманий по відношенню до інших людей, ніж зазвичай.
23. Через мою спину, я піднімаюся вгору по сходах повільніше, ніж зазвичай.
24. Через мою спину я майже цілий день лежу в ліжку.

При відновлення пацієнтів з МФБС у поперековому відділі хребта на домашній програмі відновлення широкого застосовуються такі терапевтичні вправи, як:

Вправа "Мостик" цілеспрямовано працює над мускулатурою великого сідничного м'яза, який знаходиться у сідницях. Цей м'яз активно залучається при русі стегна, особливо при присіданні (рис. 1.3). Зміцнення великого сідничного м'яза може сприяти підтримці нижньої частини спини.

Вправа "Згинання коліна до грудей" виконується з метою розтягування нижньої частини спини, що допомагає зняти напругу і зменшити біль. (рис. 1.4).

Поворот(Ротація) на спині - це вправа, яка спрямована на ротаційне розтягнення нижньої частини спини. Вона може бути корисною для зняття напруги в області попереку і тулуба, а також для поліпшення стабільності основних м'язів. (рис. 1.1).



Рисунок В.1 – Фізична вправа «Мостик»



Рисунок В.2 – Фізична вправа «Згинання коліна до грудей»



Рисунок В.2 – Фізична вправа «Ротація на спині»

4. *Вправа тракція (витягування)* спрямована на роботу поперечно черевного м'яза. Цей м'яз розташований спереду і збоку живота і виконує важливу роль у стабілізації області хребта і попереку. (рис. В.3).



Рисунок В.3 – Фізична вправа витягування

5. *Нахили тазу (передня-задня ротація подвздожних кісток)*. Вправа нахил таза зменшує напруженість м'язів спини і зберігає їх мобільними та гнучкими (рис. В.4).



Рисунок В.4 – Фізична вправа «Нахили тазу»

6. *Підйоми ніг у бік (відведення, абдукція)*. Лежачи на боку, працюють м'язи стегна. Ці м'язи, такі як м'язи бедра і ягодичні м'язи, виконують важливу функцію підтримки таза і можуть допомогти зменшити напругу на спині. Вони грають важливу роль у підтримці рівноваги і можуть впливати на рухливість тіла.

Для підтримки і зміцнення м'язів стегна у положенні лежачи на боку, можна виконувати різноманітні вправи, такі як піднімання ноги, згинання і розгинання стегна, або бічні вправи з використанням опори (рис. В.5).



Рисунок В.5 – Фізична вправа «Підйоми ніг у бік»

7. Вправа "Кішечка" або "Котик" є руховою вправою, яка часто виконується в йога та пілатесі. Ця вправа сприяє розтягуванню і розслабленню м'язів спини, покращенню гнучкості хребта і полегшенню напруги в м'язах.

Для виконання вправи "Кішечка" ви можете випрямитися на чотирьох кінцівках, з руками розташованими навпроти плечей і колін знаходяться під стегнами. Після цього ви повільно витягуєте хребет угору, звиваючи його, як кішка, і прогинаючи шию вниз. Потім повільно опускаєте спину і піднімаєте голову, створюючи легке зігнуте позиціонування у зворотньому напрямку.

Ця вправа допомагає розслабити і розтягнути спину, а також зміцнити м'язи корсету спини. Вона також може поліпшити гнучкість хребта і підвищити свідомість про положення тіла. Проте, як і з будь-якою вправою, важливо слухати своє тіло і виконувати її безболісно і з максимальною комфортністю. (рис. В.6).



Рисунок В.6 – Фізична вправа «Кішечка»

8. Вправа "Супермен" є руховою вправою, спрямованою на зміцнення м'язів спини, зокрема розгиначів спини. Ці м'язи, які знаходяться по обидва

боки хребта, відіграють важливу роль у підтримці гарної постави і стабільності хребта.

Для виконання вправи "Супермен" ви лягаєте на живіт і розтягуєте руки вперед. Потім, зберігаючи нейтральне положення шиї, піднімаєте одночасно руки, голову та верхню частину тулуба вгору, тримаючи м'язи спини напруженими. Після короткої паузи, повільно опускаєтеся назад до початкового положення.

Ця вправа допомагає зміцнити м'язи спини, особливо розгиначів, які відповідають за розгинання хребта. Вона сприяє поліпшенню постави, підтримці гнучкості хребта та розвитку силового потенціалу спиново-м'язової системи. (рис. В.7).

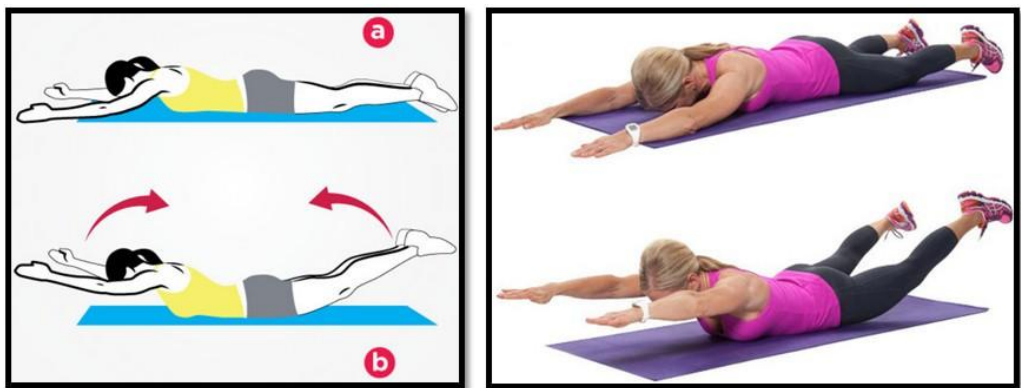


Рисунок В.8 – Фізична вправа «Супермен»

9. *Повороти тіла в сторони сидячи.* Сидіння, що обертається в нижній частині спини, може включати рухи, які сприяють зняттю болю і зміцненню м'язів попереку (рис. В.9).



Рисунок В.9 – Фізична вправа «Ротація сидячи»