

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ
УКРАЇНИ

КАФЕДРА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ТА ЕРГОТЕРАПІЇ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

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

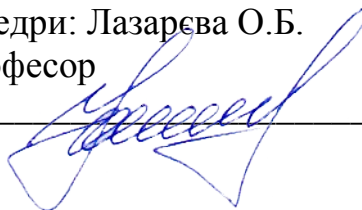
на тему: **«МЕТОДИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ НЕСПЕЦИФІЧНОМУ
БОЛЬОВОМУ СИНДРОМІ У НИЖНІЙ ЧАСТИНІ СПИНИ»**

Здобувач вищої освіти
другого (магістерського) рівня
Реріх Олександр Андрійович

Науковий керівник: Кравчук Л.Д.,
к.фіз.вих.

Рецензент: Хрипко І.В.,
к.фіз.вих., доцент кафедри здоров'я,
фітнесу та рекреації

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



Київ - 2023

ЗМІСТ

| | |
|--|-----------|
| ЗМІСТ | 2 |
| ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ | 4 |
| ВСТУП | 5 |
| РОЗДІЛ 1 СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ КОМПЛЕКСНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ НЕСПЕЦИФІЧНОМУ БОЛЬОВОМУ СИНДРОМІ | 8 |
| 1.1 Поняття неспецифічного болю у нижній частині спини та його класифікація | 8 |
| 1.2 Анатомічні особливості будови поперекового відділу хребта | 15 |
| 1.3 Патолофізіологія НБС | 18 |
| 1.4 Патогенез | 21 |
| 1.5 Діагностика | 22 |
| 1.6 Методи фізичної терапії при неспецифічному больовому синдромі у спині | 25 |
| Висновки до 1 розділу | 42 |
| РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ | 43 |
| 2.1 Методи дослідження | 43 |
| 2.1.1 Аналіз науково-методичної літератури | 43 |
| 2.1.2 Педагогічні методи | 44 |
| 2.1.3 Клінічно-інструментальні методи | 44 |
| 2.1.4 Методи математичної статистики | 48 |
| 2.2. Організація дослідження | 49 |
| РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ | 51 |
| 3.1 Методичні основи та складові алгоритму застосування методів фізичної терапії для хворих з неспецифічним больовим синдромом у нижній частині спини | 51 |
| 3.2 Програма методів фізичної терапії для осіб з неспецифічним больовим синдромом у нижній частині спини | 56 |
| 3.3 Обговорення результатів дослідження | 65 |
| ВИСНОВКИ | 69 |

| | |
|--|-----------|
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ..... | 70 |
|--|-----------|

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

КГ- контрольна група

МРТ- магніто-резонансна терапія

НБС-неспецифічний біль у спині

ОГ-основна група

ХНБС-хронічний неспецифічний біль у спині

DNS- динамічна нейром'язова стабілізація

TENS- Транскутанна електрична стимуляція нервів

PIVMS- Passive intervertebral motion (пасивні міжхребцеві рухи)

ВСТУП

Актуальність.

Пандемія коронавірусної інфекції, крім власних очевидних ризиків, оголила низку інших медичних проблем. Велика кількість ускладнень, значимість яких ще належить оцінити та дослідити, пов'язані із змінами звичних умов праці та життя в умовах самоізоляції. Якщо до 2020 р. провідним фактором ризику болю в спині була нерівномірність фізичних навантажень, то зараз на перший план виходять віддалений характер роботи, тривале перебування в обмеженому просторі, статичній дезадаптованій позі та загальне зниження рухової активності.

Сьогодні пацієнти нерідко стикаються із проблемою нераціонально організованого робочого простору (зокрема, відсутність письмового столу та зручного крісла). Внаслідок постійного знаходження у будинку збільшується час перебування у сидячому положенні. Багато людей не мають знань про основні принципи профілактики болю в спині, пацієнти часто відмовляються від перерв під час робочого дня, тим самим прирікаючи себе на фізичну пасивність. Замість того щоб збільшити фізичне навантаження, багато хто віддає перевагу відпочинку в горизонтальному положенні або побутовим справам що дають мінімальне функціональне навантаження. У сукупності з тривалим емоційним стресом це призводить до значного збільшення звернень щодо болю у спині. [1]

Через повномасштабне вторгнення у багатьох громадян України змінився образ життя, умови проживання та харчування, навантаження, психоемоційний стан, що посприяло до збільшення звернень людей із загостреннями хронічних болей та появою нових гострих станів, що пов'язанні із болем у нижній частині спини.

Біль у попереку є п'ятою за частотою причиною звернення до лікаря, яка торкається майже 60-80% людей протягом усього їхнього життя. Біль у попереку, що зберігається більше трьох місяців, вважається хронічним, хоча

досі немає єдиної думки про визначення хронічного неспецифічного болю в спині [2].

Біль у попереку є станом, що самообмежується:

- 90% людей з НБС одужують через 3-4 місяці без лікування;
- 70% людей з НБС одужують протягом 1 місяця без лікування;
- 50% людей з НБС одужують через 2 тижні без лікування;
- 5% не реагують на консервативне лікування.

Останні 5% - це складніші випадки, які не покращуються природним чином, та яких можуть спостерігати фізичні терапевти.

Однак ці цифри можуть бути оманливими, тому що хоча біль може пройти, частота рецидивів НБС надзвичайно висока, і ці люди, ймовірно, зазнають ще одного епізоду НБС протягом 3-6 місяців. Повторне виникнення є серйозною проблемою, причому частота повторного виникнення становить приблизно 60%. [3]

У 5-10% всіх пацієнтів з болем у попереку розвивається ХНБС. Показники поширеності ХНБС нижче у осіб віком 20-30 років, збільшуються з третього десятиліття життя та досягають найбільшої поширеності між 50-60 роками. Проте показники поширеності стабілізуються на сьомому десятилітті життя. [4]

Щорічні загальні витрати на НБС оцінюються в 100 мільярдів доларів у США, 3,5 мільярда євро в Нідерландах, 6,6 мільярда євро у Швейцарії, 17,4 мільярда євро в Німеччині та 9,2 мільярда австралійських доларів в Австралії. Хоча НБС накладає величезний економічний тягар на системи охорони здоров'я, цей стан впливає на повсякденне життя людей. Отже, ефективні стратегії відіграють важливу роль у мінімізації впливу НБС. [5]

Об'єкт дослідження: процес фізичної терапії в комплексній реабілітації осіб з неспецифічним больовим синдромом у спині.

Предмет дослідження: структура і зміст комплексної програми фізичної терапії осіб з неспецифічним больовим синдромом у спині.

Мета роботи: теоретично обґрунтувати та розробити алгоритм застосування заходів фізичної терапії в комплексній реабілітації осіб з неспецифічним больовим синдромом у спині.

Завдання роботи:

1. Проаналізувавши данні літературних джерел, дослідити особливості етіології ,патогенезу та клінічної картини неспецифічного больового синдрому у спині.

2. Обґрунтувати та розробити комплексну програму заходів фізичної терапії для осіб з неспецифічним больовим синдромом у спині.

3. Оцінити ефективність розробленого алгоритму заходів фізичної терапії на стан осіб з даною патологією.

Теоретична значимість роботи полягає в теоретичному обґрунтуванні та розробці алгоритму застосування методів фізичної терапії для осіб зрілого віку з гострим та хронічним неспецифічним больовим синдромом у спині. Підібрати найбільш ефективні і сучасні методи фізичної терапії, що прискорюють терміни відновлення працездатності та сприяють швидкому покращенню якості життя пацієнтів.

Практична значимість роботи полягає в розробці та апробації алгоритму застосування методів фізичної терапії для осіб зрілого віку з підгострим та хронічним неспецифічним больовим синдромом у нижній частині спини для застосування у майбутньому у лікувальних установах амбулаторної форми .

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ КОМПЛЕКСНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ НЕСПЕЦИФІЧНОМУ БОЛЬОВОМУ СИНДРОМІ

1.1 Поняття неспецифічного болю у нижній частині спини та його класифікація

Визначення неспецифічного болю в попереку визначається як біль у попереку, не пов'язаний з відомою специфічною патологією (наприклад, інфекцією, пухлиною, остеопорозом, переломом поперекового відділу хребта, структурною деформацією, запальним захворюванням, корінцевим синдромом або синдромом кінського хвоста).

У літературі біль у попереку визначається як «біль, підвищена м'язова напруга та/або скутість з іррадіюючим болем у нижніх кінцівках або без неї та локалізованою між краєм реберної дуги та нижніми сідничними складками. [6]

Основною причиною неспецифічних болів у спині в більшості випадків є дегенеративно-дистрофічні зміни хребта – міжхребцевих дисків та дуговідросткових суглобів – з подальшим залученням до процесу зв'язок, м'язів, сухожилів та фасцій. Але наявність у пацієнтів з НБС ознак дегенеративно-дистрофічного ураження тканин хребта не корелює ні з характером болю, ні з його інтенсивністю. Незважаючи на спокусу віднести структурні зміни хребта, що рентгенологічно виявляються, до причини виникнення болю, досі не було отримано переконливих доказів такого зв'язку.[7]

Хронічний біль у попереку не тільки відрізняється за тимчасовою шкалою, але й стає зовсім іншим клінічним синдромом від гострого болю у попереку. Хронічний біль у попереку стає самопідтримуючим станом, у той

час як гострий біль, як правило, пропорційний фізичним даним. Вона характеризується тупим або ниючим болем, стягуючий, пекучий біль, який переміщається від попереку до задньої поверхні стегон, іноді в гомілки, м'язові спазми і напруженість у попереку. Біль посилюється при рухах, таких як згинання, підйом або скручування. Центральний механізм ХНБС включає зміну сенсорної обробки мозку та порушення роботи системи модуляції низхідного болю, що сприяє посиленню болю в центральній нервовій системі (ЦНС).

Дуже важливим фактором, про який слід згадати, є психосоціальний фактор (жовті прапори) та його вплив на хронічний біль у попереку. Ці проблеми можуть викликати фіксацію болю та поведінку уникнення, що може призвести до того, що у пацієнта виникне ненормальний патерн руху та появи м'язових спазмів й тригерних точок. Це, у свою чергу, викликає дисфункцію цих м'язів, що потім призведе до дисбалансу та втрати сили м'язів, обмеження руху, зниження фізичного стану, порушення постави та руху. [8]

Неспецифічний біль у попереку зазвичай підрозділяється на 3 підтипи: гострий, підгострий і хронічний біль у попереку. Гострий біль у попереку - це епізод болю в попереку протягом менше 6 тижнів, підгострий біль у попереку в період від 6 до 12 тижнів і хронічний біль у попереку протягом 12 тижнів і більше.[9] У канадських рекомендаціях [10] гостра та підгостра БНС визначається як тривалість менше 12 тижнів, але без вказівки граничних значень для кожного з них.

Класифікувати за пацієнтів із неспецифічним больовим синдромом в нижній частині спині за фенотипом можна наступним чином:

- Арторогенний біль- фасеткові суглоби та структури що їх оточують. Унілатеральний біль в попереку, іррадіюючий біль в нижній кінцівці до коліна, стегні та паху. Домінуючий біль у попереку. Біль посилюється при гіперекстензії ,ротації , латеральній флексії , при ході вгору. Симптоми посилюються після сну або довгого сидіння, в момент зміни положення тіла. Відчуття скутості зранку.

- Міогенний біль – спазм м'язу або фасціальне вкорочення. Скарги на локальний тупий ниючий біль. При пальпації визначається тугий тяж у м'язі з підвищеною чутливістю. Після статичного або специфічного навантаження. Наявність патерну відображеного болю. Обмеження обсягу рухів. Наявність одного з перерахованих додаткових критеріїв: біль або чутливі порушення при стимуляції тригерних точок, локальне здригання при пальпації або інекції тригерної точки (симптом стрибка), зменшення болю при розтягуванні.

- Клубово-крижовий суглоб - біль в області задньої верхньої клубової ості, що може віддавати в область попереку, паху, сідниць, по задній поверхні стегна, зовнішній поверхні литки та стопи. Біль збільшується при осьовому навантаженні на суглоб та пасивних додаткових рухах.

- Дискогенний (нейропатичний)- пов'язаний з механічною компресією корінця та/або дією на нього медіаторів запалення, а також впливом на нервові закінчення всередині диска при дискогенного болю, тобто. з кількома різними механізмами. Пекучий біль, що стріляє, подібний до удару електричного струму; розподіл болю за відповідним дерматом; аллодинію, гіпералгізію, гіперпатію; оніміння, парестезії; позитивний симптом Ласега

- Центральна-сенситизація - гіпералгізія та/або алодинія (тобто біль через стимул, який зазвичай не викликає біль); гіперпатія (біль не відповідає природі та ступеню тяжкості впливу); неанатомічний розподіл болю; дифузні ділянки гіперчутливості при пальпації; сильний зв'язок з дезадаптивними факторами (наприклад, негативні емоції, дезадаптивні переконання та больова поведінка, проблеми в сім'ї, на роботі, або у суспільному житті).

Слід враховувати, що дисбаланс рухової активності в одному сегменті опорно-рухового апарату впливатиме на всю вісь ураженої кінцівки. Саме тому нерідко доводиться спостерігати появу хронічної механічної у людей із поєднанням плоскостопості, колінного та кульшового суглоба, а також болі в спині (так званий синдром «стегно – спина»).

Класифікувати пацієнтів за неспецифічним болем в нижній частині спини за клінічними проявами і клінічними ознаками можна наступним чином (табл 1.1) :

- Порушення мобільності (артрогенно-фасеткові суглобові поверхні та клубово-крижовий суглоб);
- Порушення координації рухів (нестабільність) (міогенний-м'язи, міжзв'язковий апарат, нейром'язовий контроль);
- Біль у попереку з болем у нижній кінцівці відображений чи іррадіюючий (дискогенно-гангліозний);
- Генералізований біль або пов'язаний з когнітивними, афективними схильностями (психосоціальний, центральна сенситизація). [11]

Таблиця 1.1- Класифікація больового синдрому за дисфункцією

| • НАЗВА | • Симптоми | • Порушення функції |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Порушення мобільності • (Гострий та підгострий) | <ul style="list-style-type: none"> • Біль в нижній частині спини, сідниці до 1 міс • Односторонній біль • Біль пов'язаний з необережним рухом або положенням тіла • <u>Біль в попереку, сідниці, стегні з відчуттям скутості</u> | <ul style="list-style-type: none"> • Обмеження мобільності попереково-крижового та нижнього грудного відділів хребта з позитивними провокаційними тестами на ці відділи • <u>Відтворення в кінці амплітуди руху</u> • <u>Відтворення провокаційними тестами на нижньо-грудні і попереково -клубові сегменти</u> • <u>Обмеження амплітуди руху і міжсегментарної мобільності у хребті та додаткових пасивних рухів у кульшовому суглобі</u> |

| | | |
|---|--|---|
| <p>• Порухення координації рухів(Гострий)</p> <p>(Підгострий)</p> | <p>• Загострення періодичного болю в нижній частині спини з відображеним болем у нижній кінцівці протягом останніх років</p> <p>• Біль виникає на початку і середині руху хребців</p> <p>Періодичний біль в нижній частині спини з відображеним болем в нижній кінцівці</p> <p>Періодичні загострення протягом останніх декілька років</p> | <p>• Провокується в спокої або при початкових і середніх амплітудах руху</p> <p>• Провокаційні тести на уражених сегментах</p> <p>• Порухення координації рухів клубово-поперекового відділу при згинанні і розгинанні</p> <p>Біль у попереково-крижовій області в середніх амплітудах руху ,що посилюється в кінці руху або в кінцевому положенні</p> <p>Відтворення симптомів провокаційними тесстами на уражених сегментах</p> <p>Міжсегментарна гіпермобільність попереку</p> <p>Порухення мобільності грудного/поперекового відділів та кульшових суглобів</p> <p>Зменшення сили та витривалості м'язів тулуба і тазової області</p> |
|---|--|---|

| | | |
|---|--|--|
| (Хронічний) | | <p>Порушення координації рухів у повсякденній діяльності</p> <p>Посилення симптомів при тривалих рухах в кінці амплітуди або положеннях</p> <p>Усе вище перераховане</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Відображений біль у нижній кінцівці (гострий) | <ul style="list-style-type: none"> • Гострий біль в нижній частині спини з іррадіацією у сідниці, стегно, по всій нижній кінцівці • Посилення симптоматики при згинанні та сидінні | <ul style="list-style-type: none"> • Зменшення та централізація симптомів при конкретних положеннях тіла і повторювальних рухах • Зменшення поперекового лордозу • Обмеження екстензії поперекового відділу • Можливий бокове зміщення тулуба відносно тазу • Схожі за симптоматикою до порушення координації рухів |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ірадіюючий біль по нижній кінцівці (гострий) | <ul style="list-style-type: none"> • Гострий біль по нижній кінцівці з випадінням дерматом, міотом та зниження сухожилкових рефлексів відповідно до ураженого нерву | <ul style="list-style-type: none"> • Симптоми схожі до відображеного болю • Корінцеві симптоми, які присутні у стані спокою і провокуються рухом попереку від початку до середнього діапазону руху • Позитивні нейродинамічні тести (SLR,SLUMP) |

| | | |
|--|---|--|
| (Хронічний) | Рецидивуючий біль у середній та нижній частині спини з іррадіацією по нижній кінцівці Зниження чутливості, сили м'язів | Відтворення в кінцевих амплітудах руху Ознаки ураження нервів |
| <ul style="list-style-type: none"> • Біль пов'язаний з когнітивними та афективними схильностями <p>Хронічний генералізований біль</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Гострий та підгострий біль з або без відображеного болю в нижній кінцівці <p>Біль у нижній частині спини з або без відображеним болем у нижній кінцівці більше 3х місяців без ознак вище перелічених груп</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Одна або більше ознак: • Дві позитивні відповіді на Primary care evaluation of mental disorders screen(оцінка незначного депресивного розладу • Високі бали The Fear Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) • Високі бали Pain Catastrophizing Scale <p>З однією або більше вище перелічених ознак болю з когнітивними або афективними схильностями</p> |

-

За дослідженням Fersumetal. [12] можна розділити неспецифічний біль за характером клінічних патернів розвитку болю на три найпоширеніші клінічні підгрупи на основі кінематичної оцінки почуття репозиціонування в поперековому та грудному відділах хребта та тазу при положеннях сидячи та стоячи:

- Патерн згинання. Провокуючі біль дії, як правило, включають пози/рухи, засновані на згинанні (наприклад, тривале сидіння, нахили, керування автомобілем, підняття тяжкості. Плоский поперековий відділ хребта із втратою поперекового вигину (гіполордоз). Вправи для полегшення болю зазвичай включають пози/рухи, засновані на розгинанні (згинання хребта назад).

- Патерн активного розгинання. Провокуючі біль дії, як правило, включають пози/рухи, засновані на розгинанні (наприклад, тривале стояння, ходьба, сидяче положення з опорою на лордоз). Активно прийнятий витягнутий поперековий відділ хребта з надмірним поперековим викривленням (гіперлордоз).

- Патерн пасивного розгинання. Провокуючі біль дії, як правило, включають пасивно прийняті пози, засновані на розгинанні (наприклад, стояння з розгойдуванням, ходьба). Пасивно прийнятий витягнутий поперековий відділ хребта з надмірним викривленням поперекового відділу (гіперлордоз) в результаті нахилу таза вперед та зміщення тулуба. Біль слабшає при рухах/позах, пов'язаних зі згинанням поперекового відділу хребта (наприклад, при нахилах уперед).

1.2 Анатомічні особливості будови поперекового відділу хребта

Перш ніж розпочати стратегію пошуку проблеми неспецифічного болю в попереку, дуже важливо зрозуміти функціональну одиницю хребта. Її будова складається з 2 сусідніх хребців та міжхребцевого диска між ними, і вони міцно пов'язані з усіма прилеглими зв'язками, сполучними тканинами, дуговідростковими суглобами та м'язами. Функціональний блок розділений на 3 відсіки, кожна частина яких виконувала певну функцію:

- Передній поперековий відділ - тіло хребця та міжхребцевий диск (а також поздовжня зв'язка переднього/заднього відділу). Функція: підтримка

більшої частини ваги тіла проти сили тяжкості, а також як амортизатор. Зв'язки відіграють важливу роль у опорі важким рухам.

- Середній поперековий відділ складається з хребетного каналу. Функція: захист спинного мозку.

- Задній поперековий відділ складається з дуги хребця, остистого відростка, поперечних відростків та фасеткових суглобів. Функція: захист від обертання та екстремальних рухів, а також місце прикріплення сполучної тканини та м'язів.

У поперековому відділі можливі рухи в 3 площинах:

1. Сагітальна – згинання/розгинання;
2. Фронтальна – бічне згинання;
3. Горизонтальна – обертання (ротація).[13]

М'язи, які відповідають за рух та контроль постави, діляться на 2 групи[14]:

- 1) Місцева (локальна) м'язова система.

Функція місцевої системи полягає у забезпеченні стабільності в попереково-тазовій області. Той факт, що ці м'язи прикріплені до поперекових хребців і тазу, говорить нам про те, що вони володіють анатомічним потенціалом для стабілізації цих структур та тривалого навантаження з низькою інтенсивністю. До неї відносять: поперечний м'яз живота, міжпоперечні м'язи, міжостисті м'язи, діафрагму, частину квадратного м'язу попереку, багатороздільний м'яз попереку. Багатороздільний поперековий м'яз має вирішальне значення для стабілізації грудної клітини, міжпоперечні м'язи та міжостисті м'язи мають більш пропріоцептивну функцію і менш стабілізуючу.[15]

- 2) Глобальна м'язова система

Складається з більш поверхневих та великих м'язів, які не прикріплюються безпосередньо до хребців, а поєднують деякі сегменти. Вони забезпечують силу та рухи, необхідні для повсякденного життя. Так само, як і локальна система, вони дбають про глобальну стабілізацію та постуральний

контроль. На відміну від локальної, глобальна система містить більше м'язових волокон II типу для швидкого та потужного скорочення. До неї відносяться: внутрішній косий м'яз, зовнішній косий м'яз, прямий м'яз живота, грудні пучки м'язів, що випрямляють хребет, латеральні волокна квадратного м'яза попереку та передні пучки поперекового м'яза. [16]

М'язи поперекового відділу грають велику роль в етіології неспецифічного болю поряд з м'язами черевного преса, сідничними м'язами та м'язами нижніх кінцівок. Дослідження показують, що групи багатороздільних та параспінальних м'язів значно менші у пацієнтів з хронічним болем у попереку, ніж у здорових пацієнтів контрольної групи, а також у пацієнтів із симптомами хронічного одностороннього болю у попереку порівняно з безсимптомною стороною.[17]

Передбачається, що у пацієнтів з НБС зміни типування волокон у багатороздільних м'язах та м'язах, що випрямляють хребет, є можливими факторами етіології та/або рецидиву больових симптомів, оскільки вони негативно впливають на м'язову силу та витривалість. Стверджується, що у разі останнього волокна типу I більше схильні до впливу болю та іммобілізації, ніж волокна типу II.[18]

Основними м'язами, які відповідають за дихання, є діафрагма, міжреберні м'язи, драбинчасті, поперечний м'яз живота, м'язи тазового дна та глибокі внутрішні м'язи хребта. Кожен з цих м'язів виконує, окрім дихання, постуральну функцію та підтримку хребта.[21] За даними деяких досліджень у 50-70% людей із болем у спині присутня певна форма дисфункціонального дихання та є порушення з боку моторного контролю.[19,20]

Неправильна послідовність під час черевного дихання може викликати зміни патернів моторного контролю поступальних м'язів та стабілізаторів хребта, що в свою чергу може призводити до болі та/чи дисфункції. Найбільш точно це розглядається в такому підході як динамічна нейром'язова стабілізація (DNS), що оснований на кінезіології розвитку.[22,23]

1.3 Патолофізіологія НБС

За сучасними уявленнями провідну роль у патогенезі НБС грають структурні та функціональні порушення у різних частинах локомоторної системи, спричинені використанням при виконанні рухів неоптимальних рухових програм (неоптимального рухового стереотипу).

Останнім часом значна роль приділяється дисбалансу постуральних м'язів. Постуральний дисбаланс сприяє тому, що збереження різних поз та виконання рухів відбувається з неоптимальним навантаженням на структурні елементи локомоторної системи (м'язи, зв'язки, суглоби, суглобові капсули, диски).

Захищаючись від навантажень слабких ланок, система включає компенсаторні механізми адаптації, механізм перепрограмування всієї м'язово-скелетної системи. Система перепрограмування є мережею ланцюгових реакцій, як прояв реакції всієї м'язово-скелетної системи на існуючу проблему. Ці зміни проявляються змінами динамічного стереотипу. В результаті, змінюється постава, порушується синергічний розподіл активності м'язів різного призначення у підтримці пози та забезпеченні різних рухів.

У нормі нервова підсистема запобігає навантаженню на хребет і активує скорочення поперечного м'яза живота та багатороздільного м'яза перед навантаженням. [24] У людей з болем у попереку через порушений пропріоцептивний дефіцит цей біологічний зворотній зв'язок затримується, що призводить до надмірного навантаження на структури нижньої частини спини. При затримці скорочення багатороздільних м'язів скорочуються більші та глобальні поверхневі м'язи, наприклад, м'яз, що випрямляє хребет, щоб компенсувати затримку збільшення жорсткості поперекового відділу хребта. [24] Через біль виникає подальший пропріоцептивний дефіцит, що веде до порочного кола болю та інвалідності. [25]

Клінічно виявляються укорочені та м'яві м'язи, тригерні точки у м'язах та фіброзних тканинах, зміни обсягу рухів у різних відділах хребта, периферичних суглобах, функціональні блокади ПДС. На перших етапах ці функціональні порушення мають саногенетичний характер. Довго зберігаючись, вони сприяють розвитку дистрофічних змін у м'язах, зв'язках, капсулах суглоба, міжхребцевих дисках, суглобових поверхнях. Функціональна стадія захворювання перетворюється на стадію структурних змін.

Довго існуюча дисфункція, нефізіологічна поза, нерухомість, недолік активності, генетичні та інші індивідуальні фактори призводять до механічного та клітинного стресу у зв'язках та інших тканинах суглоба. Вони втрачають свої еластичні характеристики, що сприяє зменшенню стабільності суглоба. Це, у свою чергу, призводить до збільшення ступеня дегенерації в суглобовому комплексі.

При тривалості існуючій суглобовій нерухомості може відбуватися капсулярний випіт, зменшення толерантності зв'язок до навантажень і навіть демінералізації сполучнотканинних структур. У синовіальній оболонці суглобів при нерухомості на 30-40% зменшується кількість глюкозоаміногліканів та води, достатня кількість якої необхідна для здійснення дифузії метаболітів, газів та електролітів між капілярами та клітинами сполучної тканини, підтримки тургору тканин. Втрата води сприяє збільшенню тертя між мікрофібрилами колагену, при цьому збільшується можливість їх зчеплення (cross-linking) між собою, утворення спайок та деформації суглоба. Внаслідок нерухомості накопичуються проміжні продукти метаболізму, розвивається м'язова атрофія зі збільшенням відносної кількості сполучної тканини та відбувається дискоординація роботи нейром'язового комплексу.

Поряд із дегенеративним процесом, в інертних тканинах розвивається місцеве асептичне запалення з вивільненням серотоніну, простагландинів та

інших медіаторів запалення, які у свою чергу призводять до рефлекторного подразнення зв'язок, сухожилля та спазму м'язів.[26]

Також причиною НБС може бути порушення сенсомоторного контролю та реорганізація діяльності кори головного мозку. В результаті порушення діяльності сенсомоторної кори головного мозку або сенсорного гомункулуса (гомункулус є відображенням нашого тіла в корі головного мозку - щось подібне до карти тіла) мозок отримує спотворену інформацію про те, що відбувається з м'язами, зв'язками, суглобами тощо. Внаслідок цього відбувається порушення нейром'язового контролю та формування компенсаторних паттернів руху.

Для того, щоб розірвати це порочне коло, нам необхідні стимули, які дозволять розірвати згубні нейронні зв'язки та сформувати нові. Простіше кажучи, нам потрібно поліпшити сприйняття мозком карти тіла. І для цього доцільно використати додаткові тактильні стимули. До таких стимулів належать такі методи: мобілізація суглобів та м'яких тканин під час руху, тейпування та еластичні стрічки, опір терапевта у потрібному напрямку під час руху,каппінг. Взагалі все, що дратує сенсорну систему може мати терапевтичний ефект. Додатково, впливаючи на рецептори відбувається модифікація симптомів, внаслідок чого пацієнт може безболісно виконувати порушений рух та відновлювати нормальний руховий патерн.

Іншим ефективним засобом є когнітивно-поведінкова терапія (оскільки невірні переконання щодо причин болю призводять до кінезіофобії, оскільки мозок сприймає рух як загрозу та формує захисний руховий патерн).[27]

Коли біль має генералізований характер, сенсорні переживання пацієнта також можуть змінитися;можуть виникнути переконання уникнення страху, катастрофічні біль і депресивні думки.[17] Якщо виникають подібні симптоми, може бути центральна сенсibilізація. Важливо відстежувати ці жовті прапори, а також важливо відстежувати сині та чорні прапори.[28]

Ці проблеми можуть викликати фіксацію болю та поведінку уникнення, що може призвести до того, що у пацієнта виникне ненормальний патерн руху

та залучення м'язових спазмів. Це, у свою чергу, викликає дисфункцію цих м'язів, що потім призведе до дисбалансу та втрати сили м'язів, обмеження руху, зниження фізичного стану, порушення постави та руху.[29]

1.4 Патогенез

Серед причин (фактори ризику), що призводять до розвитку НБС, виділяють:

- Надмірне фіз. навантаження для непідготовлених м'язів;
- вроджене генетично детерміноване підвищення еластичності сполучнотканинних структур;
- травма;
- тривало існуюча гіпомобільність;
- запалення;
- больові синдроми, спричинені пошкодженням шкіри, нервових стовбурів, захворюваннями внутрішніх органів;
- ураження центрів регуляції рухів при дегенеративних захворюваннях ЦНС. [30]

Дослідження показують, що психосоціальні фактори на підгострій стадії є характеристикою/предиктором розвитку хронічного неспецифічного болю в попереку [31]. Дослідження показують, що підвищена рухливість поперекового відділу хребта є загальною клінічною характеристикою/проявом неспецифічного болю в попереку і є фактором ризику неспецифічного болю в попереку з високою доказовістю.[32]

Нижче наведені фактори, що можуть впливати на біль у попереку і призводити до хронічних наслідків:

- постійні статичні навантаження, робота у незручних положеннях;
- куріння, ожиріння, низький рівень фізичної активності;

- проблеми зі сном;
- хронічні захворювання, включаючи астму, головний біль, діабет, або проблеми із психічним здоров'ям;
- існують докази того, що у пацієнтів з хронічним болем у попереку спостерігаються структурні відмінності у кіркових та підкіркових ділянках головного мозку;
- генетичний вплив на розвиток болю в попереку коливається від 21% до 67%, причому генетичний компонент був більш високим для хронічних станів;
- кінезіофобія, тривога, катастрофізація проблеми, хибні уявлення про біль пов'язані з хронічним болем у спині та призводять до виникнення серйозних порушень життєдіяльності.[33,34]

1.5 Діагностика

Як зазначалося вище, для ефективного лікування цієї групи пацієнтів не потрібно визначати специфічну структуру, що викликає біль. Фізіотерапевтична оцінка спрямована на виявлення порушень, які могли сприяти виникненню болю або збільшили ймовірність розвитку постійного болю. Оцінка не зосереджується на визначенні анатомічних структур (наприклад, міжхребцевого диска) як джерела болю, як це може бути у випадку периферичних суглобів, таких як коліно [35]. Попередні дослідження та міжнародні рекомендації свідчать про те, що неможливо визначити специфічне джерело болю в тканинах для ефективного лікування механічного болю в спині. Це повідомлення не змінилося в останніх клінічних рекомендаціях, виданих NICE (Великобританія, 2016)[36], КСЕ (Бельгія 2017)[37], Датським органом охорони здоров'я (2018)[38] або Американським колледжем лікарів (2017)[39].

Діагноз неспецифічного болю в попереку передбачає відсутність відомої патологоанатомічної причини. Сортування спрямоване на виключення тих випадків, коли біль виникає через проблеми за межами поперекового відділу хребта (наприклад, протікання аневризми аорти); специфічні захворювання, що впливають на поперековий відділ хребта (наприклад, епідуральний абсцес, компресійний перелом, спондилоартропатія, злоякісні новоутворення, синдром кінського хвоста); або корінцевий біль, радикулопатія або стеноз спинномозкового каналу. Інші випадки – це неспецифічний біль у попереку.[40]

Діагностичні дослідження не мають ролі в лікуванні неспецифічного болю в попереку. Хоча діагнози на основі поперекових структур (дискогенний біль у попереку, біль у фасеткових суглобах, біль у крижово-клубовому суглобі) залишаються популярними в деяких ситуаціях.

Резюме загальних рекомендацій щодо діагностики болю в попереку:

- Діагностичне сортування (неспецифічний біль у попереку, корінцевий синдром, серйозна патологія);
 - Акцент на серйозну патологію за допомогою діагностики червоних прапорців;
 - Фізичне обстеження для неврологічного скринінгу (включаючи тест на підняття прямої ноги);
 - Враховуйте психосоціальні фактори (жовті прапорці), якщо немає покращень;
 - Інструментальна діагностика не показана при НБС.
- Огляд та оцінка при болі в попереку має включати:
- Оцінка інтенсивності, локалізації та поширення болю (центральна, параспинальна, що віддає в сідницю, стегно, гомілка, стопу);
 - Оцінка впливу на біль руху та пози (ходьби, сидіння, вставання, згинання в різних площинах, кашлю);
 - Оцінка постави в статиці (гіперлордоз, кіфоз, сколіоз) та динаміці (згинання, розгинання, нахили убік);

- Візуальна оцінка м'язів, оцінка м'язового тонусу(пальпація та ММТ);
- Неврологічний огляд. Пальпація нервів та провокаційні проби нейрогенного болю міотоми, дерматоми ,сухожильні рефлекси, чутливість (поверхнева і глибока);
- Оцінка суглобової гри (PIVMS);
- Активний та пасивний діапазон рухів у суглобах грудного та попереково-крижового відділів хребта, а також кульшового суглоба;
- Специфічні крижові-клубові тести(Cluster of laslett);
- Оцінка ходи;
- Тести на рівновагу та координацію рухів (моторний контроль). [41]

Шкали та опитувальники, які можуть бути використані для хворих з НБС[42-46]:

- Візуально-аналогова шкала болю (ВАШ);
- Шкала оцінки інтенсивності болю (PI-NRS);
- Квебецька шкала інвалідності при болі в спині (QBPDSS);
- Опитувальник EuroQol;
- Шкала лікарняної тривоги та депресії (HAD);
- Шкала катастрофізації болю (PCS);
- Індекс інвалідності Освестрі;
- Опитувальник функціонального стану хребта Роланда-Морріса;
- Модифікований опитувальник соматичного сприйняття (MSPQ);
- Опитувальник STarTBack;
- Опитувальник скелетно-м'язового болю Örebro;
- Короткий опитувальник здоров'я (SF-36);
- Анкета переконань щодо уникнення страху (FABQ).

При гострому болю у поясиці не рекомендується назначати МРТ без ознак серйозних патологій. Мова про МРТ може йти лише в тому випадку, якщо протягом 6 тижнів консервативного лікування стан пацієнта не покращується.[47]

Інформування пацієнтів про докази, пов'язані з НБС, важливе для розвіювання міфів та протидії тривожним чи вимогливим запитам на необгрунтовану візуалізацію, яка часто може виявити випадкові результати. Рентгенологічні ознаки зношування диска (наприклад, дегенерація (91%), випинання (56%), протрузія (32%) та розриви кільця (38%) часто зустрічаються у пацієнтів без болю. [48]

Воос та співавт. спостерігали за безсимптомними пацієнтами з грижею міжхребцевого диска протягом 5 років і визначили, що фізичні характеристики роботи та психологічні аспекти роботи важливіші, ніж виявлені на МРТ аномалії диска, у прогнозуванні необхідності медичної консультації, пов'язаної з болем у попереку.

Але ще цікавий факт: нещодавній систематичний огляд Shraimetal. показав, що МРТ асоціюється зі збільшенням години непрацездатності (від 13 до 120 днів) у пацієнтів з гострим болем без ознак серйозних патологій. Тобто час відновлення збільшується у порівнянні з пацієнтами, яким не робили МРТ.[49]

При підозрі на злоякісне новоутворення хребта, інфекцію, перелом, синдром кінського хвоста, анкілозуючий спондилоартрит або інше запальне захворювання слід розглянути МРТ. [50]

1.6 Методи фізичної терапії при неспецифічному больовому синдромі у спині

Загалом реабілітаційний поділяється на 3 формати:

- Модуляція симптомів-зменшення болю та контроль його виникнення за допомогою медикаментозного лікування, апаратної фізіотерапії, мануальної терапії

- Контроль руху- вправи на покращення мобільності, розвиток силових навичок та гнучкості, покращення нейром'язевого контролю тулуба, вправи на відновлення рухового паттерну

- Функціональна оптимізація- повернення до спорту, звичного побутового навантаження , хоббі та адаптування простору до своїх потреб

Основні цілі терапії :

- 1) максимально швидке та повне усунення больового синдрому;
- 2) відновлення працездатності пацієнта;
- 3) запобігання рецидивуванню та хронізації болю, при цьому необхідно враховувати патогенетичні механізми виникнення болю та використовувати медикаментозні та немедикаментозні методи терапії.

Періоди терапії:

Початковий (або період стабілізації) – у гострій фазі конвалесценції; основне завдання - зняти біль, розслабити та розтягнути тонічну мускулатуру та механічно розвантажити хребетний стовп. На цьому етапі використовуються дихальна гімнастика, терморелаксація, мікрокінезотерапія, міофасціальний реліз.

Другий етап - розвиваючий (або період мобілізації): у підгострій фазі реконвалесценції відбувається мобілізація хребетного стовпа, збільшення обсягу рухів, корекція патологічних патернів руху та загальне розширення рухової активності. Використовуються постізометрична релаксація, пропріоцептивна нервово-м'язова фасилітація, пілатес, а також силові вправи для різних груп м'язів.

Третій етап - тренуючий (період реактивації): дається основне силове навантаження на м'язи спини, причому, щоб робити це правильно, необхідно для початку з'ясувати, які з м'язів спини перевершують по силі м'язи-антагоністи, що стабілізують хребетний стовп, і давати більше повторів на слабкі групи м'язів. Саме такі індивідуальні програми тренувань дозволяють збалансувати м'язовий корсет хребта та запобігти повторним епізодам загострення болю в спині.

Для неспецифічного лікування болю в попереку доступні різноманітні неоперативні втручання, при яких зміна способу життя, освіта, поверхнєве тепло та деяка немедикаментозна терапія, включаючи фізичні вправи та когнітивно-поведінкову терапію, вважаються лікуванням першої лінії, тоді як інша немедикаментозна терапія та фармакологічна терапія, як пероральні, так і системні, використовуються як лікування другої лінії або як допоміжний засіб.[51]

Для лікування пацієнтів з гострим болем у попереку рекомендують запевнення пацієнта у сприятливому прогнозі та рекомендації щодо повернення до нормальної активної діяльності, відмови від постільного режиму, використання нестероїдних протизапальних препаратів (НПЗП) та слабких опіоїдів протягом коротких періодів часу. Для лікування пацієнтів з хронічним болем у попереку рекомендації рекомендують використання НПЗП та антидепресантів, лікувальну фізкультуру та психосоціальні втручання.[52]

Для фармакологічної терапії застосовуються нестероїдні протизапальні препарати (НПЗП), міорелаксанти, внутрішньосуглобові ін'єкції фасеткового суглоба та фітопрепарати, включаючи *S. frutescens* (Cayenne), *H. procumbens*, *S. alba*, *S. officinale* L., *S. chilensis* та ефірна олія лаванди показали значні переваги для неспецифічного НБС. [54].

В одному аналізі літератури автори прийшли до висновку, що сучасні методи ведення фізичної терапії розподіляються на перенавчання патологічних патернів рухів й дезадаптованих поз та збільшення функціональних можливостей м'язів стабілізаторів грудо-поперекового відділу хребта та нижніх кінцівок.

Загальні фізичні вправи впливають на біль у попереку через знеболюючий ефект; фізичні вправи вивільняють бета-ендорфіни, як спинні, так і супраспинальні, шляхом активації μ -опіоїдних рецепторів . Після цього відбувається різке, значне зменшення болю. Вправи і, зокрема, вправи зі стабілізації рухового контролю (MCE) можуть підвищити функціональну

здатність усіх залучених тканин, що призведе до захисту від нервово-м'язово-дефіцитних рухових моделей.[55]

Тренування тулуба існує у багатьох формах, і більшість з них можна класифікувати на основі біомеханічних властивостей та спрямованості тренування на:

- Ізометричне (ІМ) тренування: навантаження на хребет при скороченні м'язів тулуба для утримання хребта в нейтральному положенні. Планка, пташка-собака та бічний міст – ось деякі приклади ізометричного тренування тулуба;

- Ізотонічне (ІТ) тренування: переміщення поперекового відділу хребта в діапазоні рухів під навантаженням як ексцентрично, так і концентрично. Присідання та розгинання спини, спрямовані на сегментарний рух хребта, є прикладами ізотонічного тренування тулуба;

- Тренування моторного контролю (МК): ізольована активація глибокої мускулатури тулуба, націлена на поперечний м'яз живота, багатороздільний м'яз попереку, діафрагму та тазове дно. Деякі приклади цього включають зосередження уваги на маневрі втягування живота або опущення живота ізольовано у різних положеннях.

Клініцисти можуть призначати тренування м'язів тулуба, приділяючи особливу увагу активації глибоких м'язів живота (метод МК), наприклад, маневру втягування живота, або ізометричної активації м'язів тулуба (метод ІМ), наприклад, планці для пацієнтів з ХНБС. Обидва підходи до тренувань можуть бути ефективними, тому що обидва методи тренують витривалість м'язів тулуба для утримання хребта в нейтральному положенні, у тому числі під час активного повсякденного життя. Оскільки хребет у нейтральному положенні стійкіший до пошкодження тканин, пацієнти з ХНБС, навчені методам МК та ІМ, можуть поступово відчувати зменшення болю та зниження інвалідності. Тренування м'язів тулуба, спрямоване на рух хребта (метод ІТ), таке як присідання, може бути менш ефективним для зменшення болю,

оскільки вона не вчить пацієнтів з ХНБС утримувати хребет у нейтральному положенні.

У мета-аналізі 2022 року аналіз чутливості показав, що втручання ІМ та МК ефективні у зниженні болю та інвалідності. ІТ виявилася неефективною у зниженні болю, можливо, через тренувальне навантаження, що імітує деякі специфічні для пацієнта механізми пошкодження хребта. МС і ІМ можуть бути однаково ефективні, оскільки обидва спрямовані на розвиток м'язової витривалості, щоб утримувати хребет у нейтральному положенні, у тому числі під час прогресії руху кінцівок, що може мати аналогічний ефект із глобальним постуральним перенавчанням.

У більшості включених досліджень, що порівнюють обидва втручання, інтенсивність тренувань була однаковою, оскільки тривалість тренування в групі ІМ була на 30-50% менша, ніж у групі МК, що могло призвести до того, що обидві групи мали однакові результати. Аналіз вікових підгруп показав, що як МК, так і ІМ були ефективними у всіх вікових групах, при цьому у пацієнтів до 40 років спостерігалось більше зменшення болю в порівнянні з пацієнтами старше 45 років. Це може бути пов'язано з тим, що літнім пацієнтам потрібно більш високий тренувальний стимул для досягнення м'язової адаптації, порівнянної з такою у молодших пацієнтів.

Обмеження поточного мета-аналізу включають відсутність аналізу гендерних відмінностей, впливу інтенсивності тренувань та порівняння між ізольованим тренуванням тулуба та прогресією з рухом кінцівок через недостатність інформації.[56]

У клінічному дослідженні 2021 року було досліджено вплив стабілізаційних вправ та методів фізіотерапії у поєднанні з вправами для м'язів тазового дна, порівняно з виконанням стабілізаційних вправ та методів фізіотерапії на інтенсивність болю, функціональну непрацездатність та статичну та динамічну витривалість м'язів тулуба у жінок з НБС.

Методи: У дослідженні взяли участь 48 жінок з НБС (26-45 років). Їх випадковим чином розподілили на 2 групи. Група А отримувала стабілізаційні

вправи в поєднанні з вправами для м'язів тазового дна та методами фізіотерапії, а група В отримувала те саме втручання без вправ тазового дна протягом 6 тижнів (3 рази на тиждень). До та після програми лікування вимірювали інтенсивність болю, функціональну непрацездатність, статичну та динамічну витривалість м'язів тулуба.

Сегментарні стабілізуючі вправи хребта розпочалися з навчання жінок-учасниць, як поєднувати ізометричне скорочення поперечного та багатороздільного м'яза попереку, а також як підтримувати правильні скорочення, виконуючи прості рухи. Це комбіноване скорочення стабілізуючих м'язів переходило з положень лежачи, в положення сидячи та стоячи. Програма складалася з різних комплексів вправ: підйом таза, вправи на скручування, кішка-верблюд, змішане розтягнення хребетного стовбура на згинання та розгинання, задній нахил тазу. Кожну вправу виконували по 20 повторень із затримкою 15 секунд. Весь комплекс вправ повторювався двічі з 3-хвилинним відпочинком між ними.

У програмі вправ для м'язів тазового дна, лежачи з розведеними колінами, учасникам було запропоновано уявити, що вони намагаються запобігти одночасному проходженню вітру, ніби вони намагаються зупинити сечовипускання і повільно натискають на м'язи та піднімають їх. Їм було рекомендовано уникати стискання ніг разом, втягування живота, затримки дихання або напруження сідниць, щоб переконатися, що працюють тільки їх м'язи тазового дна. Ця вправа складалася з 6-секундного скорочення з наступним 6-секундним відпочинком, що призвело до 5 циклів скорочень/хв. Протягом 6-тижневого періоду лікування кількість циклів скорочень була збільшена; перший тиждень (25 циклів/день, всього 5 хвилин); другий тиждень (50 циклів/день, всього 10 хвилин); третій тиждень (75 циклів/день, всього 15 хвилин); з четвертого по шостий тиждень (100 циклів/день, всього 20 хвилин).

Методи фізичної терапії включали 20 хвилин інфрачервоного опромінення на відстані 40 см від області нижньої частини спини (R 125, 250 Вт, Philips), а потім 30 хвилин звичайної черезшкірної електричної стимуляції

нервів (TENS) з частотою 80 Гц з інтенсивністю від 10 до 30 мА за допомогою поверхневих електродів (5×5 см кожен), які були розміщені на больовій ділянці в поперековому відділі хребта, та 5 хвилин безперервного ультразвуку застосовували з інтенсивністю 1 МГц та 1,2 Вт/см² за допомогою пристрою Metron Accusonic Plus (Metron Medical Australia Pty Ltd).

Результати: після лікування в обох групах було виявлено значне покращення інтенсивності болю та показників функціональної непрацездатності ($P < 0,05$), а також значне збільшення статичної та динамічної витривалості м'язів-згиначів і розгиначів тулуба ($P < 0,05$). Більше того, у групі А порівняно з групою В була більша значимість щодо інтенсивності болю, показників функціональної непрацездатності та статичної та динамічної витривалості м'язів тулуба ($P < 0,05$).

Проте Wang et al. повідомили, що НБС частіше зустрічається у жінок, ніж у чоловіків, що можна пояснити гормональними причинами, пов'язаними зі статевими відмінностями. Отже, значущість нинішнього дослідження підкреслюється вибором лише жіночої статі для участі в ньому.

Висновок: у цьому дослідженні додавання вправи для м'язів тазового дна до стабілізаційних вправ та методів фізіотерапії було більш ефективним у зниженні інтенсивності болю, покращенні функціональної непрацездатності та збільшенні статичної та динамічної витривалості м'язів тулуба у жінок із НБС у порівнянні з лише стабілізаційними вправами.[57]

У 2021 році був проведений мета-аналіз метою якого була оцінка ефективності програми глобального постурального перевиховання (GPR) порівняно з іншими вправами у суб'єктів із постійним хронічним болем у попереку. Всього було включено 7 досліджень із загальним числом 334 пацієнтів.

GPR включає серію активних м'язких рухів і поз, спрямованих на вирівнювання суглобів, розтягнення вкорочених м'язів і посилення скорочення м'язів-антагоністів, таким чином уникаючи постуральної асиметрії. Ці терапевтичні пози передбачають активне залучення пацієнта.

Метод GPR включає вісім терапевтичних поз лежачи, сидячи або стоячи, які необхідно утримувати протягом 15/20 хвилин кожна. Під час занять можна по-різному комбінувати пози. Пози вибираються на основі деяких параметрів, таких як інтенсивність болю, вантажопідйомність і вік пацієнта, а також з огляду на м'язові ланцюги, які потрібно розтягнути.

Ефективність GPR порівнювалася з вправами на розтяг, стандартним протоколом ХНБС, вправами в школі, стабілізаційними вправами та медикаментозним лікуванням.

Кількість сеансів GPR варіювалася від десяти до п'ятнадцяти сеансів. Їх тривалість становила від та сорока п'яти хвилин до однієї години.

Результати показали зменшення болю, виміряне за візуальною аналоговою шкалою (ВАШ) ($p < 0,0001$), числова шкала болю (NRS) ($p = 0,022$), ВАШ + NRS ($p < 0,0001$) та покращення функції (Опитувач інвалідності Роланда Морріса (RMDQ)) ($p < 0,0001$) після лікування GPR.

Висновки вказують на те, що GPR корисний при хронічному болю в попереку, покращуючи функціональні обмеження та зменшуючи відчуття болю. Проте вплив на якість життя став незначним. Також рекомендується подальше вивчення та проведення досліджень, щоб прояснити корисність GPR щодо інших параметрів.[58]

Оцінку впливу конкретних видів вправ на інтенсивність болю та результати функціональних обмежень у дорослих з ХНБС була розглянута у мета-аналізі 2021 року. Огляд включав 217 рандомізованих і контрольованих досліджень із 20 969 учасниками та 507 групами лікування.

Методи втручання: заняття фізичними вправами, призначені або заплановані медичним працівником, включали певні види діяльності, пози та/або рухи з метою покращення результатів болю в попереку: зміцнення core/моторний контроль, змішані види вправ, загальне зміцнення, аеробні вправи, пілатес, розтягування, йога, функціональне відновлення, терапія Маккензі, гнучкість та інші специфічні вправи.

Результати для наступних типів вправ були сумісні з клінічно важливим ефектом лікування порівняно з мінімальним лікуванням (тобто 95% ДІ, що свідчить про поліпшення болю на >15 балів): пілатес, терапія МакКензі, функціональне відновлення, зміцнення core та інші специфічні типи вправ.

Всі види вправ, за винятком вправ на розтяжку, з поправкою на дозу та додаткові супутні втручання, були послідовно більш ефективні, ніж мінімальний догляд та більшість інших порівняльних методів лікування для зниження інтенсивності болю та покращення функціональних обмежень у людей з хронічним болем у попереку.

У первинних моделях терапія Маккензі та пілатес виявилися більш ефективними щодо функціональних обмежень, ніж інші методи порівняння та інші види лікувальної фізкультури. При коригуванні дози та додаткових супутніх втручань терапія Маккензі більше не перевершувала інші методи порівняння. Висока доза більшості фізичних вправ, як виявилось, зменшує біль та результати функціонального обмеження більшою мірою, ніж низька доза, а додавання супутніх заходів, як виявилось, підвищує ефективність більшості видів фізичних вправ щодо болю та результатів функціонального обмеження. [59]

У мета-аналізі 2020 року, який був спрямований на систематичну оцінку ефективності йоги в порівнянні з не фізичними вправами і фізичними вправами щодо болю, інвалідності, якості життя в різні періоди спостереження у пацієнтів з хронічним болем у попереку. Було включено 18 рандомізованих контрольованих досліджень. Серед цих досліджень в 13 порівнювали йогу з контрольною групою без вправ (наприклад, звичайний догляд, освіта), а 8 рандомізованих контрольованих досліджень порівнювали йогу з традиційною фізіотерапією або вправами. Крім того, у 3 дослідженнях йогу порівнювали з групами без вправ і вправами.

Результат цього мета-аналізу показує, що йога може полегшити біль та покращити інвалідність краще, ніж відсутність фізичних вправ, відсутність лікування, мінімальне втручання (наприклад, освіта, буклети) та звичайний

догляд. Результати помірної доказовості підтверджують ефективність вправ йоги на короткий та середній проміжок часу. Проте ми знайшли докази з дуже низькою впевненістю, що йога не могла полегшити біль через 12 місяців.

Потенційні механізми для цих змін включають покращення гнучкості, рухливості та стабільності м'язів і суглобів, вирівнювання хребта та пози, отримані від практики контролю постави йоги, збільшення розумового та фізичного розслаблення, отриманого від практики медитації та контролю дихання, а також покращення усвідомлення тіла, завдяки фізичним та психічним аспектів йоги.[60]

У дослідженні 2017 року Finta, Nagy, Bender вивчали вплив тренування діафрагми на біль в попереку та вплив на збільшення товщини діафрагми, поперечного м'язу живота та багатороздільного м'язу спини в рандомізованому контрольованому дослідженні протягом 8 тижнів. Взяли участь 47 осіб з ХНБС (≥ 3 місяців), їх було розділено в 2 групи: експериментальна група виконувала звичайну програму вправ та дихальні вправи (ЕГ=26), контрольна група виконувала звичайний протокол фізичних вправ (КГ=21).

Методи оцінки: ВАШ; товщину м'язів вимірювали за допомогою УЗД, максимальний тиск на вдиху за допомогою пристрою POWERbreatheKH2.

Обидві групи проходили комплексне тренування двічі на тиждень, тривалістю 1 година на протязі 8-и тижнів. ЕГ в додаток до звичайних вправ використовувала апарат POWERbreatheMedicPlus два рази на день, по 30 інгаляцій за раз та із швидкістю 15 вдихів/хв. Пристрій також використовувався під час тренувань при виконанні вправ на зміцнення м'язів тулуба, виконуючи вдих проти опору.

Результати показали значне потовщення досліджуваних м'язів в ЕГ на відміну від КГ. Обидві групи показали значне зниження болю. Тому даний вид тренувань може бути більш ефективним терапевтичним засобом у комплексному лікуванні ХНБС. Необхідні додаткові дослідження для того, щоб зрозуміти більш чітко, які механізми стоять за тренуваннями діафрагми.

Також запропоновано розглянути ймовірність ізольованого тренування діафрагми новим терапевтичним підходом для тих, хто не здатний виконувати звичайні вправи.[61]

Наступне дослідження 2021 року розглядало вплив поєднання тренування діафрагми з електричною стимуляцією на біль, функцію, статичну стабільність і динамічну рівновагу у спортсменів з ХНБС.

Методи: 24 спортсмени-любители (12 жінок, 12 чоловіків, середній вік: $35,2 \pm 9,8$) з ХНБС були випадковим чином розподілені на дві групи. Експериментальна група ($n = 12$) використовувала тренування діафрагми та через шкірну електричну стимуляцію нервів (TENS), тоді як контрольна група ($n = 12$) отримувала тільки TENS. Обидві групи пройшли 12 сеансів протягом чотирьох тижнів.

Результати: через дисперсійний аналіз 2×2 виявилось більше покращення болю ($p < 0,001$), статичної стабільності ($p < 0,001$) та динамічної рівноваги ($p < 0,01$) у ЕГ порівняно з КГ. Функція покращилася в обох групах після втручань ($p < 0,001$), і спостерігалася тенденція до більшого покращення в експериментальній групі, ніж у контрольній групі ($p = 0,09$). Точний тест Фішера показав, що ЕГ повідомила про покращення $\geq 50\%$ лише в оцінці болю, а не функції, порівняно з групою, яка отримувала тільки TENS ($p = 0,005$).

Висновки: біль, функція, статична стабільність і динамічна рівновага покращилися в обох групах після 4 тижнів втручання. Однак біль, статична стабільність і динамічний баланс були покращені більшою мірою під час тренування діафрагми плюс TENS. Тому видається корисним додати тренування діафрагми до програми реабілітації для спортсменів з ХНБС.[62]

Хоча механізм впливу кінезіотейпу (КТ) на опорно-руховий апарат ще не зрозумілий, існує гіпотеза, що кінезіотейп чинить тиск на шкіру або розтягує її, і це зовнішнє навантаження може стимулювати шкірні механорецептори (великі мієлінові волокна) і таким чином пригнічувати передачу болю відповідно до теорії ворітного контролю.

У мета аналізі 2016 року досліджувалось щодо ефективності КТ як доповнення до ФТ при ХНБС протягом щонайменше 2 тижнів. Було включено 12 рандомізованих контрольованих досліджень із загальною кількістю 676 пацієнтів. Середнє поліпшення було значно вищим у групі КТ+ФТ порівняно з групою ФТ в оцінці болю ($P < 0.00001$) та інвалідності ($P = 0.0007$). З 12 досліджень, заснованих на оцінці болю, 7 повідомили, що у пацієнтів з КТ+ФТ значно менше болю при останньому спостереженні порівняно з пацієнтами з ФТ ($P < 0.05$). З 11 досліджень, заснованих на оцінці інвалідності, у 8 дослідженнях пацієнти, які пройшли КТ+ФТ, мали значно кращі покращення на останньому етапі спостереження порівняно з пацієнтами, які пройшли лише ФТ ($P < 0.05$).

Висновок: кінезіотейпування у поєднанні з фізіотерапією забезпечило кращий терапевтичний ефект щодо зменшення болю та покращення інвалідності порівняно з фізіотерапією у осіб з хронічним болем у попереку.[63]

У рандомізованому контрольованому дослідженні 2018 року на меті було дослідити ефективність КТ і фіктивного КТ на зменшення інтенсивності болі, впливу на діапазон рухів у поперековому відділі (ROM) та покращення інвалідності при хронічному неспецифічному болі в попереку. Пацієнти та методи: це рандомізоване плацебо-контрольоване дослідження. Шістдесят пацієнтів (22 чоловіки, 38 жінок; середній вік $21,5 \pm 1,7$ року, діапазон від 19 до 25 років) із хронічним болем у попереку були рандомізовані в групу втручання або плацебо. Групу 1 ($n=30$) лікували КТ, а групу 2 ($n=30$) лікували фіктивним тейпуванням шість разів з інтервалом у три дні. Пацієнтів оцінювали за больовими відчуттями, зміненим значеннями тесту Шобера, відстанню в тесті руками до землі та поперековим ROM (бічні нахили) та інвалідністю на початку та наприкінці першого та шостого місяців втручання. Біль оцінювали за допомогою ВАШ, інвалідність оцінювалася за допомогою індексу інвалідності Освестрі.

Результати: Статистично значущі покращення за всіма параметрами було виявлено для обох груп після одного місяця втручання ($p < 0,05$). Ці ефекти були збережені після шести місяців спостереження за модифікованим тестом Шобера, відстанню рук до землі та індексу інвалідності Освестрі. Були статистично значущі відмінності між групами за всіма показниками результатів у перший місяць втручання ($p < 0,05$). Однак на шостому місяці спостереження лише модифікований тест Шобера, відстань рук до землі та значення індексу інвалідності Освестрі значно відрізнялися між групами ($p < 0,05$), за винятком ВАШ ($p > 0,05$).

Висновок: кінезіотейпування забезпечило значне поліпшення болю, ROM та інвалідності за короткий термін. Ці позитивні ефекти зберігалися для ROM та інвалідності протягом тривалого періоду, але не для болю. [64]

До методів фізичної терапії відноситься також спинальна мануальна терапія (СМТ). Існує багато гіпотез про те, яким чином може працювати СМТ. Механізми дії можна грубо розділити на біомеханічні та нейрофізіологічні. Біомеханічний підхід передбачає, що СМТ діє на функціональне ураження хребта; лікування призначене для зменшення внутрішнього механічного напруження. Нейрофізіологічний підхід припускає, що СМТ впливає на первинні аферентні нейрони з параспинальних тканин, систему управління рухом і обробки болю.

В мета-аналізі 2019 року, в який було включено 47 досліджень, обстежено 9211 пацієнтів, а більшість досліджень включали учасників середнього віку (в середньому 35-60 років) з іррадіюючим болем або без нього, було досліджено, що СМТ дає подібні ефекти до рекомендованої терапії хронічного болю в попереку в коротко, середньо та довгостроковій перспективі, але призводить до клінічно кращих ефектів для короткострокового поліпшення функції порівняно з nereкомендованими методами лікування, фіктивною терапією або при додаванні в якості допоміжної терапії. Також лікарі повинні інформувати своїх пацієнтів про потенційні ризики пов'язаних з СМТ. [65]

У іншому мета-аналізі 2022 року було проведено огляд літератури та наявними даними про ефективність СМТ для лікування хронічного болю в попереку у літніх людей.

Критерії включення: були включені пацієнти з ХНБС з болем у ногах або без нього, який визначається як НБС тривалістю > 12 тижнів і не пов'язаний з розпізнаною, відомою специфічною патологією (наприклад, інфекція, перелом, пухлина, корінцевий синдром або грижа). Крім того, були включені випробування в закладах первинної або вторинної медичної допомоги. Коли брала участь змішана популяція (наприклад, підгостра та хронічна), були включені лише ті учасники з НБС > 12 тижнів. Для цього мета-аналізу було відібрано лише ті дослідження, які включали учасників у віці 55 років і старше.

Основні заходи: Біль та функціональний стан досліджували на 4, 13, 26 та 52 тижні.

Експериментальне втручання: маніпуляції на хребті (високошвидкісні методики з низькою амплітудою (HVLA)) та мобілізація (низькошвидкісні методики з низькою амплітудою (LVLA)) були визначені як мануальна терапія.

Порівняння: ми розглядали вплив мануальної терапії на хребті на біль і функціональний стан порівняно з втручаннями (наприклад, ЛФК, звичайний догляд), які постійно рекомендуються в міжнародних рекомендаціях, а мануальна терапія — ні.

Існують докази середньої якості, що СМТ має подібні переваги до рекомендованих втручань у будь-який момент часу щодо болю. СМТ забезпечує результати, подібні до рекомендованих втручань щодо болю та функціонального стану у літніх людей із ХНБС. СМТ слід розглядати як лікування для цієї групи пацієнтів.[66]

В дослідженні Bhat, Patel, Eapen, Shenoy, та Milanese 2021 року було порівняння впливу технік міофасціального релізу (МФР) та методики

Mulligan, а саме SNAGs на біль, інвалідність, функціональну здатність та поперековий ROM при НБС.

Метод: паралельне групове дослідження було проведено в лікарнях третинного рівня. Шістдесят п'ять пацієнтів із підгострим або хронічним НБС були розділені на 2 групи та призначено проведення зміцнювальних вправ разом із МФР (n = 33) або SNAGs (n = 32) протягом шести сеансів лікування протягом одного тижня. Незалежний експерт оцінював такі показники, як ВАШ, шкала специфічних для пацієнта функцій (PSFS) і ROM на початковому етапі, після 1-го лікування і після шостого дня втручання. Модифікований індекс інвалідності Освестрі (MODI) оцінювався на початковому та короткостроковому етапі.

Результати: Внутрішньо груповий аналіз виявив клінічно та статистично значущі ($p < 0,05$) зміни для ВАШ та PSFS як негайної, так і короткострокової для обох груп. ROM поперекового відділу також продемонструвало покращення відразу і в короткостроковій перспективі. Поліпшення поперекового згинання спостерігалось лише в групі SNAGs протягом короткострокового періоду. Статистично значуще покращення спостерігалось для MODI в обох групах, але не було клінічно значущим у групі МФР. Аналіз не виявив статистично значущої різниці ($p < 0,05$) між групами як у найближчій, так і короткостроковій перспективі.

Висновки: біль і обмежені функції, пов'язані з НБС, можна покращити за допомогою SNAGs або МФР разом із зміцнюючими вправами. Для обмеженого поперекового згинання SNAGs мають кращий результат, ніж МФР в короткостроковому періоді. Таким чином, обидві методи мануальної терапії можуть бути включені разом із вправами для негайного та короткострокового лікування підгострого та хронічного НБС.[67]

Ведення в рамках інтенсивної міждисциплінарної програми реабілітації може бути розглянуте для пацієнтів, які не реагують на первинну допомогу, або в тих випадках, коли при початковому етапі виявляється безліч складних бар'єрів на шляху одужання. Для деяких пацієнтів найкраще, якщо лікар

загальної практики використовує план ведення хронічного захворювання, щоб вести пацієнта в команді з двома іншими медичними працівниками, такими як ревматолог, фізіотерапевт, дієтолог або психолог. Наприклад, при неускладненому гострому епізоді може знадобитися тільки навчання, заспокоєння і прості знеболювальні, тоді як пацієнту з хронічним болем у спині, який постійно виснажує, можуть знадобитися комплексні знеболювальні, оцінка психосоціальних факторів ризику, скринінг психічного здоров'я та направлення на когнітивно-поведінкову терапію.[68]

Основними завданнями терапії є розвиток позитивних переконань про результат хвороби, зниження страху, підвищення усвідомленості про закономірність руху та змін з боку активності та участі, поліпшення розуміння та контролю болю, адаптивне подолання болю та страху, підвищення самоефективності, впевненості в собі та покращення настрою в ході занять.[69]

Тривалі періоди м'язової втоми збільшують ризик болю в попереку , тоді як цілеспрямовані фізичні вправи рухають м'язи, сприяють циркуляції крові та зменшують частоту НБС. Фізична підготовка та санітарна освіта можуть зменшити переконання уникнення страху, які можуть бути пов'язані зі страхом руху через когнітивно-поведінкову модель щодо спорту. Позитивний досвід може зменшити уникнення страху і зміцнити концепцію того, що відповідні фізичні вправи не небезпечні і не спричинять додаткового болю. [70]

Метою дослідження 2014 року було вивчення та порівняння масажної терапії із звичайною фізіотерапією у пацієнтів з підгострим та хронічним НБС. В ньому прийняли участь тридцять жінок-добровольців були випадково розділені на дві групи: лікувальний масаж і фізіотерапія із додаванням фізичних вправ. Після застосування масажу призначали розтягування підколінних та паравертебральних м'язів, а також стабілізуючі вправи. У групі фізіотерапії крім вправ використовувалися ЧЕНС, УЗД та вібратор.

Для оцінки ефективності лікування використовували інтенсивність болю за чисельною оцінною шкалою, ступінь функціональної непрацездатності за індексом Освестрі та модифікований тест Шобера для вимірювання згинального об'єму рухів до та після десяти сеансів лікування.

Результати. Інтенсивність болю, індекс непрацездатності Освестрі та діапазон рухів при згинанні показали значні відмінності до та після втручання в обох групах ($p < 0,001$). Статистичний аналіз показав, що масажна терапія значно покращила інтенсивність болю та індекс непрацездатності Освестрі порівняно із звичайною фізіотерапією ($p = 0,015$, $p = 0,013$ відповідно), але зміни діапазону рухів між двома групами були незначними ($p = 1,00$). Висновок: можна зробити висновок, що як масажна терапія, так і звичайна фізіотерапія корисні для лікування підгострого та хронічного неспецифічного болю в попереку, особливо у поєднанні з фізичними вправами. Однак масаж ефективніший, ніж інші методи електротерапії, і його можна використовувати окремо або разом з електротерапією для лікування пацієнтів з болем у попереку.[71]

Висновки до 1 розділу

Неспецифічний біль у спині являє собою комплексне захворювання що зменшує адаптивність людини до навантажень та погіршує її якість життя.

Реабілітація має проводитися за допомогою мультидисциплінарної команди з лікарів, фізичних терапевтів, психологів, соціальних працівників і базуватися на амбулаторному рівні. Цілями такої реабілітації є відновлення фізичного стану пацієнта до загострення , навчання адаптації навколишнього середовища та побутового навантаження до індивідуальних потреб, подолання психоемоційних упереджень .

Важливим у діагностуванні НБС є виключення червоних прапорців та жовтих прапорців, а також диференціація патології по механізму виникнення болю для добірки оптимальних видів втручань

Проаналізував літературні дані зарубіжних та вітчизняних авторів можемо зробити висновки що неспецифічний біль у спині лікується за допомогою консервативного лікування, а саме- медикаментозна терапія, лікувальні вправи, масажі, мануальна терапія та фізіотерапія. На різних етапах найкраще за все у довгостроковій перспективі показують себе фізичні вправи , що адаптовані до стану пацієнта та підтипу його патології

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Методи дослідження

Для вирішення поставлених задач у кваліфікаційній роботі було застосовано наступні методи дослідження:

- Теоретичний аналіз та узагальнення спеціальних та науково – методичних джерел літератури;
- Педагогічні методи;
- Клінічно-інструментальні методи;
- Методи математичної статистики.

2.1.1 Аналіз науково-методичної літератури

Вивчення та аналіз вітчизняної та зарубіжної науково-методичної літератури з теми дослідження здійснювався за такими напрямками: патогенез і етіологія неспецифічного болю у нижній частині спини, особливості розвитку; методів діагностики та оцінки стану пацієнтів, можливості використання засобів фізичної терапії в процесі корекції фізичного стану таких пацієнтів.

У кваліфікаційній роботі використані дані вітчизняних і зарубіжних фахівців з відновного лікування та фізичної терапії, педагогіки та психології, вікової фізіології, теорії і методики фізичного виховання і т.п. Аналізувалися матеріали дисертаційних досліджень, монографії, статті, навчально-методичні матеріали з таких інформаційних баз, як PEDro, PubMed, Cochrane library, а

також у репозитарії НУФВСУ. Всього було вивчено 70 науково-методичних джерел, з них 5 вітчизняних і 65 зарубіжних авторів.

Це дало можливість обґрунтувати актуальність проблеми, сформулювати завдання, здійснити вибір методів дослідження та систематизувати отримані дані задля розкриття особливостей застосування фізичної терапії у осіб хворих на неспецифічний больовий синдром у нижній частині спини.

2.1.2 Педагогічні методи

В ході виконання роботи були застосовані педагогічні методи щодо пацієнтів з НБС у спині. Для оцінки суб'єктивного стану пацієнта проводилась бесіда та збір анамнезу пацієнта. Завдяки цьому були визначені проблеми, мотивація та емоційний стан хворого.

Педагогічне спостереження проводилося впродовж усього процесу дослідження. Спостереження велося за дотриманням і виконанням пацієнтами запропонованої програми фізичної терапії. Під час проведення досліджень здійснювалося вивчення індивідуальних можливостей пацієнтів у ході виконання завдань програми.

2.1.3 Клінічно-інструментальні методи

Всі клінічні методи, які застосовувались в ході обстеження пацієнтів з НБС, були розподілені відповідно до основних компонентів Міжнародної класифікації функціонування - МКФ.

До компонентів МКФ відносяться наступні категорії:

- Діяльність (d):

Активність – реалізація завдань або дій пацієнтом (таких, як ходьба, одягання, прийом їжі, самообслуговування та інше).

Участь – це залучення особи до життєвих ситуацій (виконання трудових обов'язків, виховання дітей, спілкування з родичами та друзями, приготування їжі, відвідування громадських місць та ін.).

- Структури організму (s) – це анатомічні частини організму (органи, кінцівки та їх компоненти).
- Функції організму (b) – це фізіологічні функції систем організму, в тому числі й психічні.
- Фактори зовнішнього середовища (e) – це певне фізичне, соціальне оточення в якому люди живуть (архітектурні характеристики, доступність середовища, адаптаційні пристосування, сім'я, друзі, кваліфікація особи, соціально-економічне становище, умови праці та ін.). Вони можуть як сприяти функціонуванню особи, так і перешкоджати.
- Особистісні фактори пацієнта (e) – це характер пацієнта, темперамент, ставлення до свого захворювання та власного самопочуття, упередження пацієнта, освіта, життєвий досвід та ін.

Для оцінки впливу больового синдрому на повсякденне життя пацієнта використовували опитувальники:

1. Опитувальник інвалідності Освестрі – анкета, заповнена пацієнтом, яка дає суб'єктивну відсоткову оцінку рівня функції (дисфункції) у повсякденній діяльності .

Оцінюються: інтенсивність болю, підйом, здатність доглядати за собою, здатність ходити, сидіти, стояти, сексуальні функції, соціальне життя, якість сну та здатність подорожувати. Кожна тематична категорія супроводжується 6 твердженнями, що описують різні потенційні сценарії в житті пацієнта, пов'язані з цією темою. Пацієнт знаходить те твердження, яке найбільше відповідає його ситуації.

6 тверджень оцінюються від 0 до 5, причому перше твердження оцінюється від 0 до останнього на 5, наприклад:

- Особистий догляд (вмивання, одягання тощо)
- Я можу нормально доглядати за собою, не завдаючи зайвого болю(0)
- Я можу нормально стежити за собою, але це викликає додатковий біль(1)
- Мені боляче стежити за собою, я повільний і обережний(2)
- Мені потрібна допомога, але я керую більшою частиною особистого догляду(3)
- Мені потрібна допомога щодня в більшості аспектів догляду за собою(4)
- Не одягаюся, насилу вмиваюся і лежу в ліжку(5)

Індекс інвалідності Освестрі розраховується як:

При заповненні всіх 10 розділів: якщо 16 (загальна кількість балів) із 50 (загальна можлива кількість балів) $\times 100 = 32\%$

Якщо один розділ пропущений (або незастосовний): якщо 16 (загальна кількість балів) / 45 (загальна можлива кількість балів) $\times 100 = 35,5\%$

Інтерпретація балів:

- 0% до 20%: мінімальна інвалідність: Пацієнт може впоратися з більшістю життєвих дій. Зазвичай лікування не показано, окрім порад покращення побутових навичок.
- 21%-40%: помірна інвалідність: Пацієнт відчуває сильніший біль і труднощі при сидінні, підніманні та стоянні. Поїздки та соціальне життя є складнішими, і вони можуть втратити працездатність. Особистий догляд, статеві активності і сон істотно не впливають, і пацієнта зазвичай можна лікувати консервативними засобами.
- 41%-60%: тяжка інвалідність : Біль залишається головною проблемою в цій групі, але це впливає на повсякденну діяльність. Ці пацієнти потребують детального обстеження.
- 61%-80%: каліка: Біль у спині впливає на всі області життя пацієнта.

➤ 81%-100%: Ці пацієнти або прикуті до ліжка, або перебільшують свої симптоми.

2. Шкала оцінки болю (VAS)– візуально-аналогова шкала є простою у використанні, що дозволяє швидко і об'єктивно визначити рівень суб'єктивних больових відчуттів. Використовуючи лінійну шкалу, пацієнт вказує на інтенсивність больових відчуттів. Існують різні модифікації VAS із можливими градаціями: 0–10 або 0–100. В даній роботі застосовувалась градація шкали від 0 до 10 балів.

3. Fear Avoidance Belief Questionnaire (FABQ) - це опитувальник, заснований на моделі перебільшеного сприйняття болю, заснованої на запобігання страху, моделі, створеної в спробі пояснити, чому деякі пацієнти з гострими хворобливими станами можуть одужувати, в той час як інші пацієнти розвивають хронічний біль в таких станах. FABQ вимірює страх пацієнтів перед болем і, як наслідок, уникнення фізичної активності через їх страх. Області оцінки включають: поведінку, функціональну мобільність, загальний стан здоров'я, участь, психічне здоров'я, мотивація, професійна продуктивність, біль, особистість, якість життя, самоефективності, стрес і подолання труднощів.

Анкета складається з 16 пунктів, в яких пацієнт оцінює своє погодження з кожним твердженням за 7-бальною шкалою, де 0 - повністю не згоден, 6 - повністю згоден. Максимальний бал - 96. Більш високий бал вказує на більш сильні переконання в уникненні страху. В FABQ є дві підшкали; підшкала роботи (FABQw) з 7 питаннями (максимальний бал 42, де високим балом вважається оцінка >34) і підшкала фізичної активності (FABQpa) з 4 питаннями (максимальний бал 24, де високим балом вважається оцінка >15). Даний опитувальник є досить важливим при веденні групи пацієнтів з АНГСК, оскільки страх перед болем може стати перешкодою під час впровадження плану дослідження в дію, і в результаті призвести до невірної інтерпретації результатів даної роботи.

До інструментальних методів дослідження відносились, тренажери DAVID що допомогли виміряти амплітуду рухів у грудино-поперековому відділі на початку та через 6 тижнів після реабілітації.

Було використано 3 тренажери для кожної площини руху поперекового відділу:

- флексія /екстензія (сагітальна)
- ротація(горизонтальна)
- бокова флексія(фронтальна)



Рисунок 2.1- тренажери DAVID

2.1.4 Методи математичної статистики

Обробка матеріалів в дипломній роботі здійснювалась за допомогою методів математичної статистики. Аналіз відповідності виду розподілення кількісних показників закону нормального розподілення перевіряли за критерієм Шапіро-Уїлка. Так як розподіл даних не відповідав закону нормального розподілення, було застосовано не параметричні критерії. В ході обчислення здійснювали обрахунки:

- чисельність вибірки (n);
- середнє арифметичне значення (\bar{x});
- дисперсія (S^2);
- середнє квадратичне відхилення (S),

- помилку репрезентативності (m),
- коефіцієнт варіації (V , %),

Значущість різниці було оцінено за допомогою критерію Мана-Уїтні, а для математичної обробки числових даних використовувалась прикладна програма Statistica 7.0.

2.2. Організація дослідження

В ході педагогічного експерименту взяли участь 15 хворих з поєднанням болю у нижній частині спини із зменшенням мобільності та порушення координації рухів без відображеного болю у нижній кінцівці у підгострому стані (8 хворих контрольної і 7 хворих основної групи)[72]. Дослідження проводилось протягом 2021-2023 року на базі Інституту вертебрології та реабілітації міста Києва, вік пацієнтів складав від 22 до 55 років, середній вік ($37,8 \pm 2,0$) років, чоловіків було 9, жінок – 6.

У контрольній групі (КГ) проводились комбінація з індивідуально розробленої програми кінезіотерапії та мануальних методів мобілізації, в той час як у основній групі (ОГ) було поєднано фізичні вправи із фізіотерапевтичними процедурами

Заняття проводились 3 рази на тиждень на протязі одного місяця, кожне тривалістю 50-60 хв, а також було дане завдання виконувати домашні вправи на покращення контролю тулуба у дні між заняттями сумарно тривалістю 10-15 хв на день. Фізіотерапія проводилась 2-3 рази на тиждень по 7-15 хв у чередуванні електроміостимуляції та діадинамотерапії з голками за один візит.

Дослідження проводили у 3 етапи.

На першому етапі (жовтня 2021 - травень 2022р.) дослідження проведено аналіз і узагальнення даних науково-методичної та спеціальної літератури, що

відображають стан проблеми, вивчено науково-теоретичні і методичні аспекти фізичної терапії при неспецифічному больовому синдромі у нижній частині спини . Визначено мету, основні завдання дослідження та шляхи їх вирішення.

На другому етапі (липень 2022р. – грудень 2022р.) дослідження на основі отриманих даних було розроблено й обґрунтовано комплексну програму фізичної терапії для хворих з неспецифічним больовим синдромом, а також здійснення її впровадження.

Третій етап (лютий 2022 р - квітень 2023р.) дослідження полягав в перевірці ефективності плану фізичної терапії. Результати, отримані в ході дослідження, були оброблені методами математичної статистики та шляхом порівняння результатів початкового і кінцевого дослідження, їх аналізу та інтерпретації. На даному етапі були сформульовані висновки та завершено оформлення кваліфікаційної роботи.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1 Методичні основи та складові алгоритму застосування методів фізичної терапії для хворих з неспецифічним больовим синдромом у нижній частині спини

Для побудови алгоритму фізичної терапії для осіб НБС застосовувались загальні принципи побудови фізіотерапевтичного процесу, а саме:

- ✓ Опитування, анкетування
- ✓ Огляд фізичного терапевта
- ✓ Виявлення проблем пацієнта
- ✓ Постановка короткострокових та довгострокових цілей
- ✓ Планування програми терапії
- ✓ Реалізація терапії
- ✓ Оцінка ефективності

Як вже зазначалося в роботі, в дослідженні брало участь 15 осіб віком від 26 до 52 років. До основної групи входило 8 осіб, до контрольної –7 осіб. Пацієнти були підібрані зі схожими порушеннями функцій та скаргами, що відносились більше до класифікації поєднання болю у нижній частині спини із зменшенням мобільності та порушення координації рухів без відображеного болю у нижній кінцівці підгострого типу.

При первинному огляді пацієнтів, був проведений аналіз історій хвороби, який дав можливість дізнатись імена пацієнтів, їх вік, стать, діагноз ,скарги, наявність супутніх захворювань, травм, оперативних втручань, результати лабораторних та інструментальних методів досліджень, виявлення “тривожних прапорців”.

Після цього, була проведена об'єктивна оцінка фізичного стану пацієнтів на рівні структури та функції: візуальна діагностика(оцінка постави, м'язевих дисбалансів), ортопедичних та неврологічних тестів, Оцінка активних , пасивних рухів та кінцевих відчуттів у поперековому, грудному відділі хребта та кульшових суглобах, мануально-м'язеве тестування. Специфічні тести: SLR test ,SLUMP test , Kemp test, Rectus Femoris test, Thomas test, Patrick's test, Prone Instability test, Cluster of Laslett, Lumajoki tests and et al.

Оцінка суб'єктивного стану проводилась шляхом спілкування з пацієнтами та із застосуванням опитувальників ряду опитувальників та шкал. Вони дали можливість визначити якість життя, психоемоційний стан та наявність мотивації у пацієнтів. Це дало змогу встановити як захворювання впливає в цілому на життя пацієнтів, а саме на активність та участь.

Зібравши усі суб'єктивні та об'єктивні дані про пацієнта методами збору анамнезу, опитування, огляду та проаналізувавши їх, були сформовані проблеми пацієнтів по структурі МКФ (табл 3.1).

Таблиця 3.1- Дисфункції по МКФ при НБС

| Структура та функція | Активність та участь |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| b280 Відчуття болю | d410 Зміна основного положення тіла |
| b7100 Рухливість одного суглоба | d415 Підтримка положення тіла |
| b7101 Рухливість декількох суглобів | d430 Переміщення і переніс об'єктів |
| b7102 Загальна рухливість суглобів | d4501 Ходьба на великі відстані |
| b730 Функції м'язової сили | d455 Пересування |
| b735 Функції м'язового тону | d475 Водіння |
| b770 Функції патерну ходи | d5101 Миття всього тіла |
| | d5400 Одягання одягу |
| | d5402 Взування |
| | d7702 Сексуальні стосунки |

Далі для пацієнтів з були поставлені довгострокові та короткострокові цілі у SMART форматі:

- Specific (специфічність) - мета спрямована на конкретне ключове завдання пацієнта (наприклад, підніматися зі стільця без болю, можливість висидіти повний робочий день, повернутися до бігу);
- Measurable (вимірюваність) - прогрес завжди можна виміряти (дані гоніометрії тощо);
- Acceptable (прийнятність) - мета повинна бути схвалена пацієнтом і фізичним терапевтом;
- Realistic (реалістичність) - мета повинна бути завжди досяжна;
- Timed related (визначеність в часі) - мета повинна досягатися протягом реального інтервалу часу.

Приклади довгострокових цілей, які були поставлені з пацієнтами (у кожного хворого були свої індивідуальні цілі, відштовхуючись від їх стану, мотивації і т.д.):

- ✓ Через місяць зможе простояти нахиленим перед вмивальником впродовж 5 хвилин без болю у попереку чи лопатці
- ✓ Через 2 місяця занятя пацієнт зможе без болю в спині зможє підняти на руки 5 річну дитину
- ✓ Через 3 місяця пацієнт повернутись до тренувань у професійному напрямку

Короткострокові цілі біли поставлені за тією самою схемою що і довготрокові, тільки були більш специфічними і визначеними у часі:

- ✓ Через 3 заняття Тест нахилу збільшиться на 5 см
- ✓ Через 2 тижні пацієнт зможе простояти в планці з мінімальним болем більше 40-60 сек

- ✓ Через 5 заняття біль під час сидіння за комп'ютером на роботі зменшиться з 4 балів до 1-2 балів по шкалі ВАШ
- ✓ рухливість грудного відділу хребта при розгинанні збільшиться на 4-6 градусів

Планування програми фізичної терапії спиралося на загальні принципи реабілітації хворих з порушеннями функції опорно-рухового апарату:

- Покращення та підтримка фізичної незалежності пацієнтів у побуті.
- Адаптація до фізичного навантаження.
- Зменшення відчуття страху перед фізичними вправами.
- Покращення якості життя пацієнтів.
- Підвищення мотивації.
- Покращення психоемоційного стану пацієнтів
- Хода на довгі дистанції.
- Збільшення сили м'язів у пацієнтів.
- Покращення показників рівноваги, балансу та координації.
- Збільшення витривалості.
- Зменшення проявів больового синдрому.
- Збільшення активного та пасивного діапазону рухів у грудному та попереково-крижовому відділах хребта та кульшовому суглобах

Для занять з хворими з неспецифічним больовим синдром у нижній частині спини були обрані наступні методи фізичної терапії:

- Кінезіотерапія:
 - вправи силового спрямування (з вагою власного тіла, з фітнес резинками та обтяжувачами);
 - циклічні аеробні фізичні вправи(хода, велоергометр, скакалка);
 - фізичні вправи направлені на покращення нейром'язевого контролю тулуба та нижніх кінцівок;

- вправи направлені на покращення мобільності грудно-поперекового та попереково-крижового відділів хребта та кульшових суглобів
 - вправи направлені на контроль розслаблення спазмованих та скорочення слабких м'язів;
 - вправи на гнучкість та розтягнення м'язів;
 - вправи направлені на координацію рухів та пропріоцепцію;
 - вправи на утримання постурального положення та баланс;
 - дихальні вправи.
 - Суглобова мобілізація активна (концепція Малліган, методика Lewit);
 - Суглобова мобілізація пасивна (концепція Мейтланд, трастові маніпуляції)
 - Мобілізація тканин (МФР, інструментальна мобілізація м'яких тканин, лікувальний міофасціальний масаж спини)
 - Фізіопроцедури – електроміостимуляція, діадинамотерапія, голки
- У контрольній групі (КГ) проводились комбінація з кінезіотерапії та мануальних методів мобілізації, в той час як у основній групі було поєднано фізичні вправи із фізіотерапевтичними процедурами

Заняття проводились 3 рази на тиждень, кожне тривалістю 50-60 хв, а також було дане завдання виконувати домашні вправи на покращення контролю тулуба у дні між заняттями сумарно тривалістю 10-15 хв на день. Фізіотерапія проводилась 2-3 рази на тиждень по 7-15 хв у чередуванні електроміостимуляції та діадинамотерапії з голками за один візит.

3.2 Програма методів фізичної терапії для осіб з неспецифічним больовим синдромом у нижній частині спини

Завдання фізичної терапії:

- зменшення больового синдрому
- розслаблення спазмованих м'язів та інактивація тригерних точок;
- збереження рухливості
- зміцнення м'язів поперекового відділу, сідниць, стегон;
- покращення м'язевого контролю тулуба
- відновлення можливостей пацієнта до самообслуговування в побуті .
- модифікація побутового навантаження

Заходи фізичної терапії:

1. Постізометрична релаксація м'язів(ПІР)

Розслаблення спазмованих м'язів спини, задньої групи м'язів стегна , зменшення компресії на нервові закінчення, ліквідація функціональних блоків та анталгічної пози. Найбільшу увагу приділяють розслабленню і розтягненню м'язів: розгиначів хребта, клубово-поперекового м'яза, великого і середнього сідничних, грушоподібних м'язів, підколінного, групи привідних м'язів стегна.

Техніка виконання: при максимальному розтягненні м'язу , утримуючи це положення не менше 20-30 сек , попросити клієнта скорочувати цей м'яз даючи супротив терапевту на 10-20% від 1 максимального повторення утримуючи цю напругу 8-10 сек, потім при розслабленні розтягнути м'яз ще більше. Виконати по 2 -3 р . Також виконувалась варіація із напруженням антагоніста по тому самому принципу

2. Масаж

Локальний міофасціальний масаж спини і сідничної зони був направлений на розминання спазмованих м'язів, деактивацію тригерних точок та реліз фасції. 20-25 хв за сеанс 2 рази на тиждень

3. Терапевтичні вправи (приклади що використовувались у дослідженні)

Вправи на покращення мобільності грудо-поперекового відділу

1. Ротація тулуба лежачи на боці. Руки перед собою на підлозі, верхня нога зігнута і притиснута до підлоги, нижня випрямлена, розведення рук із ротацією тулуба в протилежний бік на вдиху на кожен бік.

2. Розгинання грудного відділу лежачи на валіку. В. п. лежачи на спині, ноги зігнуті в колінах, міофасціальний рол під лопатками або на місці найбільшого дискофорту, руки за шиєю з ліктями вперед. Притиснувши попереки

3. Погойдування зі сторони в сторону. Сядьте прямо на м'яч, утримуючи кут стегна 90 градусів, тримайте обидві руки біля талії. Тепер плавно погойдайте тазом убік. Обережно покачайте ним зправа наліво з ліва на право.

4. Тазові часи. Лежачи на спині, руки на таз, ноги зігнуті в колінах, стопи на підлозі. Прогинання попереку вперед із допомогою підтягування колін на вдиху, притиснення тазу і відштовхування стоп на видиху.

4. Лежачи на боку

Вправи на розтяжку

1. Розтяжка підколінного сухожилля. Ляжте на спину з зігнутими ногами. Тримайте одну ногу за коліно. Повільно випрямляйте коліно, поки не відчуєте розтягнення в задній частині стегна. Затримайтеся на 15 секунд, потім розслабтеся. Повторіть 10 разів для кожної ноги.

2. Розтяжка грушоподібного м'язу. Лежачи на спині щільно притисніть таз, спину, плечі і голову до поверхні. Підігніть коліна, підійміть так, щоб стегна знаходились перпендикулярно до підлоги, а між стегнами і гомілкою утворився прямий кут. Закиньте одну ногу на другу: розташуйте ліву гомілку щиколоткою на праве стегно трохи вище коліна. Схопіть руками піднесене

стегно з боку біцепса і підтягніть до грудей поки не відчуєте розтягнення в області сідниць/стегон, при цьому не відриваючи лопаток, плечей і голови. Поперек щільно притисніть. Затримайтесь в такому положенні на 15 секунд. Повторіть 5 разів для кожної ноги.

3. - Розтягування згиначів стегна: встаньте на одне коліно, а іншу ногу поставте вперед. Нахиліться вперед, тримаючи спину прямою, поки не відчуєте розтягнення в передній частині стегна. Затримайтесь на 15-30 секунд, а потім поміняйте сторону.

4. - Поза дитини (розтягування м'язів попереку) : встаньте на коліна та сядьте на п'яти. Витягніть руки вперед і опустіть груди на землю, витягуючи спину і стегна. Затримайтесь на 15-30 секунд.

5. Асана собака лицем вниз. В.п. стоячи в упор лежачи, напружив сідниці та прес , виштовхуватись руками і тягнутись тазом до гори а грудним відділом до стоп утримуючи це положення 5 сек .

6. Поворот хребта сидячи: сядьте на землю, витягнувши ноги прямо перед собою. Схрестіть одну ногу через іншу і покладіть протилежний лікоть на зовнішню сторону схрещеного коліна. Поверніть тулуб убік, затримайтесь на 15-30 секунд. Повторіть з іншого боку.

7. Поза кобри: ляжте на живіт, поклавши руки під плечі. Віджимайтесь руками, відриваючи груди та верхню частину тіла від землі. Затримайтесь на 15-30 секунд. –

8. Поза голуба: сядьте на землю, зігнувши одну ногу перед собою, а іншу витягнувши позаду. Нахиліться вперед, тримаючи спину прямою, поки не відчуєте розтягнення стегна. Затримайтесь на 15-30 секунд, а потім поміняйте сторону.

Перенавчання диханню

Лежачи на спині із зігнутими колінами, пацієнт виконує глибокий вдих животом вмикаючи поперечний м'яз ,акцентування на розширенні у нижній частині живота, в бокові частини та у поперек. Терапевт супроводжує або стимулює своїми руками направляючи ребра до низу, супроводжуючи рух

своїми долоньями, та даючи супротив руху. На видиху виконувалось напруження органів малого тазу із скороченням сфінктерів і утриманням напруження поперечного м'язу. Ускладненням цього є підймання ніг в зігнутому положенні на 60* і додавання цього дихання в інші вправи.

Вправи на покращення м'язевого контролю тулуба

1. Собака-птиця. В.п. у коліно-кистьовому положенні з нейтральним попереком на вдиху животом підняти руку або ногу, на видиху повільно опустити. Ускладненим варіантом є одночасне піднімання перед собою прямої руки та протилежної ноги із затримкою в 2-3 сек..

2. Мертвий жук. В.п. лежачи на спині руки перед собою, ноги зігнуті в колінах і підняті перед собою ,поперек притиснутий до підлоги прес напружений. Утримуючи це положення надуваєм живіт в усі боки одночасно. Ускладнення цього випрямлення однієї ноги та протилежної руки .

3. Стоячи на одній нозі в пробі Ромберга. Ноги разом ,зігнуті в коліні перед собою одну ногу , в руках тримати фітбол або гантельки . Утримувати це положення протгом 30-60 сек. Ускладненням вправи є стояння на нестабільній платформі.

4. Піднімання протилежної руки і ноги навколішки. Ускладнений варіант із відриванням колін від підлоги і тенісним мячем або дерев'яної палкою на поперековому відділі

5. Стоячи на одному коліні ротація резинки або медбола у протилежний бік.

6. Ластівка. Стоячи на одній нозі руки перед собою зробити нахил до підлоги руками витягуючи назад ногу до паралелі з підлогою .Більш складне виконання це утримання попереку у прямому положенні і нахилитися усім тулубом до паралелі з підлогою а руки підняти над головою.

7. Напів присід із резиною перед собою. В.п. ноги на ширині плечей, коліна зігнуті на 90-120* , руки випрямлені і тримають резину що знаходиться збоку від тулуба і фіксована до стінки. Утримаючи ризинку виконуєм рух боком в сторону натягуючи резину

Вправи на покращення сили м'язів тулуба та нижніх кінцівок

1. Сідничний міст. В.п. лежачи на спині, руки вздовж тулуба, коліна зігнуті і стопи на підлозі. Напруживши м'язи пресу притиснути поперек до підлоги і підкрутити таз назад. На видиху виштовхуючись стопами підняти таз до паралелі з підлогою і напружити сідниці. Ускладненим варіантом виконання на цьому етапі є закидування гомілки однієї ноги на коліно іншої і виштовхування від підлоги лише однією ногою (таз без нахилу у бік)

2. Бокова планка. В.П. на боку стоячи на лікті із зігнутими колінами підняти таз від землі і затримати це положення на 30-60 сек на кожен бік. Ускладненням цієї вправи є часткове або повне випрямлення ніг у пряму лінію. І піднімання тазу у динамічному режимі із затримкою в верхній позиції на 2-3 сек.

3. Відведення ноги на боці. Лежачи на боці, ноги випрямлені, рука під головою, нахилити таз вперед, на видиху підняти ногу до гори натягуючи носочок на себе та напружуючи сідницю. Ускладненням цієї вправи є додавання резинку на коліно.

4. Лежачи на животі піднімання руки і протилежної ноги на вдиху з невеликим прогином грудного відділу. Ускладненням цієї вправи піднімання одночасно обох рук або ніг.

5. Планка. В. П. Упор лежачи на кистях, ноги разом і прямі, напружити прес та сідниці зробив нахил тазу назад. Утримувати це положення протягом 30-60 сек. Ускладнення цієї вправи є вставання на ліктяве положення, руки паралельні, лопатки у протракції.

6. Присід біля стіни. Стоячи біля стіни, ноги навширшки плечей зробити присід до 120-90* впираючись усією спиною у фітбол або стіну, з утриманням напруженого пресу та сідниць протягом 1-2 хв. Ускладненням цієї вправи є піднімання з положення сидячи однієї ноги від підлоги на 5 сек.

7. Вертикальна та горизонтальна тяга сидячи. Сидячи навпроти пуловера на видиху трошки відхиляючись назад тягнем до рівня грудної клітини із зведенням лопаток.

8.Присідання. Ноги навширшки, руки перед собою, прес та сідниці напруженні, на вдиху животом опуститись до згинання в коліні у 90* руки .Ускладненням цієї вправи є тримання в руках фітболу перед собою і піднімання його до гори в присіді

9.Обратна гіперекстензія. Лежачи на кушетці або фітболі з утриманням шведської стінки із зігнутими колінами і фіксованим тазом, підняти обидві прямі ноги і затриматись в цьому положенні на 30-60 сек. Ускладненням вправи було динамічне виконання вправи

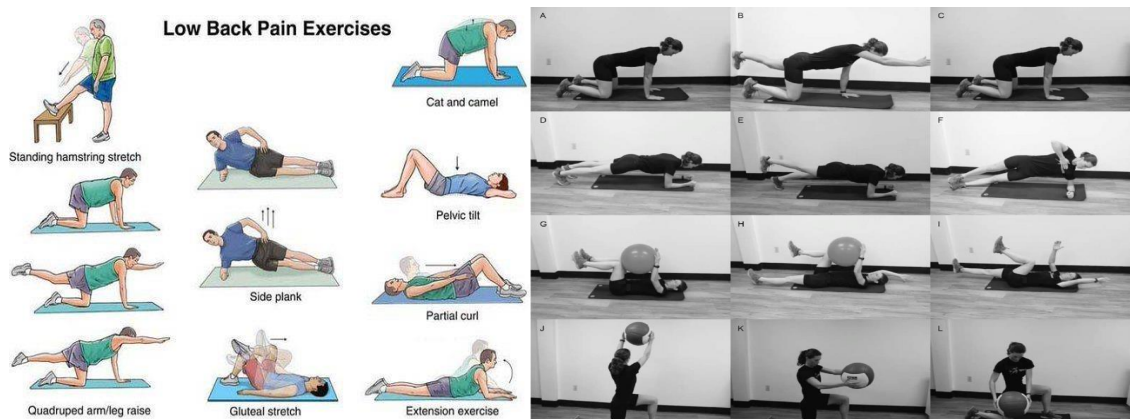


Рисунок 3.1 -Приклади вправ для різних функціональних рівнів

4. Мануальна терапія

Концепція Maithland

1.М'яка мобілізація хребців або фасеткових суглобів грудного або поперекового відділу на 1-2 рівні(низько та високо амплітудні поштовхи до обмеження) протягом 1-2 хв до зменшення болю або збільшення амплітуди руху. На подальших сеансах збільшення до 3-4 рівня(низько амплітудні з великою силою у зоні обмеження)

2.Покращення мобільності та зменшення болю попереково-крижового відділу в ротації на боці

Пацієнт знаходиться лежачи на боці . руку під голову, згинаючи коліна вперед знайти нейтральне положення між флексію та екстензію попереку фіксуючи остисті відростки пальцями. Верхню ногу зігнути в коліні та покласти на кушетку(якщо є обмеження у кульшовому і коліно не торкається

кушетки треба щось підкласти під нього для його розслаблення). Потім пацієнт ту руку що під головою закидує за шию терапевту і терапевт фіксує лопатку рукою а іншою остисті поперекового відділу виконую ротаційний рух верхньої частини тулуба назад до руху остистих відростків. Після цього пацієнт в такому положенні кладе одну руку собі під голову а іншу залишає на рівень ребер. Терапевт встає позаду пацієнта і фіксує обома руками верхню клубову ость робить ритмічні поштовхи вперед тазу. Працюємо із збільшенням амплітуди протягом 1-2 хв у ритмі болю по його зменшенню.

Концепція Mulligan

1. Мобілізація грудо- поперекового відділу на флексію-екстензію

Пацієнт знаходиться на кушетці у коліно-кистьовому положенні , терапевт фіксує поперек однією рукою за клубову ость з протилежного боку, а іншою проксимальною частиною зігнутого вказівного пальця кисті або гіпотенаром фіксує остистий відросток вище чи нижче рівня болю або унілатерально від нього і зрушує його в бік голови під час виконання пацієнтом флексії або екстензії грудо-поперековим відділом(для збільшення флексії терапевт тисне в сторону голови пацієнт зміщаючи структури, а для збільшення екстензії терапевт робить зачерпування під структуру ніби “черпаком для морозива” на себе. Для більшої амплітуди руху на флексії попереку додається опускання сідницями на п’яти.

Варіаціями цієї вправи були виконання стоячи та сидячи. Сидячи додавалась стабілізація за допомогою ременя Mulligan на передні клубові ості стоячи позаду від клієнта і виконувався або нахил тулуба вперед або прогин попереку назад із фіксацією кисті терапевта на структурі вище або нижче місця болю.

Після цього виконувався ретест рухом що провокував біль.

2. Мобілізація кульшового суглоба

В.п. пацієнт лежить на краю кушетки на рівні тазу терапевта із зігнутим коліном. Терапевт одягає навколо себе на рівень сідничних бугрів та навколо

кульшового суглоба пацієнт ремінь Mulligan і фіксує однією рукою таз а іншою коліно пацієнта. Терапевт виштовхує таз назад натягуючи кульшовий суглоб на себе і виконує разом із своїм тулубом пасивну флексію кульшового суглоба пацієнта до крайнього положення. Для покращення зовнішньої або внутрішньої ротації впираємось більше грудної клітиною у коліно і тазом робим рух на себе і в сторону для пасивної ротації .

3. Тракція кульшового суглоба

В.п. лежачи на спині. Терапевт одягає навколо себе на рівні лопаток ремінь Mulligan і робить петлю у руках фіксує стопу у своїх руках і м'яко тягне на себе протягом 1-2 хв.

4. Мобілізація клубово-крижового та кульшового суглобів

Лежачи на боці пацієнт згинає коліна до свого протилежного плеча і тримає руками ,під голову рушник, терапевт однією рукою гребінь клубової кістки інша на сідничний бугор. Доходим до певного бар'єру у флексії ,пацієнт виконує ізометричне розгинання стегна назад протягом 8 сек і розслаблюється.

Трастові техніки

1.-Маніпуляція грудо-поперекового відділу (T10-L4).

В. п. лежачи на боці ,стопи звисають з краю кушетки, рука під головою. Терапевт ноги і згинає в колінах, іншою рукою (середнім пальцем) фіксуєм між остистими відростками попереку у нейтральне положення між флексією і екстензією. Нижню ногу випрямити ,а стопу верхньої заціпити за коліно другої. Коліно трохи звисає з кушетки. Рука пацієнта кладеться терапевту на шию, а терапевт захоплюється за нижню лопатку пацієнта і фіксує іншою рукою остисті відростки, припіднімається повертаючи верхню частину тулуба до упору. Далі пацієнт кладе ту руку що була за шиєю собі на верхнє плече ,а іншу руку на кистю на живіт ,лікоть звисає.

Пальці руки ближчої до голови ставимо на остисті відростки ,при цьому лікоть фіксує плече, а інша рука – на область таза і грудної клітиною фіксуєм

тулуб пацієнта. Злегка навалюєм пацієнта на себе, пацієнт робить глибокий вдих , на видиху розслаблюється і терапевт виконує скрутку.

2.-Маніпуляція крижово-клубового суглобу.

В. п. те саме ,але рука що фіксує таз долонею з іншого боку (лікоть 90*) в упорі у гребінь тазу.

3.Маніпуляція SCREW грудного відділу- розкриття фасеткових суглобів по діагоналі через різкий малоімплітудний рух по діагоналі.

5. Фізіопроцедури (виконувались лікарем)

- Діадинамотерапія- імпульсні струми низької напруги з малою силою і частотою 50-100Гц. Поперечно-діагональне розташування електродів на місці болю на 8-12 хв з силою в 1.2-1.4 мА

- Електроміостимуляція – активація і розслаблення м'язів за допомогою імпульсних струмів різної частоти і сили за допомогою апарату Powerdot 2.0. Поперековий 40-80 мА, грудний-30-40 мА 10-15 хв на зону.

- Голкотерапія - вплив на організм через вколювання голок, прогрівання, натискання (акупресура) на особливі зони, точки. Використовувались від 3 до 10 голок на грудному та поперековому відділах хребта.

6. Побутові навички профілактичні до болю в спині (рис. 3.2) :

- Статичне положення. Максимально мінімізувати довготривалу позу і робити перерив раз на 1-2 годину із зміною рухової діяльності

- Модуляція місця роботи. Адаптувати навколишнє середовище до своїх потреб із підтримкою постави

- Підйом важкого. При підйомі важких предметів або меблів намагатися розподіляти вагу між ногами і попереком. Піднімати тільки з прямою спиною, стоячи навпроти предмету, із положення сидячи.

- Фізичні навантаження. Оптимальна рухова активність направлена на розвиток сили, гнучкості та витривалості 3 р на тиждень по 1 годині

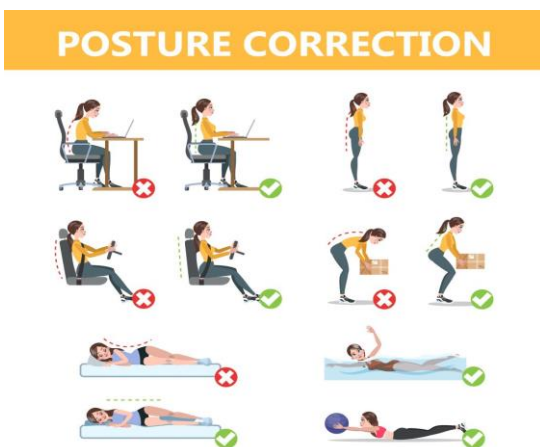


Рисунок 3.2 – Корекція постави у побуті

3.3 Обговорення результатів дослідження

Найвагомішою скаргою пацієнтів при зверненні до медичної установи був біль. Результати, отримані у процесі відновного лікування свідчать, про зниження рівня болю у пацієнтів обох груп. Хворі були протестовані за «Візуально-аналоговою шкалою болю» (10 балів). Суб'єктивний показник рівня больового відчуття зафіксований на початку звернення відновного лікування у пацієнтів основної (ОГ, n=8) та контрольної груп (КГ, n= 7) не мав статистично значущих відмінностей за середніми показниками ($p > 0,05$) і становив $2,57 \pm 1,27$ балів ($x \pm S$) (КГ) та $2,87 \pm 1,46$ балів ($x \pm S$) (ОГ) відповідно.

Про ефективність розробленої програми фізичної реабілітації свідчить динаміка показників больового відчуття (ВАШ) на кінці проведення терапії через 6 тижнів після звернення і відповідає $1,67 \pm 0,82$ балів ($x \pm S$) (КГ) та $1,20 \pm 0,45$ балів ($x \pm S$) (ОГ).

З точки зору активності і участі також було проведено збір анамнезу за допомогою опитувальника Освестрі в результаті якого групи набрали $4,83 \pm 2,64$ для контрольної групи та $4 \pm 1,60$ балів для основної групи. І так само наприкінці дослідження було проведене повторне опитування у якому пацієнти набрали усього $1,83 \pm 0,98$ (КГ) та $2,12 \pm 0,64$ балів (ОГ) (табл. 3.4)

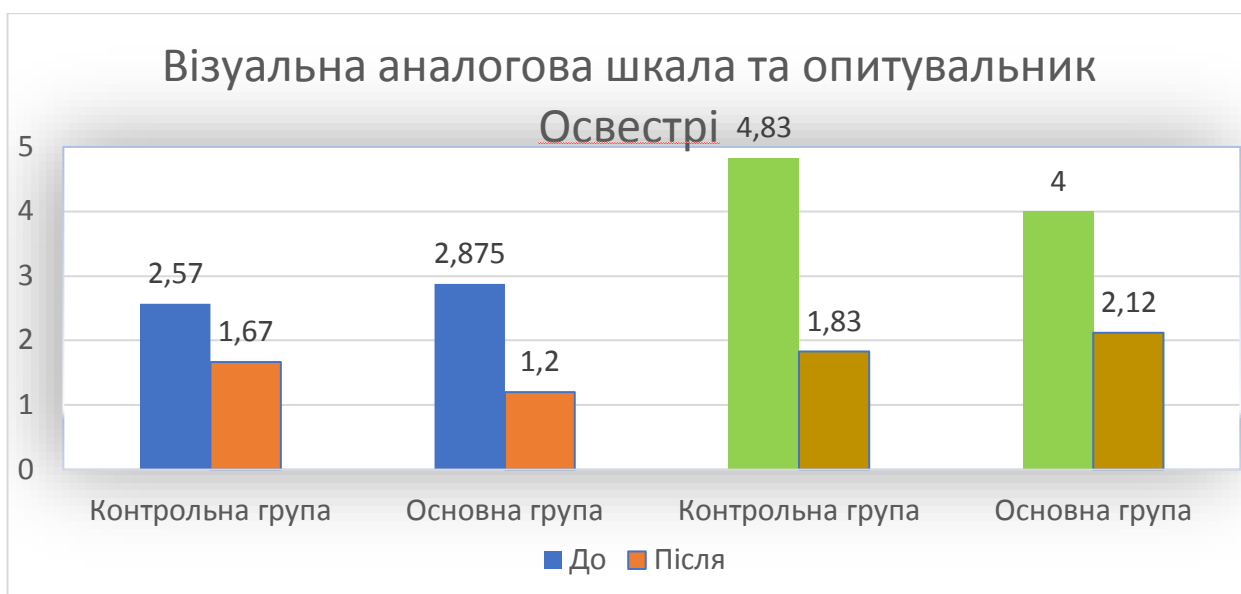


Рисунок 3.3- Динаміка змін по шкалі ВАШ і опитувальнику Освестрі

Так як пацієнти були відібрані із мінімальним ризиком за шкалою Fear Avoidance Belief Questionnaire (FABQ) (до 10 баллів) - дані після втручання не підводились.

На початковому етапі при вимірювання амплітуди рухів приблизно 46,67%(20% у КГ та 26,6% у ОГ) відчували дискомфорт, обмеження або біль у кінцевому положенні, але після проходження терапії було зменшення до 13,3% з усіх пацієнтів. За допомогою тренажерів DAVID були відмірені амплітуди рухів у кожній площині(табл 3.2) :

Таблиця 3.2-Числові зміни амплітуди рухів у поперековому-грудному відділі хребта до і після терапії

| КГ | Флексія | Екстензія | Нахил в лівий бік | Нахил в правий бік | Ротація в лівий бік | Ротація в правий бік |
|---------------|------------|------------|-------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| До терапії | 35,71±4,96 | 25±5,32 | 48,56±2,61 | 47,14±3,43 | 46,71±3,45 | 48±3,60 |
| Після терапії | 42,57±4,61 | 29,42±3,87 | 52,14±2,54 | 51±2,45 | 51,86±2,54 | 52,71±2,29 |

| ОГ | Флексія | Екстензія | Нахил в лівий бік | Нахил в правий бік | Ротація в лівий бік | Ротація в правий бік |
|---------------|------------|------------|-------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| До терапії | 36,62±4,40 | 24,26±3,20 | 48,62±2,13 | 47,62±3,20 | 47±3,3 | 46,37±2,67 |
| Після терапії | 41±3,96 | 26,25±3,2 | 50,87±1,96 | 49,75±2,37 | 50,87±2,64 | 48±2,67 |

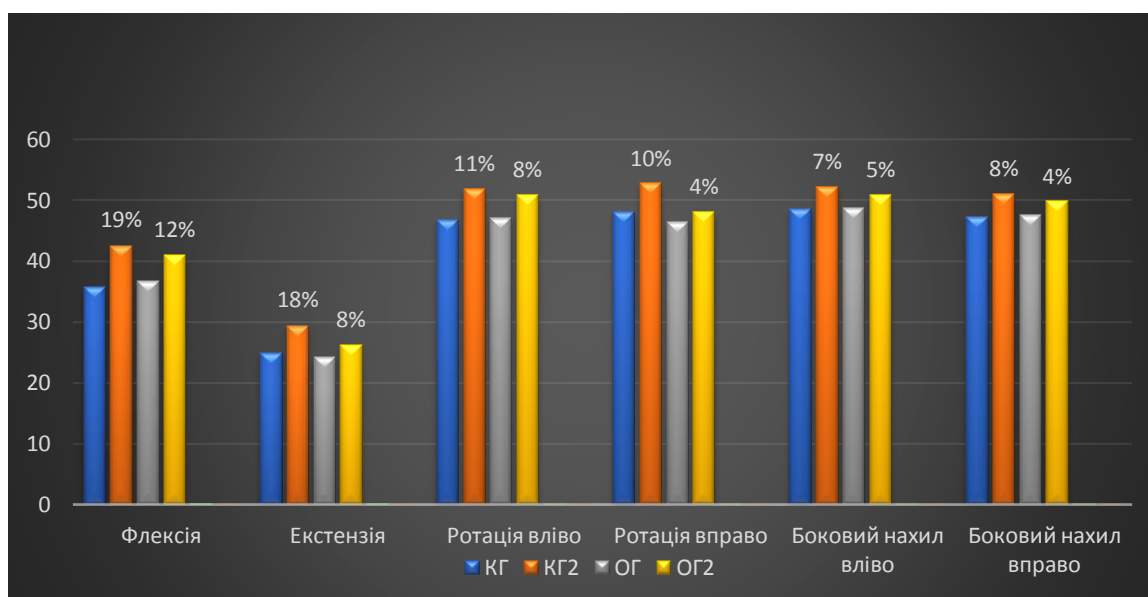


Рисунок 3.4 -Динаміка змін амплітуди рухів у поперековому-грудному відділах хребта

Де КГ- контрольна група до терапії

КГ2- контрольна група після 6 тижнів реабілітації

За результатами дослідження було виявлено різницю між показниками болю між двома групами. Розроблений алгоритм з використанням фізичних вправ у комплексі з фізіотерапією показав більше зниження больового синдрому у порівнянні з групою фізичних вправ та мануальної терапії.

На рівні активності та участі обидві групи показали збільшення рухової активності без обмежень або болю. По співвідношенню різниці показників більш статистично значущими проявила себе контрольна група .

Аналіз динаміки дозволив зафіксувати дещо нижчі показники амплітуди

рухів в ОГ в порівнянні з КГ наприкінці дослідження. Найбільш велика статистична різниця просліджувалась між флексією, екстензією та ротацією в правий бік.

Розроблений нами алгоритм застосування засобів фізичних вправ та мануальної терапії в пацієнтів з НБС у нижній частині спини дозволяє більш ефективно підвищити функціональну активність без обмежень та болю, що підтверджено результатами власних досліджень.

ВИСНОВКИ

Враховуючи високу поширеність повторних та хронічних болів у попереку та пов'язані з цим витрати, фізичні терапевти повинні приділяти пріоритет втручанням, що запобігають рецидивам та переходу до хронічного болю в попереку. Основу програм фізичної терапії мають складати терапевтичні вправи та освітні програми, розроблені з урахуванням індивідуальних особливостей пацієнта. Допоміжні засоби терапії покращають процес відновлення і зменшують вірогідність переходу у хронічний стан захворювання.

Проаналізувавши літературні дані зарубіжних та вітчизняних авторів можемо зробити висновки що неспецифічний біль у спині лікується за допомогою консервативного лікування, а саме- медикаментозна терапія, лікувальні вправи, масажі, мануальна терапія та фізіотерапія. На різних етапах найкраще за все у довгостроковій перспективі показують себе фізичні вправи, що адаптовані до функціонального стану пацієнта та підтипу його патології.

У короткостроковому форматі для зменшення болю та запалення показані фізіопроцедури та медикаментозна терапія у поєднанні із фізичними вправами. Мануальна терапія добре показує себе у коротко та середньострокових проміжках як допоміжний так і основний вид втручань для зменшення болю та збільшення амплітуди рухів у суглобах як у гострому, підгострому так і хронічному станах захворювання

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вахнина НВ, Туряница ДО. Неспецифическая боль в спине в период самоизоляции. Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова. Эффективная фармакотерапия. 2020;16(29):42-5.

DOI 10.33978/2307-3586-2020-16-29-42-45

2. Khan I, Hargunani R, Saifuddin A. The lumbar high-intensity zone: 20 years on. *Clinical radiology*. 2014 Jun 1;69(6):551-8.

3. Gatchel RJ, Polatin PB, Mayer TG. The dominant role of psychosocial risk factors in the development of chronic low back pain disability. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1995 Dec 15;20(24):2702-9.

4. Meucci RD, Fassa AG, Faria NM. Prevalence of chronic low back pain: systematic review. *Revista de saude publica*. 2015 Oct 20;49:73.

5. Oliveira CB, Maherb CG, Pinto RZ, Traeger AC, Chung-Wei Christine Lin, Chenot J-F, et al. Clinical practice guidelines for the management of non-specific lowback pain in primary care: an updated overview. *European Spine Journal*. 2018; 27: 2791–803

6. Balagué, Federico, et al. "Non-specific low back pain." *The Lancet* 379.9814 (2012): 482-491.

7. Н.М. Яхно. Біль: керівництво для лікарів та студентів.: МЕДпрес-інформ, 2009. 304 с.

8. Tlach L, Hampel P. Long-term effects of a cognitive-behavioral training program for the management of depressive symptoms among patients in orthopedic inpatient rehabilitation of chronic low back pain: a 2-year follow-up. *Eur Spine J*. 2011;20(12):2143-51. doi:10.1007/s00586-011-1810-x

9. Burton AK, Tillotson KM, Main CJ, Hollis S. Psychosocial predictors of outcome in acute and subchronic lowback trouble. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1995 Mar 15;20(6):722-8.

10. Oliveira CB, Maher CG, Pinto RZ, Traeger AC, Lin C-WC, Chenot J-F. Clinical practice guidelines for the management of non-specific lowback pain in primary care: an updated overview. *European Spine Journal* 2018; 27: 2791-803 .

11. Delitto A, George SZ, VanDillen L, Whitman JM, Sowa G, PaulShekelle, et al. Lowback pain Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association Epub 2012 Mar 30. 2012 Apr;42(4):A1-57. DOI: 10.2519/jospt.2012.42.4.A1

12. Fersum KV, O'Sullivan PB, Våle AK, Skouen JS. Inter-examiner reliability of a classification system for patients with non-specific low back pain. *Man Ther*. 2009 Oct;14(5):555-61. DOI: 10.1016/j.math.2008.08.003

13. Prabhu LV, et al. "Vertebral body integrity: a review of various anatomical factors involved in the lumbar region." *Osteoporosis international*. 2007;18(7) : 891-903.

14. Brumagne S, Cordo P, Lysens R, Verschueren S, Swinnen S. The role of paraspinal muscle spindles in lumbosacral position sense in individuals with and without low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000 Apr 15;25(8):989-94.

15. Ebenbichler GR, Oddsson LI, Kollmitzer J, Erim Z. Sensory-motor control of the lower back: implications for rehabilitation. *Med Sci Sports Exerc*. 2001 Nov;33(11):1889-98.

16. Danneels L. Vanthillo B.; Oefentherapiebijrugaandoeningen; Standaard Uitgeverij nv Antwerp; 2010

17. Fortin, Maryse, and Luciana Gazzi Macedo. "Multifidus and paraspinal muscle group cross-sectional areas of patients with low back pain and control patients: a systematic review with a focus on blinding." *Phys Ther*. 2013 Jul; 93(7):873-88. doi: 10.2522/ptj.20120457. Epub 2013 Mar 15.

18. Izzo R, Popolizio T, D'Aprile P, Muto M. Spinal pain. *European Journal of Radiology*. 2015 May 1;84(5):746-56

19. Kiesel K, Rhodes T, Mueller J, Waninger A, Butler R. Development of a screening protocol to identify individuals with dysfunctional breathing. *Int J Sports Phys Ther.* 2017 Oct;12(5):774-786. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5685417>

20. Depiazzi J, Everard ML. Dysfunctional breathing and reaching one's physiological limit as causes of exercise-induced dyspnoea. *Breathe (Sheff).* 2016 Jun;12(2):120-9. doi:10.1183/20734735.007216

21. Perri, M A, Halford E. . Pain and faulty breathing: a pilot study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies.* 2004; 8(4), 297–306. doi:10.1016/s1360-8592(03)00085-8

22. Chapman EB, Hansen-Honeycutt J, Nasypany A, Baker RT, May J. A clinical guide to the assessment and treatment of breathing pattern disorders in the physically active: part 1. *Int J Sports Phys Ther.* 2016 Oct;11(5):803-9. PMID: 27757292; PMCID: PMC5046973.

23.. Kolar P, Sulc J, Kyncl M, Sanda J, Cakrt O, Andel R, et al. Postural function of the diaphragm in persons with and without chronic low back pain. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2012 Apr;42(4):352-62. doi: 10.2519/jospt.2012.3830. PMID: 22236541.

24.. Studnicka K, Ampat G. Lumbar Stabilization. StatPearls [Internet]. 2021 Jan 29. Available: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK562179/>

25.. Lin J, Halaki M, Rajan P, Leaver A. Relationship Between Proprioception and Pain and Disability in People With Non-Specific Low Back Pain. A Systematic Review With Meta-Analysis. *Spine J.* 2019;44(10):606–17.

26. Lihachev SA, Borisenko AV, Lukashevich UA. Pathophysiological mechanisms evolution pathobiomechanical disorders in vertebral diseases of nervous system [Internet]. <https://www.milamed.by/stati/manualnaya-terapiya/patofiziologicheskie-mehanizmy-razvitiya-patobiomechanicheskikh-narushenij-pri-vertebrogennyh-zabolevaniyah-nervnoj-sistemy>

27. Brumagne S, Diers M, Danneels L, Moseley LG, Hodges PW. Neuroplasticity of Sensorimotor Control in Low Back Pain. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2019, May 31; 49(6):402-14

<https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2019.8489>

28. Delitto A, George SZ, VanDillen L, Whitman JM, Sowa G, Shekelle P, et al. Low Back Pain: Clinical Practice Guidelines Linked to International Classification of Functioning, Disability, and Health of the Orthopaedic Section of American Physical Therapy Association. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2012; 42 (4): A1-A57.

29. Tlach L, Hampel P. Long-term cognitive-behavioral training program for management of depressive symptoms among patients in orthopedic inpatient rehabilitation chronic lowback pain: a 2-year follow-up. *Eur Spine J*. 2011; 20 (12): 2143-51. doi:10.1007/s00586-011-1810-x

30. Boos N, Semmer N, Elfering A, et al. Natural history of individuals with asymptomatic disc abnormalities in magnetic resonance imaging: predictors of low back pain-related medical consultation and work incapacity. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000;25:1484-92.

31. Heitz, C. A. M., et al. "Comparison of risk factors predicting return to work between patients with subacute and chronic non-specific low back pain: systematic review." *European Spine Journal*. 2009;18(12) : 1829-35.

32. Lakke, Sandra E., et al. "Risk and prognostic factors for non-specific musculoskeletal pain: a synthesis of evidence from systematic reviews classified into ICF dimensions." 2009 ;147(1) : 153-64.

33. Fujii T, Matsudaira K. Prevalence lowback pain and factors associated with chronic disabling backpain in Japan. *European Spine Journal*. 2013 Feb;22(2):432-8.

34. Valmira NL, Miftari S. Manual therapy and exercise therapy in patients with chronic low back pain. *Sport & Health*. 2019 Jan 1;8(1).

35. Hancock MJ, Maher CG, Latimer J, et al. Systematic review of tests to identify the disc, SIJ or facet joint as the source of low back pain. *Eur Spine J*. 2007;16:1539-50.

36. Low back pain and sciatica in over 16s: assessment and management. National Institute for Health and Care Excellence. London: 2016, nov 30. Last updated 2020, dec 11. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng59>

37. Wambeke PV, Desomer A, Ailliet L, et al. Low back pain and radicular pain: assessment and management. Brussels: Belgian Health Care Knowledge Centre (KCE). KCE report 287Cs 2017. https://kce.fgov.be/sites/default/files/atoms/files/KCE_287C_Low_back_pain_Summary.pdf

38. Stochkendahl MJ, Kjaer P, Hartvigsen J, et al. National Clinical Guidelines for non-surgical treatment of patients with recent onset low back pain or lumbar radiculopathy. *Eur Spine J* 2018; 27: 60-75.

39. Qaseem A, Wilt TJ, McLean RM, et al. Noninvasive treatments for acute, subacute, and chronic low back pain: a clinical practice guideline from the American College of Physicians. *Ann Intern Med* 2017; 166: 514-30.

40. Bardin LD, King P, Maher CG. "Non-specific low back pain." 2017 03 April; 206(6):268-73. <https://doi.org/10.5694/mja16.00828>

41. McCarthy CJ, Rushton A, Billis V, Arnall F, and Oldham JA. Development of a clinical examination in non-specific low back pain: a Delphi technique. *J Rehabil Med*. 2006; 38: 263 -267

42. Van Tulder M., et al. "An updated overview of clinical guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care." *Eur Spine J*. 2010; 19: 2075-94.

43. Delitto A, George SZ, Van Dillen L, Whitman JM, Sowa G, Shekelle P, et al. Low Back Pain: Clinical Practice Guidelines Linked to the International Classification of Functioning, Disability, and Health from the Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2012; 42(4): A1-A57.

44. Last AR, Hulbert K. Chronic lowback pain: evaluation and management. *Am Fam Physician*. 2009 Jun 15; 79(12): 1067-74.

45. Almeida M, Saragiotto B, Richards B, Maher CG. Primary care management of non-specific low back pain: key messages from recent clinical guidelines. *Medical Journal of Australia*. 2018 Apr;208(6):272-5.

46 Southerst D, Côté P, Stupar M, Stern P, Mior S. The reliability of body pain diagrams in the quantitative measurement of pain distribution and location in patients with musculoskeletal pain: a systematic review. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 2013 Sep 1;36(7):450-9.

47. Chou R , Fu R, Carrino JA, Deyo RA. Imaging strategies for low-back pain: systematic review and meta-analysis. 2009 Feb 7;373(9662):463-72. doi: 10.1016/S0140-6736(09)60172-0.

48. McCullough BJ, Johnson GR, Martin BI, et al. Lumbar MR imaging and reporting epidemiology: do epidemiologic data in reports affect clinical management? *Radiology*. 2012; 262: 941-6.

49. Shraim BA , Shraim MA , Ibrahim AR , Elgamal ME , Al-Omari B, Shraim M. The association between early MRI and length of disability in acute lower back pain: a systematic review and narrative synthesis. *Musculoskeletal Disord*. 2021 Nov 24;22(1):983. doi: 10.1186/s12891-021-04863-9.

50. Low back pain: Early management of persistent non-specific low back pain. [Internet] NICE guidelines [CG88]. 2009. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK11702/>

51. Foster NE, Anema JR, Cherkin D, Chou R, Cohen SP, Gross DP, et al. Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions. *Lancet Low Back Pain Series Working Group*. 2018;391(10137):2368–83. 10.1016/S0140-6736(18)30489-6.

52. Oliveira CB, Maher CJ, Pinto RZ, Traeger AC, Lin C-W C, Chenot J-F, et al. Clinical practice guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care. *European Spine Journal*. 2018; 27: 2791–803.

53. <https://painrussia.ru/publications/reference-materials-and-guides/hbs.pdf>

54. Nopsophon T, Suputtitada A, Lertparinyaphorn I, Pongpirul K. Nonoperative treatment for pain sensitization in patients with low back pain:

protocol for a systematic review .Syst Rev. 2022; 11: 59. doi: 10.1186/s13643-022-01927-2

PMCID: PMC8981789 PMID: 35379336

55. Niederer D, Engel T, Vogt L, Arampatzis A, Banzer W, Beck H, et al. Motor Control Stabilisation Exercise for Patients with Non-Specific Low Back Pain: A Prospective Meta-Analysis with Multilevel Meta-Regressions on Intervention Effects . . J Clin Med. 2020 Sep; 9(9): 3058.

Published online 2020 Sep 22. doi: 10.3390/jcm9093058 PMCID: PMC7564352 PMID: 32971921

56. Sutanto D , Ho RST , Poon ETC , Yang Y , Wong SHS . Effects of Different Trunk Training Methods for Chronic Low Back Pain: A Meta-Analysis .Int J Environ Res Public Health . 2022 Mar 1; 19 (5): 2863. doi: 10.3390/ijerph19052863 PMID: 35270557 PMCID: PMC8910008

57. Abdel-Aziem AA, Abdelraouf OR, El-Basatiny HMY, Draz AH . The Effects of Stabilization Exercises Combined With Pelvic Floor Exercise in Women With Nonspecific Low Back Pain: A Randomized Clinical Study. J Chiropr Med. 2021 Dec;20(4):229-238. PMID: 35496721 PMCID: PMC9051137 DOI: 10.1016/j.jcm.2021.12.008

58. . Gonzalez-Medina G, Perez-Cabezas V, Ruiz-Molinero C, Chamorro-Moriana G, Jimenez-Rejano JJ, Galán-Mercant A. Effectiveness of Global Postural Re-Education in Chronic Non-Specific Low Back Pain: Systematic Review and Meta-Analysis. J Clin Med. 2021 Nov 16;10(22):5327. doi: 10.3390/jcm10225327

59. Hayden JA, Ellis J, Ogilvie R, Stewart SA, Bagg MK, Stanojevic S, et al. Some types of exercise are more effective than others in people with chronic low back pain: a network meta-analysis. J Physiother. 2021 Oct;67(4):252-262. doi: 10.1016/j.jphys.2021.09.004. Epub 2021 Sep 16.

60. Feilong Zhu, Ming Zhang, Dan Wang, Qianqin Hong, Cheng Zeng, Wei Chen .Yoga compared to non-exercise or physical therapy exercise on pain, disability, and quality of life for patients with chronic low back pain: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. . PLoS One. 2020 Sep

1;15(9):e0238544. PMID: 32870936 PMCID: PMC7462307 DOI: 10.1371/journal.pone.0238544

61. Finta R, Nagy E, Bender T. The effect of diaphragm training on lumbar stabilizer muscles: a new concept for improving segmental stability in the case of low back pain. *J Pain Res.* 2018 Nov 28;11:3031-45. doi: 10.2147/JPR.S181610. PMID: 30568484; PMCID: PMC6276912

62. Otadi K, Ansari NN, Sharify S, Fakhari Z, Sarafraz H, Aria A, et al. Effects of combining diaphragm training with electrical stimulation on pain, function, and balance in athletes with chronic low back pain: a randomized clinical trial. *BMC Sports Sci Med Rehabil* . 2021 Mar 4;13(1):20. PMID: 33663607 PMCID: PMC7934526 DOI: 10.1186/s13102-021-00250-y

63. Sun G, Lou Q. The efficacy of kinesio taping as an adjunct to physical therapy for chronic low back pain for at least two weeks: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine (Baltimore)* 2021 Dec 10;100(49):e28170. doi: 10.1097/MD.00000000000028170.

64. Uzunkulaoğlu A, AYTEKİN MG, AY S, ERGİN S. The effectiveness of Kinesio taping on pain and clinical features in chronic non-specific low back pain: A randomized controlled clinical trial. *Turk J Phys Med Rehabil* . 2018 May 15;64(2):126-32. doi: 10.5606/tftrd.2018.189

65. Rubinstein SM, de Zoete A, van Middelkoop M, Assendelft WJJ, de Boer MR, van Tulder MW. Benefits and harms of spinal manipulative therapy for the treatment of chronic low back pain: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ.* 2019 Mar 13;364:l689. doi: 10.1136/bmj.l689. PMID: 30867144; PMCID: PMC6396088.

66. Jenks A, de Zoete A, van Tulder M, Rubinstein SM. Spinal manipulative therapy in older adults with chronic low back pain: an individual participant data meta-analysis. *Eurospine J.* 2022 May 28;31(7):1821-45. PMID: 35633383 DOI: 10.1007/s00586-022-07210-1

67. Bhat PV, Patel VD, Eapen C, Shenoy M, Milanese S. Myofascial release versus Mulligan sustained natural apophyseal glides' immediate and short-term

effects on pain, function, and mobility in non-specific low back pain . PeerJ . 2021 Mar 15;9:e10706. PMID: 33777508 PMCID: PMC7971081 DOI: 10.7717/peerj.10706

68. Bardin LD, King P, Maher CG. Diagnostic triage for low back pain: a practical approach for primary care. First published: 03 April 2017 <https://doi.org/10.5694/mja16.00828>

69. Khodadad B, Letafatkar A, Hadadnezhad M, Shojaedin S . Comparing the Effectiveness of Cognitive Functional Treatment and Lumbar Stabilization Treatment on Pain and Movement Control in Patients With Low Back Pain. Sports Health. 2020 May/Jun;12(3):289-95. doi: 10.1177/1941738119886854

70. Sun W, Zhang H, Lv C, Tang L, Tian S. Comparative efficacy of 12 non-drug interventions on non-specific chronic low back pain in nurses: A systematic review and network meta-analysis. J Back Musculoskelet Rehabil . 2021;34(4):499-510. PMID: 33896808 DOI: 10.3233/BMR-200147 doi: 10.3233/BMR-200147.

71. Kamali F, Panahi F, Ebrahimi S, Abbasi L. Comparison between massage and routine physical therapy in women with sub acute and chronic nonspecific low back pain. J Back Musculoskelet Rehabil. 2014;27(4):475-80. doi: 10.3233/BMR-140468.

72. Реріх ОА. Методи фізичної терапії при неспецифічному больовому синдромі у нижній частині спини. Науковий журнал Хортицької наукової академії. 2023;