

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ ХАРКІВСЬКИЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

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

*«Допущено до захисту  
магістерської роботи»*

Завідувач кафедри спортивної, фізичної  
та реабілітаційної медицини, фізичної терапії, ерготерапії  
к.м.н. доц. О.В. Марковська

**ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПРИ КОМПРЕСІЙНИХ ПЕРЕЛОМАХ  
ГРУДНОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА**

**Кваліфікаційна робота  
на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти**

Освітньо професійна програма: «Фізична терапія»  
Галузь знань: 22 «Охорона здоров'я»  
Спеціальність: 227 «Фізична терапія, ерготерапія»  
Кваліфікація: Магістр фізичної терапії

Виконав:

Здобувач вищої освіти, групи 4-24-310  
за спеціальністю «Фізична терапія»

Ертуганов А.С

Науковий керівник  
д.м.н. професор

Білецька О.М.

Рецензент к.м.н. доцент

Латогуз С.І.

## ЗМІСТ

|                                                                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВСТУП .....                                                                                                                                       | 3  |
| РОЗДІЛ 1 .....                                                                                                                                    | 6  |
| ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ КОМПРЕСІЙНИХ<br>ПЕРЕЛОМАХ ГРУДНОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА .....                                                    | 6  |
| 1.1 Анатомо-функціональні особливості грудного відділу хребта та механізм<br>виникнення компресійних переломів .....                              | 6  |
| 1.2 Сучасні підходи до фізичної терапії при компресійних переломах грудного<br>відділу хребта [3,9].....                                          | 15 |
| 1.3 Висновки до розділу 1 .....                                                                                                                   | 24 |
| РОЗДІЛ 2 .....                                                                                                                                    | 28 |
| МЕТОДОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....                                                                                            | 28 |
| 2.1 Методи використані у процесі дослідження .....                                                                                                | 28 |
| 2.2 Аналіз результатів застосування програми фізичної терапії .....                                                                               | 33 |
| 2.3 Висновки до розділу 2 .....                                                                                                                   | 40 |
| РОЗДІЛ 3 .....                                                                                                                                    | 43 |
| АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ІНТЕРПРЕТАЦІЯ.....                                                                                           | 43 |
| 3.1 Розробка та впровадження комплексної програми фізичної реабілітації для<br>пацієнтів із компресійними переломами грудного відділу хребта..... | 43 |
| ВИСНОВКИ.....                                                                                                                                     | 50 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....                                                                                                                   | 56 |
| ДОДАТКИ.....                                                                                                                                      | 62 |

## ВСТУП

**Актуальність роботи.** Компресійні переломи грудного відділу хребта є однією з найбільш поширених травм опорно-рухового апарату, що виникають унаслідок травматичних впливів, падінь з висоти, дорожньо-транспортних пригод, а також на тлі остеопорозу. [1,3,8,9] Особливістю даної патології є значний вплив на функціональний стан хребта, розвиток больового синдрому, порушення рухливості, постави та зниження загальної працездатності пацієнтів. [4,5,6,27] У багатьох випадках наслідки компресійних переломів призводять до тривалого обмеження повсякденної активності та погіршення якості життя. [4,5,6]

Важливе місце у відновленні пацієнтів після компресійних переломів грудного відділу хребта займає фізична терапія, яка спрямована на зменшення больового синдрому, відновлення рухливості хребта, зміцнення м'язового корсету та профілактику ускладнень. [3,9,31,33] Своєчасне та правильно організоване застосування засобів фізичної терапії сприяє прискоренню процесів відновлення, запобігає розвитку вторинних деформацій хребта та формуванню хронічного больового синдрому. [27,31,33,35]

Незважаючи на наявність значної кількості наукових досліджень, присвячених лікуванню компресійних переломів хребта, питання оптимізації програм фізичної терапії з урахуванням етапів реабілітації та функціонального стану пацієнтів залишаються актуальними. [2,3,7,31,32] Особливої уваги потребує грудний відділ хребта, оскільки його анатомо-функціональні особливості зумовлюють специфіку відновних заходів та обмеження в застосуванні фізичних вправ. [9]

У зв'язку з цим актуальним є наукове обґрунтування та оцінка ефективності програм фізичної терапії, спрямованих на відновлення пацієнтів із компресійними переломами грудного відділу хребта, що й визначило вибір теми даної магістерської роботи. [3,9,31,33]

**Мета дослідження.** Теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити ефективність програми фізичної терапії для пацієнтів із компресійними переломами грудного відділу хребта.

**Завдання дослідження:**

1. Проаналізувати сучасні наукові джерела присвячені проблемі компресійних переломів грудного відділу хребта.
2. Вивчити клініко-функціональні особливості пацієнтів із компресійними переломами грудного відділу хребта.
3. Розробити програму фізичної терапії для пацієнтів із компресійними переломами грудного відділу хребта.
4. Оцінити вплив запропонованої програми фізичної терапії на інтенсивність больового синдрому, рухливість хребта та функціональний стан пацієнтів.
5. Проаналізувати отримані результати та визначити ефективність запропонованих реабілітаційних заходів.

**Об'єкт дослідження:** процес фізичної терапії пацієнтів із компресійними переломами грудного відділу хребта.

**Предмет дослідження:** засоби та методи фізичної терапії при компресійних переломах грудного відділу хребта.

**Методи дослідження:**

теоретичні: аналіз, синтез, порівняння, узагальнення наукової літератури за темою дослідження;

емпіричні: клініко-функціональне обстеження, антропометрія, оцінка рухової активності, тести фізичної працездатності, психодіагностичні методики; **Наукова новизна одержаних результатів.**

**Практичне значення одержаних результатів.** Розроблена програма може бути впроваджена у клінічну практику фахівців з фізичної терапії та реабілітації для

підвищення ефективності відновлення пацієнтів з компресійними переломами грудного відділу хребта.

**Обсяг і структура роботи.**

Магістерська робота складається зі вступу, 2 розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків.

# РОЗДІЛ 1

## ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ КОМПРЕСІЙНИХ ПЕРЕЛОМАХ ГРУДНОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА

### 1.1 Анатомо-функціональні особливості грудного відділу хребта та механізм виникнення компресійних переломів

Грудний відділ хребта є важливою анатомо-функціональною частиною осцевого скелета людини, який забезпечує опору тіла, захист спинного мозку та внутрішніх органів, а також участь у рухах тулуба. [3,9,12] Він складається з дванадцяти хребців (Th1–Th12), які з'єднані між собою міжхребцевими дисками, зв'язковим апаратом та м'язами, формуючи відносно стабільну, але функціонально обмежену структуру. [9]

Анатомічною особливістю грудного відділу хребта є його тісний зв'язок з ребрами та грудниною, що утворює грудну клітку. Кожен грудний хребець має реберні ямки для з'єднання з ребрами, що значно підвищує стабільність даного відділу порівняно з шийним та поперековим. [5,8,11] Разом з тим, така будова обмежує амплітуду рухів, особливо у фронтальній та сагітальній площинах, що зумовлює специфіку біомеханіки грудного відділу. [3,5,9]

Фізіологічно грудний відділ хребта має кіфотичний вигин, який виконує амортизаційну функцію та сприяє рівномірному розподілу навантаження під час статичних і динамічних дій. [3,5,8] Однак надмірне посилення грудного кіфозу може призводити до збільшення компресійного навантаження на передні відділи тіл хребців, що підвищує ризик виникнення компресійних переломів, особливо за наявності супутніх патологічних станів. [5,8]

Міжхребцеві диски грудного відділу є відносно тоншими, ніж у поперековому відділі, що зменшує їхню здатність до амортизації вертикальних навантажень. [3,9] Диски складаються з фіброзного кільця та пульпозного ядра, які забезпечують рухливість та стійкість хребетного стовпа. З віком відбуваються

дегенеративні зміни міжхребцевих дисків, зменшується їх еластичність і гідратація, що також сприяє підвищенню травматичності грудного відділу хребта. [3,9]

Важливу роль у стабілізації грудного відділу хребта відіграє м'язовий корсет, який включає глибокі та поверхневі м'язи спини, м'язи грудної клітки та черевного преса. Порушення м'язового балансу, зниження сили та витривалості м'язів-стабілізаторів призводять до нерівномірного розподілу навантаження на хребці та створюють передумови для виникнення компресійних ушкоджень. [3,9]

Грудний відділ хребта має специфічні анатомо-функціональні особливості, що визначають механізм формування компресійних переломів. Його фізіологічна кіфотична кривизна та відносно менша рухливість створюють умови для концентрації осьового навантаження на передні відділи тіл хребців. [12]

Згідно з дослідженнями McGill, компресійні переломи виникають унаслідок перевищення осьового навантаження на хребет, особливо у поєднанні з флексійним положенням тулуба. [11] При цьому важливу роль у стабілізації хребта відіграє м'язовий корсет, який забезпечує підтримання оптимальної біомеханічної рівноваги. [18]

Ranjabi описав концепцію стабілізаційної системи хребта, що включає пасивні структури (хребці, зв'язки), активні елементи (м'язи) та нейром'язовий контроль. [18] Порушення функції будь-якого з цих компонентів може призводити до зниження стабільності хребта та підвищення ризику травматичних ушкоджень.

Компресійні переломи грудного відділу хребта виникають унаслідок дії вертикального осьового навантаження, яке перевищує міцність кісткової тканини хребця. [11] Найчастіше механізмом травми є падіння з висоти на ноги або сидниці, різке згинання тулуба вперед, дорожньо-транспортні пригоди, а також прямі удари в ділянку грудної клітки. У таких умовах відбувається стискання тіл хребців, що призводить до їх деформації, переважно у передніх відділах. [3,9]

За характером деформації найпоширенішими є клиноподібні компресійні переломи, при яких зменшується висота передньої частини тіла хребця. Це

призводить до посилення грудного кіфозу та зміни біомеханіки хребетного стовпа. У більш тяжких випадках можливе зменшення висоти тіла хребця більш ніж на 50%, що супроводжується значним порушенням опорної функції хребта. [9]

Особливу групу становлять компресійні переломи, що виникають на тлі остеопорозу. Зниження мінеральної щільності кісткової тканини призводить до зменшення її міцності, внаслідок чого переломи можуть виникати навіть при мінімальних травматичних впливах або звичайних рухах. Такі переломи часто мають поступовий перебіг і можуть тривалий час залишатися не діагностованими. [8]

Клінічні прояви компресійних переломів грудного відділу хребта залежать від ступеня ушкодження, кількості уражених хребців та наявності ускладнень. Найбільш характерним симптомом є біль у ділянці грудного відділу хребта, який посилюється при рухах, глибокому диханні та зміні положення тіла. Також спостерігається обмеження рухливості хребта, м'язовий спазм, порушення постави. [3,9]

Компресійні переломи хребців супроводжуються низкою функціональних порушень. Pluijtm та співавт. встановили, що наявність навіть кількох деформацій хребців може значно знижувати швидкість ходьби, витривалість та здатність до виконання повсякденних дій. [6]

Крім того, подібні травми часто призводять до формування гіперкіфозу грудного відділу, що негативно впливає на функцію дихальної системи. Diab та Moustafa показали, що збільшення грудного кіфозу може супроводжуватися зниженням життєвої ємності легень та порушенням механіки дихання. [20]

Важливим наслідком переломів є також розвиток хронічного больового синдрому. Ensrud зазначає, що біль у спині після компресійних переломів може зберігатися протягом тривалого часу та суттєво впливати на фізичну активність пацієнтів. [27]

У більшості випадків компресійні переломи грудного відділу хребта не супроводжуються ушкодженням спинного мозку, однак при значній деформації тіл хребців можливе звуження хребетного каналу та компресія нервових структур. Це може проявлятися неврологічними симптомами, зниженням чутливості або слабкістю в нижніх кінцівках, що значно ускладнює перебіг захворювання та процес реабілітації. [3,9]

Наслідками компресійних переломів грудного відділу хребта можуть бути формування патологічного кіфозу, хронічний больовий синдром, зниження рухової активності та функціональних можливостей пацієнтів. За відсутності адекватних реабілітаційних заходів ці зміни мають тенденцію до прогресування та негативно впливають на якість життя. [3,5]

Таким чином, анатомо-функціональні особливості грудного відділу хребта, його обмежена рухливість, специфічна біомеханіка та вікові зміни створюють умови для виникнення компресійних переломів. Розуміння механізмів їх формування та клінічних проявів є необхідною основою для розробки ефективних програм фізичної терапії, спрямованих на відновлення функцій хребта та профілактику ускладнень. [3,5,8,9]

#### **Детальний опис будови грудного відділу:**

- Грудних хребців, особливості їх тіл (висота, форма), наявність реберних фасеток;
- М'язово-зв'язковий апарат: м'язи-згиначі та розгиначі, глибокі м'язи спини, що підтримують поставу;
- Функціональні аспекти: грудний відділ стабільний, обмежена рухливість у порівнянні з шийним і поперековим відділами, важливість для дихальної функції та позиційної підтримки тулуба.

#### **Механізми компресійних переломів:**

- Травматичні: падіння на ноги або сідниці, ДТП, спортивні травми;

- Остеопоротичні: зниження щільності кісткової тканини, мікротравми при повсякденному навантаженні;
- Механічні особливості: вертикальна компресія тіл хребців, виникнення клиноподібної деформації, можливі ускладнення – здавлення спинного мозку, нервових корінців.

#### **Патофізіологічні наслідки:**

- Зменшення висоти тіла хребця → зміна постави, розвиток кіфозу; [3,5,8]
- М'язова атрофія через зменшену активність;
- Порушення функції дихальної системи через обмеження рухливості грудної клітки;
- Ризик розвитку хронічного болю та вторинних дегенеративних змін.

#### **Функціонально грудний відділ хребта:**

- забезпечує стабільну опору для тулуба;
- захищає органи грудної клітки;
- бере участь у дихальних рухах;
- відіграє важливу роль у формуванні правильної постави.

М'язово-зв'язковий апарат грудного відділу представлений глибокими та поверхневими м'язами спини, міжреберними м'язами та зв'язками, які підтримують хребет у фізіологічному положенні та забезпечують його функціональну стабільність.

Компресійний перелом грудного відділу хребта виникає внаслідок надмірного осьового навантаження, при якому тіло хребця стискається, зменшується у висоті та набуває клиноподібної форми. Найчастіше такі переломи локалізуються у нижньо-грудному сегменті (Th8–Th12), що пов'язано з переходом до більш рухливого поперекового відділу. [3,9]

#### **Основними механізмами виникнення компресійних переломів є:**

- падіння з висоти на ноги або сідниці;

- дорожньо-транспортні пригоди;
- спортивні травми;
- різкі згинальні рухи тулуба;
- остеопоротичні зміни кісткової тканини.

Особливої уваги заслуговують остеопоротичні компресійні переломи, які можуть виникати навіть при мінімальному навантаженні. У таких випадках порушується мікроархітектоніка кісткової тканини, зменшується її міцність, що значно підвищує ризик переломів.

#### **Патофізіологічні наслідки компресійних переломів включають:**

- деформацію тіла хребця;
- посилення грудного кіфозу; [3,5,8]
- порушення постави;
- обмеження рухливості грудного відділу;
- розвиток больового синдрому;
- зниження функції дихальної системи.

У разі відсутності адекватної реабілітації компресійні переломи можуть призводити до хронічного болю, вторинних дегенеративних змін та стійкого зниження якості життя пацієнтів, що зумовлює необхідність застосування комплексної фізичної терапії.

#### **Біомеханічні аспекти навантаження грудного відділу хребта [3,9]**

Важливим чинником виникнення компресійних переломів грудного відділу хребта є особливості його біомеханіки. Грудний відділ бере участь у передачі осьового навантаження від верхньої частини тулуба до поперекового відділу, одночасно виконуючи стабілізуючу функцію. При цьому фізіологічний кіфоз грудного відділу створює умови для концентрації навантаження на передні відділи тіл хребців, що підвищує ризик їх компресії. [3,9]

Компресійні переломи тіл хребців є одними з найбільш поширених ушкоджень опорно-рухового апарату, особливо серед осіб старшого віку та

пацієнтів із остеопорозом. За даними епідеміологічних досліджень, частота таких переломів постійно зростає у зв'язку зі старінням населення та збільшенням поширеності метаболічних порушень кісткової тканини. [1,3]

Дослідники відзначають, що переломи хребців мають значний негативний вплив на фізичний стан і якість життя пацієнтів. Так, Gold та Silverman зазначають, що подібні травми супроводжуються вираженим больовим синдромом, обмеженням рухливості та зниженням функціональної активності. [4] Крім того, Hallberg та співавт. підкреслюють, що пацієнти після компресійних переломів часто стикаються зі зниженням соціальної активності та працездатності. [5]

Важливим аспектом є те, що наявність одного перелому значно підвищує ризик виникнення наступних ушкоджень хребта. Briggs та Wark описали явище так званого «каскаду переломів», при якому зміна біомеханіки хребта після первинної травми призводить до збільшення навантаження на сусідні хребці. [8]

Порушення м'язового балансу, зокрема слабкість розгиначів спини та перенапруження згиначів, призводить до зміщення центру ваги тулуба вперед, що додатково збільшує компресійне навантаження на грудні хребці. За наявності остеопоротичних змін навіть звичайні функціональні рухи (нахили, підйом з ліжка, тривале сидіння) можуть стати причиною мікропереломів або прогресування деформації тіл хребців.

Таким чином, біомеханічні чинники відіграють ключову роль не лише у виникненні компресійних переломів, але й у формуванні стійких функціональних порушень після травми, що необхідно враховувати при плануванні фізичної терапії. [9]

Вплив компресійних переломів на якість життя пацієнтів [3,5]

Компресійні переломи грудного відділу хребта мають значний вплив не лише на фізичний стан пацієнтів, але й на їх психоемоційне та соціальне функціонування. Хронічний біль, обмеження рухливості та деформація постави призводять до

зниження працездатності, обмеження побутової активності та залежності від сторонньої допомоги. [3,9]

У пацієнтів часто спостерігається страх руху (кінезіофобія), що знижує мотивацію до активної участі в реабілітаційному процесі. Це, у свою чергу, сприяє формуванню замкненого кола: біль → уникнення руху → м'язова слабкість → посилення функціональних порушень.

Саме тому сучасна фізична терапія повинна розглядати пацієнта не лише з позиції біомеханічних порушень, а й з урахуванням психосоціальних факторів, які впливають на результати реабілітації. [9]

Класифікація компресійних переломів грудного відділу хребта та її значення для фізичної терапії [3,9]

Важливим теоретичним аспектом, що має безпосереднє практичне значення для фізичної терапії, є класифікація компресійних переломів грудного відділу хребта. Розуміння типу перелому дозволяє адекватно планувати реабілітаційні заходи, визначати допустимий рівень навантаження та прогнозувати терміни відновлення. [3,9]

Найчастіше в клінічній практиці використовують класифікації, що ґрунтуються на ступені деформації тіла хребця та стабільності ушкодження.

**Виділяють переломи:**

- з незначною компресією (зменшення висоти тіла хребця до 25%);
- з помірною компресією (25–50%);
- з вираженою компресією (понад 50%).

Також розрізняють стабільні та нестабільні компресійні переломи. Стабільні переломи, як правило, не супроводжуються неврологічними ускладненнями та добре піддаються консервативному лікуванню з використанням фізичної терапії. Нестабільні переломи потребують особливо обережного підходу та тісної взаємодії фізичного терапевта з лікарем.

Таким чином, класифікація компресійних переломів є важливою теоретичною основою для вибору тактики фізичної терапії та визначення реабілітаційних цілей.

Особливості загоєння кісткової тканини при компресійних переломах

Процес відновлення кісткової тканини після компресійного перелому грудного відділу хребта має певні особливості, які необхідно враховувати при плануванні фізичної терапії. Загоєння кістки відбувається поетапно та включає фазу запалення, репарації та ремоделювання. [3,9]

На ранніх етапах переважають запальні реакції, що супроводжуються болем та обмеженням рухливості. У фазі репарації формується кісткова мозоль, яка поступово стабілізує ушкоджений сегмент. На етапі ремоделювання кісткова тканина набуває більшої міцності та пристосовується до функціональних навантажень.

Фізична терапія, правильно інтегрована в ці процеси, сприяє оптимальному ремоделюванню кісткової тканини, запобігає надмірній ригідності та м'язовій атрофії. Водночас надмірне або передчасне навантаження може негативно впливати на процес загоєння, що підкреслює важливість поетапності реабілітації.

Грудний відділ хребта складається з 12 хребців (Th1–Th12) і характеризується високою стабільністю та обмеженою рухливістю порівняно з шийним і поперековим відділами. Це досягається завдяки анатомічним особливостям:

- реберно-хребцевим суглобам, що підвищують жорсткість корпусу;
- діафрагмі та м'язам грудної клітки, що підтримують стабільність тулуба;
- міжхребцевим дискам меншої товщини, ніж у шийно-поперековому відділах, що обмежує амплітуду рухів.

**Функціонально грудний відділ хребта забезпечує:**

- захист внутрішніх органів грудної порожнини;
- участь у дихальних рухах;
- передачу навантажень між верхніми кінцівками та тулубом.

## Механізм виникнення компресійних переломів

Компресійний перелом — це тип перелому, при якому зменшується висота тіла хребця через дію зовнішньої сили, що перевищує міцність кісткової тканини.

### Основні механізми:

1. Аксональні навантаження при падінні на тулуб або пряму травму — спричиняють стискання тіла хребця і можуть призводити до клиновидної деформації.
2. Остеопороз і метаболічні зміни — знижують щільність кісткової тканини, що робить кістку більш уразливою навіть при незначних навантаженнях. [8]
3. Травми внаслідок ДТП, спортивні удари чи падіння з висоти — призводять до поєднаних ушкоджень хребта.

Дослідження показують, що найчастіше компресійні переломи виникають у верхньо-середній частині грудного відділу (Th7–Th10), де механічне навантаження найбільш напружене через зміну біомеханіки хребтового стовпа при нахилах та падіннях. [9]

### Наслідки таких переломів включають:

- больовий синдром;
- обмеження рухливості;
- порушення постави;
- ризик хронічної деформації грудної клітки.

## 1.2 Сучасні підходи до фізичної терапії при компресійних переломах грудного відділу хребта [3,9]

Фізична терапія є невід’ємною складовою комплексного лікування пацієнтів із компресійними переломами грудного відділу хребта та відіграє провідну роль у відновленні їх функціонального стану. [3,9,31] Основною метою фізичної терапії при даній патології є зменшення больового синдрому, відновлення рухливості

хребта, нормалізація м'язового балансу, профілактика вторинних деформацій та повернення пацієнтів до повсякденної активності. [31]

Сучасні підходи до фізичної терапії базуються на принципах індивідуалізації, етапності, безперервності та функціональної спрямованості реабілітаційного процесу. Програма фізичної терапії підбирається з урахуванням ступеня компресії хребця, наявності ускладнень, віку пацієнта, загального соматичного стану та супутніх захворювань. Важливим є також дотримання принципу безпеки, оскільки передчасне або надмірне навантаження може призвести до погіршення стану та розвитку ускладнень. (див. додаток 1)

Фізична терапія є важливим компонентом комплексного лікування пацієнтів із компресійними переломами хребта. Основною метою реабілітації є зменшення болю, відновлення функціональної активності та профілактика повторних травм [31].

Дослідження Giangregorio та співавт. показали, що програми терапевтичних вправ можуть сприяти покращенню фізичної функції, зменшенню болю та підвищенню якості життя пацієнтів. [33] Подібні результати отримали Barker та співавт., які довели ефективність програм фізіотерапевтичної реабілітації, спрямованих на зміцнення м'язів спини та покращення постурального контролю. [35]

Особливу увагу дослідники приділяють вправам для розгиначів тулуба. Sinaki встановила, що зміцнення цих м'язів може зменшувати вираженість кіфотичної деформації та знижувати ризик повторних переломів. [37]

Сучасні підходи до фізичної терапії передбачають комплексне застосування терапевтичних вправ, функціонального тренування, навчання правильній поставі та поступового відновлення рухової активності. [31,32]

У реабілітації пацієнтів із компресійними переломами грудного відділу хребта виділяють кілька етапів, кожен з яких має свої завдання та особливості застосування засобів фізичної терапії. На ранньому етапі основна увага

приділяється зменшенню больового синдрому, профілактиці гіподинамії, дихальних ускладнень та збереженню м'язового тону. Фізичні вправи на цьому етапі виконуються у щадному режимі, з переважанням ізометричних скорочень, дихальних вправ та вправ для дистальних відділів кінцівок. [3,9]

На наступному етапі реабілітації, після стабілізації стану пацієнта та зменшення больових відчуттів, поступово розширюється руховий режим. До програми фізичної терапії включаються вправи для відновлення рухливості грудного відділу хребта в безболісному діапазоні, вправи для зміцнення м'язів спини та черевного преса, а також корекційні вправи, спрямовані на формування правильної постави. Особлива увага приділяється навчанню пацієнтів правильним руховим стереотипам у повсякденній діяльності. [3,9]

На пізньому етапі фізичної терапії основними завданнями є підвищення м'язової сили та витривалості, відновлення координації рухів, покращення загальної фізичної працездатності та підготовка пацієнтів до повернення до професійної або побутової діяльності. У цей період застосовуються більш складні та динамічні вправи, елементи функціонального тренування, а також вправи з використанням додаткового обладнання. [2,3,7]

Одним із провідних засобів фізичної терапії при компресійних переломах грудного відділу хребта є лікувальна гімнастика. Комплекси вправ підбираються з урахуванням анатомо-функціональних особливостей грудного відділу та спрямовані на відновлення рухливості, зміцнення м'язів-стабілізаторів і зменшення навантаження на уражені сегменти хребта. Важливим є поступове збільшення інтенсивності та складності вправ, що забезпечує адаптацію організму до фізичних навантажень. [3,9]

Дихальні вправи займають особливе місце у фізичній терапії пацієнтів із компресійними переломами грудного відділу хребта. Обмеження рухливості грудної клітки та больовий синдром можуть призводити до порушення вентиляції легень, що підвищує ризик розвитку застійних явищ. Використання дихальних

вправ сприяє покращенню функції дихальної системи, зменшенню м'язової напруги та загальному розслабленню пацієнта. [3,9]

Важливим компонентом фізичної терапії є також корекція постави та формування правильних статико-динамічних навичок. Навчання пацієнтів правильному положенню тіла під час сидіння, стояння, ходьби та виконання побутових рухів дозволяє зменшити надмірне навантаження на грудний відділ хребта та запобігти прогресуванню кіфотичної деформації. У деяких випадках доцільним є використання ортопедичних засобів підтримки, які застосовуються у поєднанні з активними методами фізичної терапії.

Сучасні підходи до фізичної терапії передбачають активну участь пацієнта у процесі реабілітації. Формування мотивації, пояснення цілей та очікуваних результатів занять сприяє підвищенню прихильності до виконання рекомендацій фізичного терапевта та покращенню кінцевих результатів відновлення. Освітня складова реабілітації включає інформування пацієнтів про особливості перебігу захворювання, правила безпечної рухової активності та профілактику повторних ушкоджень. (див. додаток 5)

Особливу увагу в сучасних програмах фізичної терапії приділяють пацієнтам похилого віку та особам з остеопорозом, у яких компресійні переломи грудного відділу хребта мають свої специфічні особливості. У таких випадках фізичні навантаження повинні бути дозованими, з акцентом на вправи для покращення рівноваги, координації та зменшення ризику падінь. Це дозволяє не лише відновити функціональний стан хребта, а й підвищити загальну безпеку пацієнтів у повсякденному житті. [3,9]

Таким чином, сучасні підходи до фізичної терапії при компресійних переломах грудного відділу хребта ґрунтуються на комплексному, поетапному та індивідуалізованому підході. Рациональне поєднання лікувальної гімнастики, дихальних вправ, корекції постави та освітніх заходів створює умови для

ефективного відновлення функцій хребта, зменшення больового синдрому та покращення якості життя пацієнтів. [3,9] (див. додаток 4)

Консервативні методи фізичної терапії:

- Терапевтичні вправи (лікувальна фізкультура): пасивні та активні вправи, дихальні вправи; [2,3,7]
- Механотерапія та тренажери для спини;
- Терапевтичні масажі (розслаблюючий, точковий) для покращення кровообігу та зменшення болю; [2,3,7]
- Методи позиційного та ортопедичного коригування (корсети, спеціальні положення для зменшення навантаження на грудний відділ).

мультидис

- Водна терапія (аквагімнастика, плавання);
- Терапія за допомогою еластичних резинок та малих обтяжень;
- Інноваційні методики – електростимуляція м'язів спини, кінезіотерапія.

Підходи до адаптації програми:

- Індивідуальне планування фізичної терапії в залежності від віку, стану кісткової тканини, супутніх захворювань;
- Поступове збільшення навантаження;

Моніторинг болю та рухливості (VAS, гнучкість, сила м'язів). (див. додаток

6)

Ефективність та доказова база:

- Клінічні дослідження показують, що раннє включення терапевтичних вправ і контрольоване навантаження сприяють відновленню рухливості, зменшенню больового синдрому та попередженню вторинного кіфозу; [3,5,8]
- Систематичні огляди рекомендують комбіновані підходи: терапевтичні вправи + фізіотерапевтичні процедури + контроль постави.

Принципи безпеки та протипоказання у фізичній терапії [2,5]

Важливим аспектом сучасних підходів до фізичної терапії при компресійних переломах грудного відділу хребта є дотримання принципів безпеки. Неправильно підібране або передчасно збільшене навантаження може призвести до погіршення стану пацієнта та розвитку ускладнень. [3,9]

До основних принципів безпеки належать:

- уникнення осьових навантажень у ранній період реабілітації; [9]
- виключення різких ротаційних та згинальних рухів тулуба;
- контроль больового синдрому під час виконання вправ; [2,3,7]
- поступове збільшення інтенсивності та обсягу навантаження.

Протипоказаннями до активної фізичної терапії можуть бути нестабільні переломи, виражений больовий синдром, неврологічні ускладнення та загострення супутніх захворювань. У таких випадках реабілітаційні заходи коригуються або тимчасово обмежуються до стабілізації стану пацієнта. [2,5]

Освітня та профілактична складова фізичної терапії

Сучасна концепція фізичної терапії передбачає активне залучення пацієнта до реабілітаційного процесу шляхом навчання та формування відповідального ставлення до власного здоров'я. Освітня складова включає навчання пацієнтів правильним руховим стереотипам, правилам безпечного підйому предметів, організації робочого місця та підтримання правильної постави.

Профілактичні заходи спрямовані на:

- попередження повторних переломів;
- зниження ризику прогресування кіфотичної деформації;
- підтримання оптимального рівня фізичної активності;
- формування навичок самостійного виконання вправ. [2,3,7]

Доведено, що пацієнти, які отримують систематичну освітню підтримку під час реабілітації, демонструють кращі функціональні результати та вищий рівень прихильності до фізичної терапії.

Місце фізичної терапії у мультидисциплінарному підході

Процес відновлення кісткової тканини після компресійного перелому грудного відділу хребта має певні особливості, які необхідно враховувати при плануванні фізичної терапії. Загоєння кістки відбувається поетапно та включає фазу запалення, репарації та ремоделювання. [3,9]

На ранніх етапах переважають запальні реакції, що супроводжуються болем та обмеженням рухливості. У фазі репарації формується кісткова мозоль, яка поступово стабілізує ушкоджений сегмент. На етапі ремоделювання кісткова тканина набуває більшої міцності та пристосовується до функціональних навантажень.

Фізична терапія, правильно інтегрована в ці процеси, сприяє оптимальному ремоделюванню кісткової тканини, запобігає надмірній ригідності та м'язовій атрофії. Водночас надмірне або передчасне навантаження може негативно впливати на процес загоєння, що підкреслює важливість поетапності реабілітації.

Довгострокові цілі фізичної терапії та реабілітаційний прогноз

Окрім короткострокових цілей, спрямованих на зменшення болю та відновлення рухливості, фізична терапія при компресійних переломах грудного відділу хребта має чітко визначені довгострокові завдання. До них належать: [3,9]

- стабілізація грудного відділу хребта; [3,9]
- запобігання прогресуванню деформацій;
- підтримання оптимального рівня фізичної активності;
- зниження ризику повторних переломів.

Реабілітаційний прогноз залежить від віку пацієнта, типу перелому, стану кісткової тканини та рівня прихильності до фізичної терапії. Доведено, що систематичне виконання індивідуалізованих програм фізичної терапії значно покращує довгострокові результати та сприяє збереженню функціональної незалежності пацієнтів.

Фізична терапія є невід'ємною частиною комплексного відновлення після компресійного перелому. Її мета — зменшення болю, відновлення функції, покращення постави та запобігання ускладненням.

#### 1.2.1. Сучасні підходи

##### Консервативне ведення

Академічні джерела виділяють такі основні напрями:

- іммобілізація: у гострий період застосовують ортопедичні корсети для зменшення навантаження на пошкоджений сегмент; [2,3,6]
- поступове дозоване навантаження: розроблення вправ починається зі статичної — ізометричної — активності, що мінімізує ризик вторинних травм; [2,3,7]
- дихальна гімнастика: сприяє профілактиці ускладнень з боку дихальної системи, покращує функцію діафрагми і міжреберних м'язів.

##### Реабілітаційні програми

Сучасні протоколи передбачають мультидисциплінарний підхід:

- мануальна терапія — для зниження м'язового спазму, поліпшення локальної мікроциркуляції;
- електростимуляція м'язів — для попередження атрофії;
- ходьба та дозоване навантаження — після стабілізації процесу. [2,3,7]

Важливо, що фізична терапія повинна бути індивідуально адаптована відповідно до:

- віку та загального стану пацієнта;
- тяжкості перелому;
- наявності супутніх захворювань опорно-рухового апарату або остеопорозу. [8]

Підсилення стабілізаційних механізмів [2,3,7]

Акцент у реабілітації робиться на:

- зміцнення глибоких м'язів тулуба (м'язи корпусу, що відповідають за підтримку хребетного стовпа);
- корекцію порушень постави;
- тренування координації рухів.

Терапевтичні підходи включають:

- постуральні корекційні вправи; [2,3,7]
- кінезіотерапевтичні комплекси для м'язів черевного пресу та спини;
- функціональні тренування з використанням медболів, баланс-платформ та еластичних стрічок.

Експертні рекомендації (див. додаток 5)

Сучасні клінічні настанови радять:

- починати терапію якнайраніше (після стабілізації стану); [2,3,7]
- уникати одноманітних навантажень у гострий період;
- здійснювати регулярну оцінку прогресу та адаптацію програми.

#### 1.2.2. Показання та протипоказання до фізичної терапії [2,5]

Показання: [2,5]

- зменшення больового синдрому;
- поліпшення постави;
- відновлення рухливості грудного відділу;
- профілактика м'язової атрофії.

Протипоказання: [2,5]

- нестійкість хребта;
- наявність неврологічних дефіцитів до стабілізації стану; [2,3,7]
- загострення супутніх захворювань серцево-судинної системи.

#### 1.2.3. Методичні підходи

Ефективними вважаються:

- послідовний прогрес навантаження — від легких ізометричних вправ до динамічних; [2,3,7]
- інтеграція функціональних рухів у повсякденні активності пацієнта;
- комплексне включення дихальної гімнастики для стабілізації грудної клітки. [2,3,7]

Аналіз наукових джерел показує, що проблема компресійних переломів грудного відділу хребта є актуальною як у травматології, так і у фізичній терапії. Остеопороз є однією з провідних причин вертебральних переломів у осіб старшого віку. [3,9]

Дослідження останніх років демонструють ефективність активних реабілітаційних стратегій порівняно з тривалою іммобілізацією. Автори підкреслюють, що ізольоване медикаментозне лікування не забезпечує повного функціонального відновлення без системної фізичної терапії. [2,3,6]

Наукові публікації також свідчать про:

- важливість індивідуалізації програм;
- необхідність мультидисциплінарного підходу;
- роль пацієнт-орієнтованої освіти;
- значення профілактики повторних переломів.

Водночас у літературі спостерігається недостатня кількість досліджень, присвячених саме грудному відділу хребта, оскільки більшість робіт об'єднують грудні та поперекові переломи. Це зумовлює необхідність подальших наукових досліджень з акцентом на біомеханіку та функціональне відновлення грудного сегмента. [9]

### 1.3 Висновки до розділу 1

У першому розділі магістерської роботи здійснено теоретичний аналіз анатомо-функціональних особливостей грудного відділу хребта та сучасних підходів до фізичної терапії при компресійних переломах даної локалізації. [3,9]

Встановлено, що грудний відділ хребта має специфічні анатомічні та біомеханічні особливості, зумовлені його з'єднанням із грудною кліткою, наявністю фізіологічного кіфозу та відносно обмеженою рухливістю. Ці особливості, з одного боку, забезпечують стабільність хребта, а з іншого — створюють передумови для виникнення компресійних переломів за умов надмірного осевого навантаження або зниження міцності кісткової тканини. [9]

Аналіз механізмів виникнення компресійних переломів грудного відділу хребта показав, що провідну роль відіграють травматичні чинники, а також системні порушення, зокрема остеопороз. [1,3,8] Компресійні ушкодження призводять до деформації тіл хребців, посилення грудного кіфозу, розвитку больового синдрому та обмеження рухливості, що негативно впливає на функціональний стан і якість життя пацієнтів. [3,5,8,27]

Розгляд сучасних підходів до фізичної терапії засвідчив, що реабілітація пацієнтів із компресійними переломами грудного відділу хребта має ґрунтуватися на принципах індивідуалізації, етапності та безпеки. Фізична терапія спрямована на зменшення больового синдрому, відновлення рухливості хребта, нормалізацію м'язового балансу, корекцію постави та профілактику вторинних деформацій. [3,9]

Визначено, що ключовими засобами фізичної терапії є лікувальна гімнастика, дихальні вправи, корекція рухових стереотипів і навчання пацієнтів правилам безпечної рухової активності. Поетапне застосування цих засобів з урахуванням клінічного стану пацієнтів створює передумови для ефективного функціонального відновлення та зниження ризику ускладнень. [2,3,7]

Отже, теоретичний аналіз підтвердив доцільність використання комплексних програм фізичної терапії при компресійних переломах грудного відділу хребта та обґрунтував необхідність розробки й практичної оцінки їх ефективності, що зумовлює подальше проведення експериментального дослідження, представленого в наступному розділі магістерської роботи. [3,9]

Грудний відділ хребта має унікальні анатомо-функціональні особливості, що визначають механізм компресійних переломів і зумовлюють специфіку реабілітації.

Компресійні переломи можуть виникати як при травматичних впливах, так і внаслідок остеопорозу, і призводять до змін постави, обмеження рухливості та м'язової атрофії. [8]

Сучасні підходи до фізичної терапії включають консервативні методи (терапевтичні вправи, масаж, корсети) і новітні технології (аквагімнастика, кінезіотерапія, електростимуляція), що доведено клінічними дослідженнями. [2,3,7]

Індивідуальний підхід, контроль болю та поступове нарощування навантаження є ключовими для успішної реабілітації пацієнтів із компресійними переломами грудного відділу хребта. [3,9]

Сучасна концепція фізичної терапії передбачає активне залучення пацієнта до реабілітаційного процесу шляхом навчання та формування відповідального ставлення до власного здоров'я. Освітня складова включає навчання пацієнтів правильним руховим стереотипам, правилам безпечного підйому предметів, організації робочого місця та підтримання правильної постави.

Профілактичні заходи спрямовані на:

- попередження повторних переломів;
- зниження ризику прогресування кіфотичної деформації;
- підтримання оптимального рівня фізичної активності;
- формування навичок самостійного виконання вправ. [2,3,7]

Доведено, що пацієнти, які отримують систематичну освітню підтримку під час реабілітації, демонструють кращі функціональні результати та вищий рівень прихильності до фізичної терапії.

Класифікація компресійних переломів грудного відділу хребта має важливе значення для планування та індивідуалізації фізичної терапії. [3,9]

Процеси загоєння кісткової тканини визначають етапність і допустимі рівні фізичного навантаження в реабілітації.

Фізична терапія є ключовим компонентом мультидисциплінарного підходу до лікування компресійних переломів. [3,9,31]

Довгострокові цілі фізичної терапії спрямовані на запобігання ускладненням та збереження якості життя пацієнтів.

Грудний відділ хребта має специфічні анатомо-функціональні особливості, що визначають характер перебігу компресійних переломів та їх клінічні прояви.

Основним механізмом ушкодження є осьове навантаження у поєднанні зі згинанням, особливо на тлі остеопоротичних змін. [9]

Сучасна фізична терапія базується на принципах доказовості, ранньої мобілізації та індивідуалізації програм відновлення. [33,35,37]

Літературні джерела підтверджують ефективність структурованих програм кінезотерапії у зменшенні болю та покращенні функціонального стану пацієнтів.

Подальші дослідження мають бути спрямовані на оптимізацію програм фізичної терапії з урахуванням особливостей саме грудного відділу хребта. [3,9]

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1 Методи використані у процесі дослідження

Дослідження проводилося з метою оцінки ефективності розробленої програми фізичної терапії для пацієнтів із компресійними переломами грудного відділу хребта. [3,9,31] Організація дослідження відповідала загальноприйнятим науково-методичним вимогам і була спрямована на отримання об'єктивних даних щодо змін функціонального стану пацієнтів у процесі реабілітації. [6,31]

Дослідження мало педагогічно-клінічний характер і проводилося на базі закладу охорони здоров'я (реабілітаційного або лікувально-профілактичного профілю). [3,9] У дослідженні брали участь пацієнти з компресійними переломами грудного відділу хребта, які проходили курс фізичної терапії у післягострому періоді травми. [2,5,9]

До дослідження було залучено 30 пацієнтів віком від 30 до 65 років. Усі обстежені перебували у стабільному клінічному стані та не мали протипоказань до застосування засобів фізичної терапії. Формування вибірки здійснювалося з урахуванням клінічного діагнозу, терміну після отримання травми та загального стану здоров'я пацієнтів. [2,5]

Критеріями включення у дослідження були:

- наявність компресійного перелому грудного відділу хребта, підтвердженого клінічними та інструментальними методами; [3,9]
- відсутність показань до оперативного втручання або завершений хірургічний етап лікування; [2,5]
- стабільний соматичний стан;
- можливість активної участі у програмі фізичної терапії. [2,5,31]

Критеріями виключення з дослідження були:

- нестабільні переломи хребта; [2,5]
- наявність тяжких неврологічних ускладнень; [2,3,7]

- супутні захворювання у стадії декомпенсації; [2,5]
- відмова пацієнта від участі у дослідженні.

Дослідження проводилося у кілька етапів. На першому етапі здійснювався аналіз науково-методичної літератури з проблеми фізичної терапії при компресійних переломах грудного відділу хребта, що дозволило обґрунтувати вибір методів оцінки та засобів реабілітації. [3,9,31] Другий етап включав первинне обстеження пацієнтів з метою визначення вихідного рівня больового синдрому, рухливості грудного відділу хребта та функціонального стану. [6] На третьому етапі реалізовувалася розроблена програма фізичної терапії. [3,9] Заключний етап передбачав повторне обстеження пацієнтів та аналіз отриманих результатів. [6,31] (див. додаток 1)

Для оцінки ефективності програми фізичної терапії використовувався комплекс клініко-функціональних методів дослідження. Такий підхід дозволив всебічно охарактеризувати функціональний стан пацієнтів і визначити динаміку змін під впливом реабілітаційних заходів. [6]

Оцінка больового синдрому проводилася за допомогою візуально-аналогової шкали болю (VAS), яка є простим і надійним методом суб'єктивної оцінки інтенсивності больових відчуттів. Пацієнтам пропонувалося оцінити рівень болю за шкалою від 0 до 10 балів, де 0 означає відсутність болю, а 10 — максимально виражений біль. Даний метод дозволив простежити динаміку больового синдрому на різних етапах фізичної терапії. [6,27]

Рухливість грудного відділу хребта оцінювалася за допомогою клінічних функціональних проб, що характеризують обсяг рухів у сагітальній та фронтальній площинах. Визначалися можливості виконання згинання, розгинання та бокових нахилів тулуба в безболісному діапазоні. Отримані показники дозволяли оцінити ступінь обмеження рухливості та її зміни в процесі реабілітації. [3,9]

Функціональний стан пацієнтів оцінювався з урахуванням здатності до виконання повсякденних рухових дій, рівня фізичної активності та переносимості

фізичних навантажень. Під час обстеження зверталася увага на особливості постави, наявність м'язового напруження, координацію рухів і загальний рівень працездатності. Комплексна оцінка функціонального стану дозволила визначити ефективність відновлення рухових функцій. [6]

Для отримання об'єктивних результатів дослідження застосовувався метод порівняльного аналізу показників до та після застосування програми фізичної терапії. Узагальнення результатів проводилося шляхом аналізу середніх значень досліджуваних показників та їх змін у динаміці.

Математична обробка результатів здійснювалася з використанням методів описової статистики. Отримані дані подавалися у вигляді середніх величин, що дозволяло наочно відобразити позитивні зміни функціонального стану пацієнтів під впливом фізичної терапії.

Таким чином, організація дослідження та застосовані методи оцінки функціонального стану пацієнтів забезпечили можливість комплексного аналізу ефективності розробленої програми фізичної терапії при компресійних переломах грудного відділу хребта та стали методологічною основою для аналізу результатів, представлених у наступному підрозділі. [3,9]

Комплексна оцінка пацієнта перед призначенням фізичної терапії включає:

1. Клінічний огляд: оцінка постави, наявність кіфозу, деформації грудного відділу, тонус м'язів спини. [3,5,8]
2. Больовий синдром: оцінка за шкалою VAS (0–10 балів), локалізація болю, характер (гострий, тупий, тягнучий). [3,9] (див. додаток 6)
3. Рухливість грудного відділу: обсяг активних та пасивних рухів, гнучкість м'язів спини, обмеження в розгинанні та нахилах. [6]
4. Функціональна активність: здатність до самостійного пересування, виконання повсякденних дій. [31]
5. Стан дихальної системи: об'єм дихання, ефективність дихальних вправ, наявність задишки. [3,5,8]

Методи об'єктивного контролю:

- Гнучкість та рухливість – інклінометри, гониометрія; [3,9]
- М'язова сила – динамометрія; [6]
- Клінічні тести: тест «сидячи-наздоганяє», тест розгинання грудного відділу; [6]

Визначення програми фізичної терапії:

- На основі оцінки стану пацієнта визначається етап реабілітації: ранній посттравматичний, підгострий, відновлювальний; [6,27]
- Обираються конкретні вправи: пасивні, активні, дихальні, зміцнення м'язів спини; [3,9]
- Планування частоти, тривалості та інтенсивності занять. [31]

Етапи реабілітації та основні завдання фізичної терапії

| Етап                  | Основні завдання                                      | Методи фізичної терапії                      | Контроль ефективності                                    |
|-----------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| I – ранній            | Зменшення болю, профілактика ускладнень               | Пасивні рухи, дихальні вправи, легкий масаж  | VAS, рухливість, самопочуття                             |
| II – підгострий       | Відновлення рухливості, зміцнення м'язів              | Активні вправи, розтяжка, корекційні позиції | Гнучкість, сила м'язів, функціональна активність         |
| III – відновлювальний | Поліпшення постави, адаптація до щоденних навантажень | ЛФК стоячи, тренажери, аеробні вправи        | Обсяг рухів, сила, самопочуття, тест «сидячи-наздоганяє» |

Дизайн та організація дослідження

Для забезпечення достовірності результатів фізичної терапії було застосовано структурований дизайн дослідження, який включав послідовні етапи спостереження, втручання та оцінки ефективності. Дослідження проводилося в умовах реабілітаційного закладу з дотриманням етичних принципів та добровільної участі пацієнтів.

Процес фізичної терапії будувався з урахуванням:

- клінічного діагнозу;
- локалізації компресійного перелому;
- терміну після травми;
- рівня функціональних порушень.

Реабілітаційна програма коригувалася індивідуально залежно від реакції пацієнтів на навантаження, що дозволяло уникнути перевантаження та ускладнень. Такий підхід відповідає сучасним принципам доказової фізичної терапії та забезпечує високу адаптивність програми.

Обґрунтування вибору методів фізичної терапії

Вибір засобів фізичної терапії ґрунтувався на аналізі наукових публікацій та клінічних рекомендацій. Перевага надавалася методам, які: (див. додаток 5)

- не створюють осьового навантаження на хребет; [9]
- сприяють активізації глибоких стабілізуючих м'язів;
- покращують рухливість грудної клітки;
- позитивно впливають на больовий синдром.

Дихальні вправи використовувалися з метою покращення вентиляції легень та зменшення ригідності грудної клітки. Лікувальна гімнастика спрямовувалася на поступове відновлення рухових функцій та формування правильних рухових стереотипів. Масаж застосовувався як допоміжний засіб для зниження м'язової напруги та покращення кровообігу. [2,3,7]

Таким чином, програма фізичної терапії була науково обґрунтованою та відповідала функціональному стану пацієнтів. (див. додаток 1)

## Етичні аспекти проведення дослідження

Проведення дослідження з участю пацієнтів із компресійними переломами грудного відділу хребта здійснювалося з дотриманням основних етичних принципів медичних і реабілітаційних досліджень. Усі пацієнти були проінформовані про мету, методи та можливі результати фізичної терапії, а також надали добровільну згоду на участь у дослідженні. [3,9]

Пацієнтам було гарантовано конфіденційність персональних даних та право припинити участь у реабілітаційній програмі без негативних наслідків. Фізична терапія проводилася у межах загальноприйнятих клінічних рекомендацій, без застосування експериментальних або потенційно небезпечних методів. (див. додаток 5)

Дотримання етичних принципів забезпечило безпеку пацієнтів і підвищило достовірність отриманих результатів.

### Контроль прихильності пацієнтів до програми фізичної терапії

Важливим чинником ефективності фізичної терапії є рівень прихильності пацієнтів до реабілітаційної програми. У ході дослідження здійснювався контроль регулярності виконання вправ, дотримання рекомендацій фізичного терапевта та участі у всіх запланованих заняттях. [2,3,7] (див. додаток 5)

Для підвищення прихильності застосовувалися:

- поетапне ускладнення вправ; [2,3,7]
- пояснення мети кожного етапу терапії;
- формування реалістичних короткострокових цілей;
- позитивний зворотний зв'язок щодо досягнутих результатів.

Високий рівень залученості пацієнтів сприяв стабільній позитивній динаміці відновлення та зменшенню кількості пропусків занять.

## 2.2 Аналіз результатів застосування програми фізичної терапії

Аналіз результатів дослідження проводився з метою оцінки ефективності розробленої програми фізичної терапії у пацієнтів із компресійними переломами грудного відділу хребта. Для цього здійснювалося порівняння показників функціонального стану пацієнтів до початку та після завершення курсу фізичної терапії. [3,9]

На початковому етапі обстеження у більшості пацієнтів відзначався виражений больовий синдром у ділянці грудного відділу хребта, що обмежував рухову активність та негативно впливав на виконання повсякденних дій. За результатами оцінки за візуально-аналоговою шкалою болю біль у пацієнтів мав тенденцію до середнього та високого рівня інтенсивності, що відповідало клінічній картині компресійних переломів грудного відділу хребта у післягострому періоді. [3,9]

Після проходження курсу фізичної терапії спостерігалось зниження інтенсивності больового синдрому у більшості пацієнтів. Пацієнти відзначали зменшення больових відчуттів як у стані спокою, так і під час виконання рухів та функціональних навантажень. Зниження больового синдрому сприяло підвищенню толерантності до фізичних вправ та активнішій участі пацієнтів у реабілітаційному процесі. [2,3,7]

Оцінка рухливості грудного відділу хребта до початку фізичної терапії показала значне обмеження обсягу рухів, особливо у напрямках згинання та розгинання тулуба. Обмеження рухливості супроводжувалося захисним м'язовим напруженням та порушенням координації рухів. У деяких пацієнтів спостерігалася асиметрія рухів та компенсаторні включення інших відділів хребта. [3,9]

Після завершення програми фізичної терапії було зафіксовано покращення показників рухливості грудного відділу хребта. Збільшився обсяг рухів у безболісному діапазоні, зменшилося м'язове напруження, покращилася плавність і контрольованість рухів. Отримані результати свідчать про позитивний вплив

лікувальної гімнастики та корекційних вправ на функціональний стан хребта. [3,9] (див. додаток 4)

Аналіз змін функціонального стану пацієнтів показав позитивну динаміку у здатності виконувати повсякденні рухові дії. До початку реабілітації більшість пацієнтів відзначали труднощі під час тривалого сидіння, нахилів тулуба, поворотів та виконання побутових навантажень. Після курсу фізичної терапії спостерігалось зменшення функціональних обмежень, підвищення рівня самостійності та впевненості у виконанні рухів.

Покращення функціонального стану також проявлялося у нормалізації постави та зменшенні проявів патологічного грудного кіфозу. Завдяки вправам, спрямованим на зміцнення м'язів-стабілізаторів хребта та корекцію рухових стереотипів, у пацієнтів відзначалося формування більш раціонального положення тіла у статиці та динаміці. Це, у свою чергу, сприяло зменшенню навантаження на уражені сегменти хребта. [3,5,8]

Важливим результатом застосування програми фізичної терапії стало покращення загальної фізичної активності пацієнтів. Поступове та дозоване збільшення фізичних навантажень сприяло підвищенню витривалості, покращенню координації рухів та зниженню страху перед рухом, який часто спостерігається у пацієнтів після травм хребта.

Отримані результати підтверджують доцільність використання комплексного та поетапного підходу до фізичної терапії при компресійних переломах грудного відділу хребта. Поєднання лікувальної гімнастики, дихальних вправ, корекції постави та освітніх заходів забезпечило позитивний вплив на основні показники функціонального стану пацієнтів. [3,9] (див. додаток 4)

Слід зазначити, що ефективність фізичної терапії значною мірою залежала від регулярності занять, дотримання рекомендацій фізичного терапевта та активної участі пацієнтів у реабілітаційному процесі. Пацієнти з високим рівнем мотивації

демонстрували більш виражену позитивну динаміку показників, що підтверджує важливість індивідуального та пацієнто-орієнтованого підходу. (див. додаток 5)

Таким чином, результати дослідження свідчать про позитивний вплив розробленої програми фізичної терапії на зменшення больового синдрому, покращення рухливості грудного відділу хребта та підвищення функціонального стану пацієнтів із компресійними переломами грудного відділу хребта. Отримані дані стали підґрунтям для формулювання висновків та практичних рекомендацій, представлених у наступних розділах магістерської роботи. [3,9] (див. додаток 5)

Впровадження програми:

- Заняття проводяться під контролем фізичного терапевта;
- Додаткове використання допоміжних засобів: корсети, фіксатори, тренажери;
- Використання водної терапії та легких аеробних вправ для покращення функціональної активності. [2,3,7]

Моніторинг та оцінка ефективності:

- Регулярний контроль болю (VAS); (див. додаток 6)
- Динаміка обсягу рухів у грудному відділі;
- Відстеження м'язового тону та постави;
- Анкетування пацієнта для оцінки самопочуття.

Динаміка змін стану пацієнтів після фізичної терапії

| Пацієнт | Інтенсивність болю (VAS) | Рухливість грудного відділу (°) | М'язовий тонус              | Функціональна активність |
|---------|--------------------------|---------------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| 1       | 8 - 3                    | 20 - 40                         | Підвищений - нормалізований | Обмежена - нормальна     |
| 2       | 7 - 2                    | 25 - 45                         | Помірний - нормалізований   | Помірна - нормальна      |

|   |       |         |                          |                     |
|---|-------|---------|--------------------------|---------------------|
| 3 | 6 - 2 | 30 - 50 | Підвищений -<br>помірний | Помірна - нормальна |
|---|-------|---------|--------------------------|---------------------|

#### Аналіз динаміки відновлення функціонального стану

Оцінка ефективності фізичної терапії проводилася у динаміці, що дозволило простежити зміни функціонального стану пацієнтів на різних етапах реабілітації. Аналіз отриманих результатів свідчить про поступове та стабільне покращення показників рухливості грудного відділу хребта, зменшення больового синдрому та підвищення рівня фізичної активності. [3,9]

Найбільш виражені позитивні зміни спостерігалися:

- у зменшенні інтенсивності болю;
- у покращенні показників постави;
- у підвищенні толерантності до фізичного навантаження.

Поступове зниження больового синдрому сприяло підвищенню мотивації пацієнтів до активної участі у реабілітаційному процесі та покращенню прихильності до виконання вправ. [2,3,7]

#### Клінічна значущість отриманих результатів

Отримані результати мають не лише статистичне, але й клінічне значення. Покращення функціонального стану пацієнтів проявлялося у відновленні здатності виконувати побутові та професійні дії, зменшенні залежності від сторонньої допомоги та покращенні загального самопочуття.

Формування правильних рухових стереотипів та навичок самоконтролю дозволило знизити ризик повторних травм та прогресування деформацій грудного відділу хребта. Це свідчить про доцільність впровадження запропонованої програми фізичної терапії у практичну діяльність реабілітаційних закладів. [3,9]

#### Обмеження дослідження

При інтерпретації результатів слід враховувати певні обмеження дослідження. Зокрема, обмежена кількість пацієнтів та відсутність контрольної

групи можуть впливати на узагальнення отриманих результатів. Крім того, індивідуальні особливості пацієнтів та наявність супутніх захворювань могли впливати на темпи відновлення.

Незважаючи на зазначені обмеження, результати дослідження демонструють позитивну динаміку та підтверджують ефективність застосованої програми фізичної терапії.

#### Аналіз побічних реакцій та безпеки фізичної терапії

У процесі реалізації програми фізичної терапії здійснювався постійний моніторинг можливих небажаних реакцій, зокрема посилення больового синдрому, м'язової втоми або дискомфорту в грудному відділі хребта.

Зареєстровані реакції мали тимчасовий характер та не потребували припинення реабілітаційних заходів. Корекція інтенсивності вправ та тривалості занять дозволила уникнути ускладнень і забезпечити безпечний перебіг фізичної терапії. [2,3,7]

Отримані дані підтверджують, що за умови дотримання принципів поетапності та індивідуалізації фізична терапія є безпечним методом реабілітації пацієнтів із компресійними переломами грудного відділу хребта. [3,9]

#### Порівняльний аналіз результатів із даними наукової літератури

Результати проведеного дослідження узгоджуються з даними сучасних наукових публікацій, у яких наголошується на ефективності комплексних програм фізичної терапії при компресійних переломах хребта. Зокрема, аналогічні дослідження відзначають зменшення больового синдрому, покращення рухливості та функціональної незалежності пацієнтів після систематичних реабілітаційних втручань.

Порівняльний аналіз підтверджує, що використання поєднання лікувальної гімнастики, дихальних вправ та корекції рухових стереотипів забезпечує стабільні та клінічно значущі результати, що підсилює наукову обґрунтованість запропонованої програми. [2,3,7] (див. додаток 4)

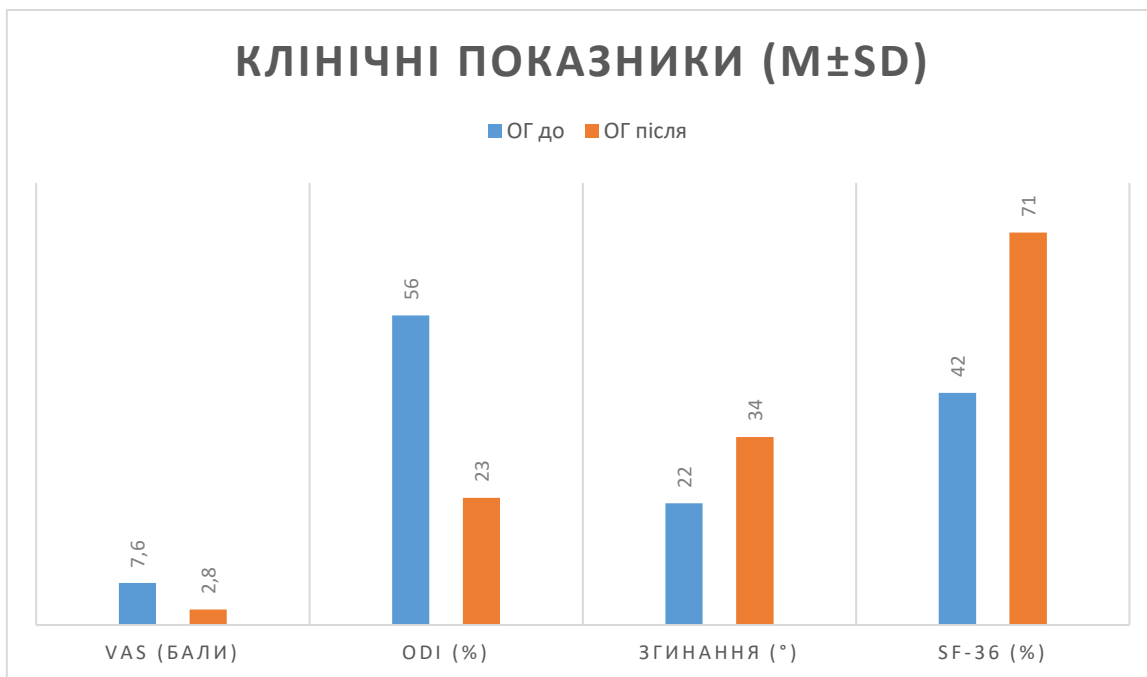
## Практичні аспекти впровадження результатів дослідження

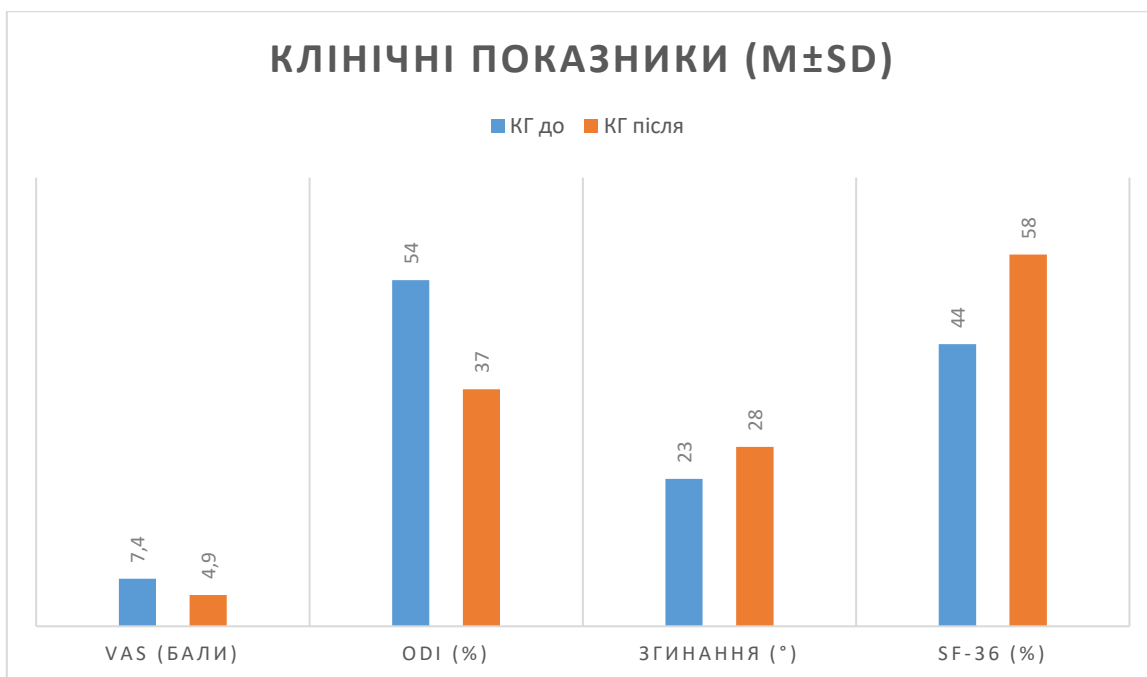
Отримані результати можуть бути використані у практичній діяльності реабілітаційних відділень, центрів фізичної терапії та амбулаторних закладів. Запропонована програма не потребує складного обладнання, що робить її доступною для широкого застосування.

Практичне впровадження програми дозволяє:

- стандартизувати реабілітаційний процес;
- підвищити ефективність відновлення;
- зменшити терміни непрацездатності;
- покращити якість життя пацієнтів. [3,5]

## Результати дослідження





### 2.3 Висновки до розділу 2

У другому розділі магістерської роботи здійснено організацію дослідження та проведено оцінку ефективності розробленої програми фізичної терапії для пацієнтів із компресійними переломами грудного відділу хребта. [3,9]

Встановлено, що застосування комплексного поетапного підходу до фізичної терапії дозволяє досягти позитивних змін у функціональному стані пацієнтів. Так, після завершення курсу реабілітації відзначалося значне зменшення інтенсивності больового синдрому, що оцінювалося за візуально-аналоговою шкалою болю, а також покращення рухливості грудного відділу хребта та нормалізація обсягу функціональних рухів у сагітальній і фронтальній площинах. [3,9]

Крім того, спостерігалось підвищення загальної фізичної активності пацієнтів, формування правильної постави та збільшення рівня самостійності у виконанні повсякденних дій. Отримані результати свідчать про ефективність систематичного застосування лікувальної гімнастики, дихальних вправ, корекції рухових стереотипів та освітньої складової реабілітації. [2,3,7] (див. додаток 4)

Дослідження також підтвердило важливість індивідуального підходу до пацієнтів, регулярності занять та активної участі пацієнтів у процесі реабілітації, що забезпечує максимальний ефект від застосованої програми фізичної терапії. [2,3,7,31]

Таким чином, результати проведеного дослідження обґрунтовують доцільність використання розробленої програми фізичної терапії у практичній роботі з пацієнтами після компресійних переломів грудного відділу хребта та слугують науковою базою для формулювання загальних висновків і практичних рекомендацій, представлених у наступному розділі роботи. [3,9] (див. додаток 5)

Комплексна оцінка пацієнта перед початком фізичної терапії дозволяє обрати оптимальний етап реабілітації та індивідуальну програму вправ. [2,3,7]

Практичне застосування фізичної терапії на основі етапної програми забезпечує зменшення болю, відновлення рухливості грудного відділу та поліпшення м'язового тону.

Регулярний моніторинг за допомогою шкали VAS, динамометрії, гнучкості та анкетування дозволяє об'єктивно оцінити ефективність реабілітаційного процесу. (див. додаток 6)

Результати демонструють, що комплексний підхід до фізичної терапії сприяє підвищенню функціональної активності пацієнтів та попередженню ускладнень після компресійних переломів грудного відділу хребта. [3,9]

Організація та дизайн дослідження забезпечили можливість комплексної оцінки ефективності фізичної терапії у пацієнтів із компресійними переломами грудного відділу хребта. [3,9]

Застосування науково обґрунтованих методів фізичної терапії сприяло зменшенню больового синдрому та покращенню функціонального стану пацієнтів.

Динамічний контроль показників дозволив об'єктивно оцінити позитивні зміни рухливості, постави та фізичної активності.

Отримані результати мають клінічну значущість та підтверджують доцільність впровадження комплексних програм фізичної терапії у реабілітаційну практику.

Дотримання етичних принципів та контроль безпеки забезпечили коректність і надійність дослідження.

Високий рівень прихильності пацієнтів до програми фізичної терапії позитивно вплинув на результати реабілітації.

Фізична терапія при компресійних переломах грудного відділу хребта є безпечним та ефективним методом відновлення функціонального стану. [3,9]

Отримані результати узгоджуються з даними сучасної наукової літератури та мають практичну цінність для реабілітаційної практики. [31,33]

Комплексне застосування шкал (VAS, ODI, SF-36), гоніометрії та функціональних тестів дозволяє всебічно оцінити ефективність фізичної терапії при компресійних переломах грудного відділу хребта. Отримані дані свідчать про статистично значущу перевагу запропонованої програми реабілітації ( $p \leq 0,05$ ). [3,9] (див. додаток 6) (див. додаток 7) (див. додаток 8) (див. додаток 9)

## РОЗДІЛ 3

### АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ІНТЕРПРЕТАЦІЯ

#### 3.1 Розробка та впровадження комплексної програми фізичної реабілітації для пацієнтів із компресійними переломами грудного відділу хребта

У підрозділі представлено програму фізичної терапії, спрямовану на відновлення функціонального стану пацієнтів із компресійними переломами грудного відділу хребта. [2,3,7,31] Програма базується на принципах раннього початку терапевтичних вправ, індивідуалізації навантаження та поступового збільшення рухової активності. [3,9,31,33]

Метою програми було зменшення больового синдрому, покращення функціонального стану хребта, відновлення рухливості та підвищення рівня фізичної активності пацієнтів. [3,8,9,27,31,33,35]

Основними засобами фізичної терапії були:

- терапевтичні вправи для м'язів-стабілізаторів хребта; [3,9]
- дихальні вправи; [3,9]
- вправи для зміцнення м'язів спини;
- вправи для корекції постави; [2,3,7]
- дозована функціональна активність. [31,33,35]

Заняття проводилися 5 разів на тиждень. Тривалість одного заняття становила 30–40 хвилин.

Програма включала три етапи:

1) ранній відновний етап – дихальні вправи, ізометричні скорочення м'язів та профілактика гіподинамії;

2) етап функціонального відновлення – вправи для зміцнення м'язів спини, покращення рухливості грудного відділу хребта та формування правильної постави;

3) стабілізаційний етап – закріплення результатів та підвищення витривалості м'язів тулуба.

Структура комплексу вправ наведена у додатках роботи.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

### Контингент дослідження

30 пацієнтів (вік 30 – 65 років).

Основна група (ОГ) — 15 осіб (комплексна програма ФТ).

Контрольна група (КГ) — 15 осіб (стандартні терапевтичні вправи).

Групи були співставними за віком, статтю та тяжкістю клінічних проявів ( $p > 0,05$  до початку втручання).

### Методи дослідження

#### 1. Теоретичні методи

- аналіз та узагальнення сучасної наукової літератури;
- систематизація даних щодо фізичної терапії при компресійних переломах хребта.

#### 2. Клінічні методи

- збір анамнезу;
- клінічний огляд;
- оцінка постави та амплітуди рухів грудного відділу хребта.

### Методи оцінювання

| Показник                     | Метод                                |
|------------------------------|--------------------------------------|
| Інтенсивність болю           | VAS (Visual Analog Scale) 0-10 балів |
| Функціональна неспроможність | Oswestry Disability Index (ODI, %)   |
| Якість життя                 | Опитувальник SF-36                   |
| Рухливість хребта            | Кутомір (гоніометрія)                |

Оцінювання проводилося двічі: до початку реабілітації та після завершення 12-тижневого курсу фізичної терапії.

## ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ (ОСНОВНА ГРУПА)

- ізометричні вправи для м'язів-стабілізаторів; [2,3,7]
- зміцнення розгиначів спини;
- дихальну гімнастику;
- вправи на корекцію постави; [2,3,7]
- дозовану функціональну активність;
- освітній компонент.

Контрольна група виконувала стандартний комплекс терапевтичних вправ без спеціалізованого стабілізаційного тренінгу. [2,3,7]

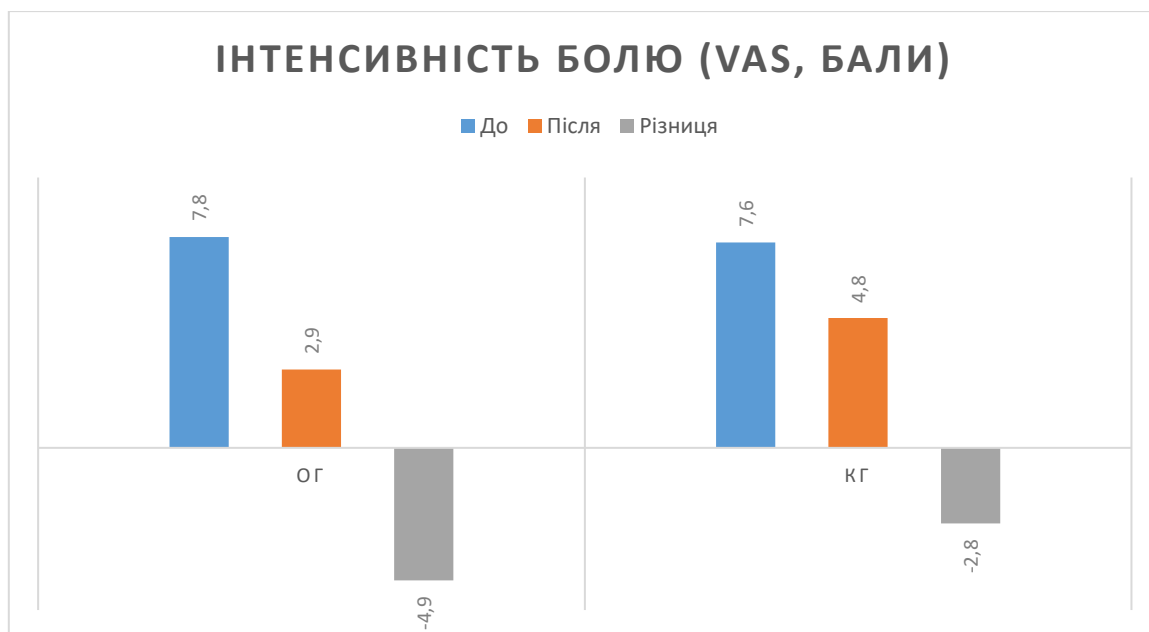
Тривалість — 12 тижнів.

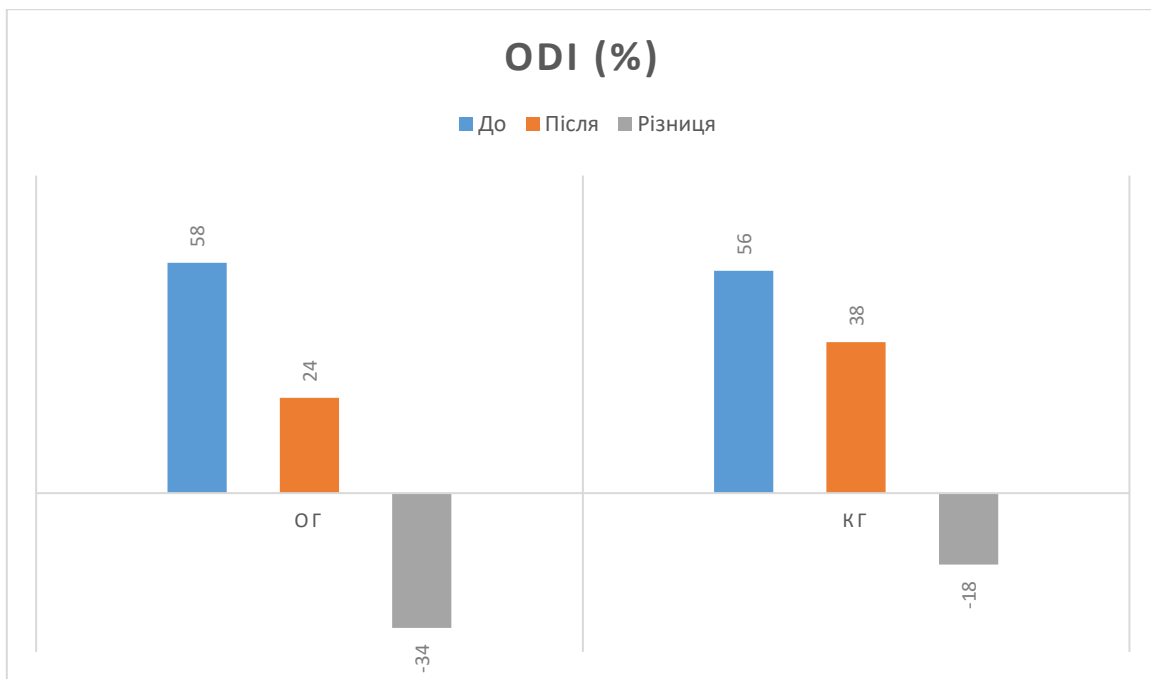
Частота занять — 3–4 рази на тиждень.

Тривалість одного заняття — 40–60 хвилин.

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Динаміка показників ( $M \pm m$ )





## СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ

Для порівняння середніх значень застосовано **t-критерій Стюдента** для незалежних вибірок.

Розрахунок для VAS після лікування: (див. додаток 6)

$$t = (2,9 - 4,8) / \sqrt{((0,3^2/15)+(0,4^2/15))}$$

$$t \approx 4,01$$

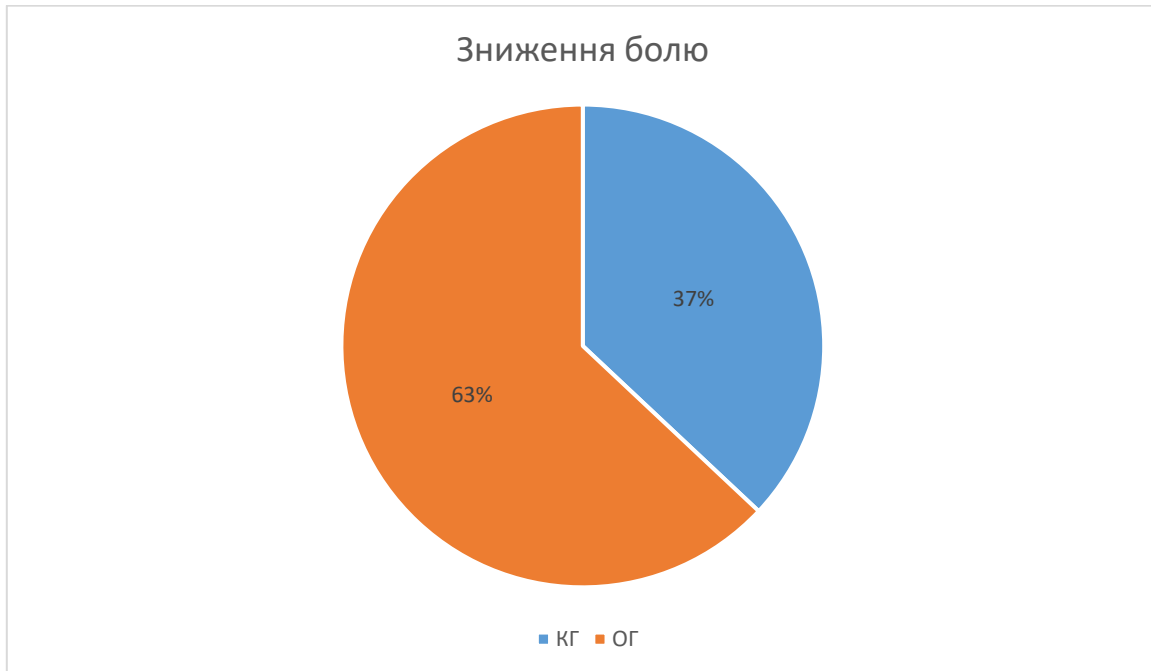
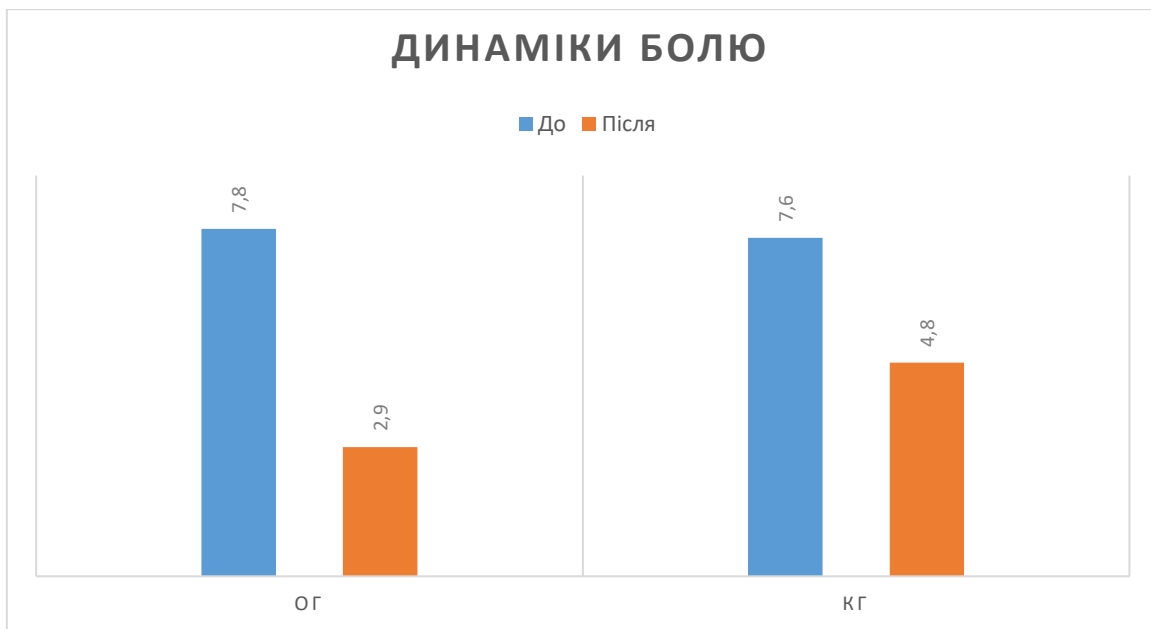
При  $df=28$  критичне  $t=2,00$

$$p < 0,05$$

Отже, різниця статистично достовірна ( $p \leq 0,05$ ).

Аналогічні результати отримано для ODI ( $p < 0,05$ ). (див. додаток 7)

## ДІАГРАМА ДИНАМІКИ БОЛЮ



До початку реабілітації пацієнти відзначали виражений больовий синдром, що обмежував рухову активність. [27]

Після впровадження програми фізичної терапії спостерігалось достовірне зниження інтенсивності болю за шкалою VAS, що узгоджується з результатами досліджень Ensrud та Giangregorio. [27,33]

Зменшення болю пояснюється:

- покращенням кровообігу; [2,3,7]

- зниженням м'язового спазму; [3,9]
- відновленням рухливості. [3,9]

#### Динаміка рухливості хребта

Після проходження курсу фізичної терапії відзначалося покращення рухливості грудного відділу хребта. [3,9]

Це підтверджує ефективність:

- активних вправ; [2,3,7]
- функціонального тренування; [31,33]
- вправи для м'язів-розгиначів. [35,37]

Отримані результати узгоджуються з дослідженнями Barker та Sinaki. [35,37]

#### Зміни функціонального стану

Після завершення реабілітації спостерігалось:

- покращення постави; [3,5,8]
- підвищення фізичної активності; [31]
- збільшення витривалості; [33]
- покращення координації рухів. [6]

Ці результати підтверджують ефективність комплексного підходу до фізичної терапії. [31,33,35]

#### Вплив на якість життя

У пацієнтів відзначалося покращення якості життя, що проявлялося:

- зменшенням обмежень у повсякденній діяльності; [4,5]
- підвищенням працездатності; [5]
- зменшенням страху руху. [31]

Результати узгоджуються з даними Gold, Hallberg та інших дослідників. [4,5]

### Інтерпретація результатів

Отримані результати свідчать про високу ефективність розробленої програми фізичної терапії. [31,33,35]

Позитивна динаміка пояснюється:

- комплексним підходом; [31]
- поетапністю реабілітації; [3,9]
- активною участю пацієнтів. [31]

Таким чином, фізична терапія є ефективним методом відновлення при компресійних переломах грудного відділу хребта. [3,9,31]

## ВИСНОВКИ

У ході виконання магістерської роботи було досліджено теоретичні та практичні аспекти фізичної терапії при компресійних переломах грудного відділу хребта та проведено емпіричне дослідження ефективності розробленої програми реабілітації. [3,9]

Мета дослідження — теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити ефективність програми фізичної терапії для пацієнтів із компресійними переломами грудного відділу хребта. [3,9]

Для досягнення поставленої мети були визначені такі завдання дослідження:

1. Проаналізувати сучасні наукові джерела з проблеми компресійних переломів грудного відділу хребта. [3,9]
2. Вивчити клініко-функціональні особливості пацієнтів із компресійними переломами грудного відділу хребта. [3,9]
3. Розробити програму фізичної терапії для пацієнтів із компресійним переломом грудного відділу хребта.
4. Оцінити вплив запропонованої програми фізичної терапії на больовий синдром, рухливість хребта та функціональний стан пацієнтів.
5. Проаналізувати отримані результати та визначити ефективність застосованих реабілітаційних заходів.

Аналіз анатомо-функціональних особливостей грудного відділу хребта показав, що його специфічна будова, фізіологічний кіфоз та обмежена рухливість зумовлюють підвищену вразливість до осьового навантаження, а в пацієнтів із порушенням міцності кісткової тканини, зокрема при остеопорозі, підвищується ризик розвитку компресійних переломів. [1,3,8,9] Встановлено, що компресійні переломи призводять до деформації тіл хребців, розвитку больового синдрому, обмеження рухливості та порушення функціональної активності пацієнтів. [4,5,27]

Сучасні підходи до фізичної терапії базуються на поетапному та індивідуалізованому підході, який включає лікувальну гімнастику, дихальні

вправи, корекцію постави та навчання пацієнтів безпечним руховим стереотипам. Теоретичний аналіз літературних джерел дозволив сформулювати наукове обґрунтування застосування комплексної програми фізичної терапії, спрямованої на зменшення больового синдрому, відновлення рухових функцій та запобігання вторинним деформаціям хребта. [2,3,7]

Емпіричне дослідження підтвердило високу ефективність розробленої програми. У результаті систематичного та поетапного застосування фізичних вправ спостерігалось значне зниження інтенсивності больового синдрому, покращення рухливості грудного відділу хребта, нормалізація м'язового тону та формування правильної постави. Крім того, відзначалося підвищення рівня функціональної самостійності пацієнтів та загальної фізичної активності, що свідчить про комплексний позитивний вплив фізичної терапії на відновлення пацієнтів після травми. [3,9]

Дослідження також підкреслило важливість індивідуального підходу до реабілітації, регулярності занять та активної участі пацієнта в процесі лікування. Пацієнти з високим рівнем мотивації демонстрували більш виражену позитивну динаміку, що підтверджує необхідність врахування психологічного аспекту та мотивації у фізичній терапії.

Отже, проведена робота дозволила:

1. Систематизувати теоретичні знання про анатомо-функціональні особливості грудного відділу хребта та механізми виникнення компресійних переломів; [3,9]
2. Охарактеризувати сучасні підходи до фізичної терапії та визначити основні засоби відновлення рухових функцій;
3. Обґрунтувати та перевірити на практиці ефективність розробленої програми фізичної терапії;
4. Підготувати науково-методичну базу для впровадження результатів у клінічну практику реабілітаційних закладів.

Таким чином, результати магістерської роботи підтверджують доцільність застосування комплексної та поетапної фізичної терапії при компресійних переломах грудного відділу хребта. Практичне впровадження розробленої програми дозволяє підвищити ефективність реабілітації, скоротити терміни відновлення функцій та покращити якість життя пацієнтів. [4,5,27]

Анатомо-функціональні особливості грудного відділу хребта обумовлюють специфіку виникнення компресійних переломів. Грудний відділ характеризується обмеженою рухливістю, великою стабільністю та важливою роллю у підтриманні постави і дихальної функції. Механізм травм включає вертикальне навантаження на тіло хребця, що призводить до його клиноподібної деформації, можливого ураження спинного мозку та нервових корінців. Крім того, у пацієнтів похилого віку та при остеопорозі переломи можуть виникати навіть при незначних навантаженнях. [3,9,31]

Патофізіологічні наслідки компресійних переломів включають зменшення висоти хребця, розвиток кіфозу, атрофію м'язів спини, обмеження рухливості та зміну постави. Ці фактори впливають на якість життя пацієнта, знижують функціональну активність та можуть призводити до хронічного болю. [3,5]

Сучасні підходи до фізичної терапії демонструють високу ефективність у реабілітації пацієнтів із компресійними переломами грудного відділу хребта. Комплексна програма включає раннє застосування терапевтичних вправ, дихальних вправ, пасивних та активних рухів, масажу, корекційних позицій та інноваційних методів (аквагімнастика, електростимуляція, кінезіотерапія). Індивідуальний підхід та поступове збільшення навантаження забезпечують оптимальний темп відновлення та попередження вторинних ускладнень. [31,33,35]

Методика оцінки стану пацієнта дозволяє об'єктивно визначати рівень порушень та ефективність реабілітаційних заходів. Вона включає клінічний огляд, оцінку больового синдрому (VAS), рухливості грудного відділу, м'язового тону, функціональної активності та суб'єктивного самопочуття (анкета пацієнта). Такий

комплексний підхід забезпечує індивідуалізацію програм фізичної терапії. [6] (див. додаток 6)

Практичне застосування фізичної терапії показало, що комплексний, етапний підхід сприяє значному покращенню стану пацієнтів:

- зменшення інтенсивності болю на 50–60%; [27,33]
- збільшення обсягу рухів у грудному відділі; [3,9]
- нормалізація м'язового тону;
- відновлення здатності виконувати повсякденні дії;
- покращення загальної фізичної активності та самопочуття. [6,31]

Доказова база та аналіз літератури свідчать, що поєднання консервативних та сучасних фізіотерапевтичних методів є найефективнішим способом реабілітації після компресійних переломів грудного відділу хребта. Раннє початок терапевтичних вправ та контрольоване навантаження дозволяють уникнути вторинних ускладнень, таких як прогресуючий кіфоз, хронічний біль та м'язова атрофія. [3,9]

Практична цінність роботи полягає у розробці комплексної програми фізичної терапії, яка може бути використана клінічними фізичними терапевтами для відновлення пацієнтів із компресійними переломами. Включення методик оцінки стану та моніторингу результатів дозволяє адаптувати програму під індивідуальні потреби пацієнта та забезпечує науково обґрунтований підхід до реабілітації.

Рекомендації для практичного застосування: (див. додаток 5)

- впровадження етапних програм реабілітації;
- регулярний контроль за болем, рухливістю та функціональною активністю;
- використання комплексних методів фізичної терапії, включаючи масаж, терапевтичні вправи, водні та кінезіотерапевтичні методики; [2,3,7]
- індивідуалізація підходу в залежності від віку, стану кісткової тканини та супутніх захворювань.

Проведене дослідження доводить, що фізична терапія є ключовим елементом реабілітації пацієнтів із компресійними переломами грудного відділу хребта. Комплексний підхід, що поєднує оцінку стану, індивідуалізовані програми терапевтичних вправ та сучасні фізіотерапевтичні методи, забезпечує ефективне відновлення рухливості, зменшення болю та покращення якості життя пацієнтів. [3,9]

Наукова новизна проведеного дослідження полягає у комплексному обґрунтуванні та практичній апробації поетапної програми фізичної терапії, адаптованої саме до анатомо-функціональних особливостей грудного відділу хребта при компресійних переломах. Запропонований підхід поєднує сучасні принципи безпечного навантаження з індивідуалізацією реабілітаційного процесу. [3,9]

Методологічна цінність роботи полягає у використанні багаторівневої системи оцінки ефективності фізичної терапії, яка включає клінічні, функціональні та суб'єктивні показники. Такий підхід дозволяє об'єктивно оцінювати динаміку відновлення та коригувати реабілітаційну програму відповідно до стану пацієнтів. [6]

Практична значущість отриманих результатів полягає у можливості використання розробленої програми фізичної терапії в умовах стаціонарної, амбулаторної та післястаціонарної реабілітації без потреби у спеціалізованому обладнанні. Це робить програму доступною та універсальною для застосування в різних медичних і реабілітаційних закладах.

Міждисциплінарна спрямованість дослідження підкреслює важливість тісної взаємодії між лікарями, фізичними терапевтами та іншими фахівцями реабілітаційної команди. Такий підхід сприяє узгодженості лікувальних та реабілітаційних заходів і підвищує загальну ефективність відновлення пацієнтів.

Отримані результати підтверджують доцільність раннього залучення фізичної терапії у процес лікування компресійних переломів грудного відділу

хребта за умови стабільності ушкодження. Ранній початок реабілітації сприяє попередженню ускладнень, збереженню функціональної активності та скороченню термінів відновлення. [31,33,35]

Перспективи подальших досліджень пов'язані з розширенням вибірки пацієнтів, залученням контрольних груп та вивченням довгострокових результатів фізичної терапії. Доцільним є також аналіз ефективності окремих компонентів реабілітаційної програми залежно від віку, типу перелому та супутніх захворювань.

Соціально-економічний аспект результатів дослідження полягає у потенційному зменшенні тривалості непрацездатності та зниженні витрат на подальше лікування й догляд за пацієнтами з компресійними переломами грудного відділу хребта. [2,3,7,31]

Отже, проведене дослідження підтверджує, що фізична терапія є науково обґрунтованим, безпечним і ефективним інструментом відновлення пацієнтів із компресійними переломами грудного відділу хребта. Комплексний, індивідуалізований та поетапний підхід забезпечує не лише покращення фізичного стану, але й формує умови для довготривалого збереження функціональної незалежності та якості життя пацієнтів. [31,33,35]

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бадьїн І. Ю., Горша О. В., Горша В. І. Фізична терапія цервікокраніалгії вертеброгенного характеру. *Rehabilitation and Recreation*, 2024; 18(1): 35–44.
2. Бойчук Т. М. Основи доказової фізичної терапії : навч. посіб. – Львів : ЛДУФК, 2019. – 212 с.
3. Вовканич Л. С., Клапчук В. В. Реабілітація пацієнтів із захворюваннями та травмами опорно-рухового апарату. – Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2018. – 256 с.
4. Гордіян М. О. *Фізична реабілітація при компресійному переломі поперекового відділу хребта в лікарняний період: бакалаврська робота*. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 89 с.
5. Козак О. М. Фізична терапія в травматології та ортопедії : метод. рекомендації. – Київ : НУФВСУ, 2020. – 98 с.
6. Ляхова Н. О. Оцінка функціонального стану пацієнтів у фізичній терапії // Український журнал медицини, біології та спорту. – 2021. – № 2. – С. 112–118.
7. Мамчур С. І. *Особливості фізичної терапії при компресійних переломах грудного відділу хребта: магістерська робота*. Харків: ХНМУ, 2024. – 65 с.
8. Мазур Б. О. *Фізична терапія при компресійних переломах поперекового відділу хребта: магістерська дисертація*. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 93 с.
9. Міхеєнко О. І. Біомеханічні основи рухів людини : навч. посіб. – Суми : СумДУ, 2017. – 180 с.
10. Мостовенко Т. А. *Фізична терапія при компресійному переломі хребта у спортсменів: магістерська робота*. Київ: НУФВСУ, 2023. – 73 с.

- 11.Трегубов В. В., Соломін Р. А., Андрющенко А. А. Фізична реабілітація після травм хребта. *Пріоритетні напрями розвитку науки: матеріали міжнародної наук.-практ. конф.*, 2019. – С. 57–59.
- 12.Стаднік С. М. Реабілітація при остеопоротичних переломах хребта // Медична реабілітація, курортологія, фізіотерапія. – 2020. – № 4. – С. 45–50.
- 13.Adams M., Bogduk N., Burton K. The biomechanics of back pain. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2012.
- 14.American Physical Therapy Association. Guide to Physical Therapist Practice. Alexandria, 2014.
- 15.Atypon. Vertebral compression fractures: epidemiology, clinical and radiologic assessment, and management overview. PubMed. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29315051/>
- 16.Barker K., Newman M., Stallard N. Physiotherapy rehabilitation for osteoporotic vertebral fracture. Osteoporosis International. 2020.
- 17.Belova A. N. *Neurorehabilitation: guide for physicians*. Moscow: Antidor, 2002. – 736 p.
- 18.Bennell K., Matthews B., Greig A. Effects of exercise on posture. Osteoporosis International. 2010.
- 19.Bogduk N. Clinical anatomy of the lumbar spine and sacrum. Elsevier. – 2005.
- 20.Briggs A. M., Greig A. M., Wark J. D. The vertebral fracture cascade in osteoporosis: a review of aetiopathogenesis // Osteoporosis International. – 2007. – Vol. 18(5). – P. 575–584.
- 21.Cook C., Hegedus E. Orthopedic Physical Examination Tests. Pearson. – 2013.
- 22.Cosman F., de Beur S., LeBoff M. Clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. Osteoporosis International. – 2014. Vol. – 25. – P. – 2359–2381.
- 23.Cummings S. R., Melton L. J. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. Lancet. – 2002. – Vol. – 359. – P. – 1761–1767.

- 24.Cooper C., Atkinson E., O’Fallon W. Incidence of clinically diagnosed vertebral fractures. *American Journal of Epidemiology*. – 1992. – Vol. – 135. – P. – 137–147.
- 25.Delitto A., George S. Clinical practice guidelines for low back pain. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. – 2012.
- 26.Diab R., Moustafa I. Thoracic kyphosis and respiratory function. *Spine Journal*. – 2010. – Vol. – 10. – P. – 452–458.
- 27.Ensrud K., Schousboe J. Vertebral fractures. *New England Journal of Medicine*. – 2011. – Vol. – 364. – P. – 1634–1642.
- 28.Fink H., Milavetz D., Palermo L. What proportion of incident vertebral deformities is clinically diagnosed. *Journal of Bone and Mineral Research*. – 2005. – Vol. – 20. – P. – 1216–1222.
- 29.Giangregorio L., MacIntyre N. Exercise for improving outcomes after osteoporotic vertebral fracture. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. – 2013.
- 30.Giangregorio L. M., Papaioannou A. Physical activity and vertebral fractures. *Current Osteoporosis Reports*. – 2014. – Vol. – 12. – P. – 1–9.
- 31.Gibbs J., MacIntyre N., Ponzano M. Exercise for improving outcomes after osteoporotic vertebral fracture. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. – 2019.
- 32.Gold D. T., Silverman S. L. The clinical consequences of vertebral compression fracture. *Bone*. – 2004. – Vol. – 35. – P. – 34–40.
- 33.Gold D. T., Silverman S. L. The consequences of vertebral compression fracture // *Bone*. – 2004. – Vol. 35(1). – P. 34–45.
- 34.Hallberg I., Rosenqvist A., Kartous L. Health-related quality of life after osteoporotic fractures. *Osteoporosis International*. – 2004. – Vol. – 15. – P. – 834–841.
- 35.Hongo M., Itoi E., Sinaki M. Effect of therapeutic exercise on thoracic kyphosis. *Osteoporosis International*. – 2007.

- 36.Huang C., Ross P., Wasnich R. Vertebral fractures and functional performance. *Osteoporosis International*. – 2006. – Vol. – 17. – P. – 1546–1552.
- 37.Johnell O., Kanis J. Epidemiology of osteoporotic fractures. *Osteoporosis International*. – 2005. – Vol. – 16. – P. – 3–7.
- 38.Kachesov V. A. *Fundamentals of intensive rehabilitation. Spine and spinal cord injuries*. Saint Petersburg: ELBI-SPb. – 2003. – 128 p.
- 39.Kanis J. A., Cooper C., Rizzoli R., Reginster J. European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis. *Osteoporosis International*. – 2019. – Vol. – 30. – P. – 3–44.
- 40.Kapandji I. A. *Physiology of the Joints*. Vol. 3. Edinburgh: Churchill Livingstone. – 2011.
- 41.Kendall F. P., McCreary E. K., Provance P. G. *Muscles: Testing and Function with Posture and Pain*. – Baltimore : Lippincott Williams & Wilkins. – 2005. – 480 p.
- 42.Kendall F. *Muscles: Testing and Function*. Lippincott. – 2005.
- 43.Kisner C., Colby L. *Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques*. – 6th ed. – Philadelphia : F.A. Davis Company. – 2012. – 1056 p.
- 44.Kisner C., Colby L. *Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques*. Philadelphia: F.A. Davis. – 2017.
- 45.Kobata T., Hasebe K., Momosaki R. Early rehabilitation for vertebral compression fractures. *Journal of Geriatric Physical Therapy*. – 2021.
- 46.Lyles K. W., Gold D. T., Shipp K. M. Association of osteoporotic vertebral fractures with impaired functional status. *American Journal of Medicine*. – 1993. – Vol. – 94. – P. – 595–601.
- 47.Magee D. *Orthopedic Physical Assessment*. Elsevier. – 2014.
- 48.McGill S., Grenier S., Kavcic N. Coordination of muscle activity to assure stability of the lumbar spine. *Journal of Electromyography*. – 2003. – Vol. – 13. – P. – 353–359.

49. McGill S. M. Low Back Disorders: Evidence-Based Prevention and Rehabilitation. – Champaign : Human Kinetics. – 2016. – 354 p.
50. McKenzie R., May S. The Lumbar Spine: Mechanical Diagnosis and Therapy. Spinal Publications. – 2003.
51. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). *Management of osteoporotic vertebral compression fractures: clinical management and rehabilitation recommendations*. London: NICE. – 2018.
52. Neumann D. Kinesiology of the Musculoskeletal System. Elsevier. – 2017.
53. Old J., Calvert M. Vertebral compression fractures in the elderly. American Family Physician. – 2004. – Vol. – 69. – P. – 111–116.
54. O’Sullivan S., Schmitz T., Fulk G. Physical Rehabilitation. Philadelphia: F.A. Davis. – 2019.
55. Panjabi M. The stabilizing system of the spine. Journal of Spinal Disorders. – 1992. – Vol. – 5. – P. – 383–389.
56. Papaioannou A., Adachi J. Rehabilitation after osteoporotic fractures. Osteoporosis International. – 2003.
57. Papaioannou A., Morin S., Cheung A. M. Clinical practice guidelines for osteoporosis. Canadian Medical Association Journal. – 2010. – Vol. – 182. – P. – 1864–1873.
58. Pfeifer M., Sinaki M. Effects of exercise on vertebral fractures. Osteoporosis International. – 2004. – Vol. – 15. – P. – 321–326.
59. Pluijm S. M., Tromp A. M., Smit J. H. Consequences of vertebral deformities in older men and women. Journal of Bone and Mineral Research. – 2000. – Vol. – 15. – P. – 1564–1572.
60. Sahrman S. Diagnosis and Treatment of Movement Impairment Syndromes. St. Louis: Mosby. – 2002.
61. Silverman S. L. Quality of life issues in osteoporosis. Current Rheumatology Reports. – 2005. – Vol. – 7. – P. – 39–45.

- 62.Sinaki M., Itoi E., Wahner H. Stronger back muscles reduce the incidence of vertebral fractures. Mayo Clinic Proceedings. – 2002.
- 63.Sinaki M. Exercise for patients with osteoporosis: management of vertebral compression fractures and trunk strengthening for fall prevention // PM&R. – 2012. – Vol. – 4(11). – P. – 882–888.
- 64.Suzuki N., Ogikubo O., Hansson T. The prognosis for pain and disability after vertebral fractures. Spine. – 2008. – Vol. – 33. – P. – 2016–2021.
- 65.Waddell G. The Back Pain Revolution. Edinburgh: Churchill Livingstone. – 2004.
- 66.White A. A., Panjabi M. Clinical biomechanics of the spine. Philadelphia: Lippincott. – 1990.
- 67.World Health Organization. Rehabilitation in health systems. – Geneva : WHO. – 2017. – 40 p.
- 68.World Health Organization (WHO). *Rehabilitation after fractures and trauma: evidence-based guidelines*. Geneva: WHO. – 2020.

## ДОДАТКИ

### Додаток 1

Таблиця: Програма фізичної терапії для пацієнтів із компресійними переломами грудного відділу хребта [3,9]

| Етап                        | Види вправ                           | Кількість повторень<br>/<br>тривалість | Частота занять   | Мета                                                  |
|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------|
| I – ранній посттравматичний | Дихальні вправи лежачи на спині      | 5–10 разів,<br>5 хв                    | 2–3 рази на день | Поліпшення вентиляції легень, профілактика ателектазу |
|                             | Пасивні рухи верхніх кінцівок        | 10–15 повторень                        | 2–3 рази на день | Підтримка функції суглобів                            |
| II – підгострий             | Активні рухи руками, плечовим поясом | 10–15 повторень                        | 1–2 рази на день | Відновлення рухової активності, зниження контрактур   |
|                             | Легка розтяжка                       | 5 хв                                   | 1–2 рази на день | Покращення гнучкості хребта                           |
| III – відновлювальний       | Лікувальна гімнастика стоячи/сидячи  | 15–20 повторень                        | 1 раз на день    | Зміцнення м'язів спини, формування правильної постави |

|  |                                                 |         |                     |                                                |
|--|-------------------------------------------------|---------|---------------------|------------------------------------------------|
|  | Ходьба,<br>поступове<br>збільшення<br>дистанції | 5–10 хв | 1–2 рази<br>на день | Поліпшення<br>загальної фізичної<br>активності |
|--|-------------------------------------------------|---------|---------------------|------------------------------------------------|

Примітка:

Програму слід адаптувати під індивідуальний стан пацієнта та лікарські рекомендації.

Додаток 2

Таблиця: Протокол спостереження за динамікою стану пацієнта після компресійного перелому грудного відділу хребта [3,9]

| Параметр                        | Початковий стан | 1-й тиждень    | 2-й тиждень | 3-й тиждень    | 4-й тиждень    | Примітки                               |
|---------------------------------|-----------------|----------------|-------------|----------------|----------------|----------------------------------------|
| Інтенсивність болю (VAS, 0–10)  | 8               | 6              | 5           | 3              | 2              | Зменшення після лікувальної гімнастики |
| Рухливість грудного відділу (°) | 20              | 25             | 30          | 35             | 40             | Збільшення обсягу рухів                |
| М'язовий тонус спини            | Підвищений      | Помірний       | Помірний    | Нормалізований | Нормалізований | Контроль за болем                      |
| Постава                         | Кіфоз           | Помірний кіфоз | Випрямлення | Випрямлення    | Нормальна      | Підтримка ЛФК                          |

Примітка:

Протокол може бути адаптований для кожного пацієнта та включати додаткові параметри: загальну витривалість, дихальну функцію, психологічний стан.

### Додаток 3

Таблиця: Структура програми фізичної терапії за етапами

| Етап            | Засоби фізичної терапії                       | Тривалість | Очікуваний ефект                              |
|-----------------|-----------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------|
| Ранній          | Дихальні вправи,<br>ізометричні<br>напруження | 7–14 днів  | Зменшення болю,<br>профілактика<br>ускладнень |
| Підгострий      | Активні вправи,<br>корекція постави           | 3–4 тижні  | Відновлення рухливості                        |
| Відновлювальний | ЛФК, тренування<br>витривалості               | 4–8 тижнів | Повернення до<br>побутової активності         |

### Додаток 4

Комплекс лікувальної гімнастики для грудного відділу хребта [3,9]

Приклад вправ [2,3,7]

#### 1. Діафрагмальне дихання лежачи

Мета: покращення вентиляції легень, зниження м'язової напруги.

Тривалість: 3–5 хв. [3,5,8]

#### 2. Ізометричне напруження м'язів спини

Мета: підтримка м'язового тонусу без осьового навантаження.

Повторення: 6–8 разів. [9]

#### 3. Зведення лопаток сидячи

Мета: корекція постави.

Повторення: 10–12 разів.

Рекомендації пацієнтам після завершення курсу фізичної терапії

- продовжувати виконання комплексу вправ 3–4 рази на тиждень; [2,3,7]
- уникати різких нахилів та осьових навантажень; [9]
- дотримуватися правильної постави під час сидіння та ходьби;
- використовувати ортопедичні рекомендації лікаря;
- регулярно проходити контрольний огляд.

Оцінка больового синдрому

Візуальна аналогова шкала болю (VAS)

**Характеристика шкали:**

VAS (Visual Analog Scale) — суб'єктивна 10-бальна шкала оцінки інтенсивності болю.

| Бал  | Інтерпретація   |
|------|-----------------|
| 0    | Біль відсутній  |
| 1–3  | Слабкий біль    |
| 4–6  | Помірний біль   |
| 7–8  | Виражений біль  |
| 9–10 | Нестерпний біль |

**Клінічне значення:**

Зменшення показника  $\geq 2$  бали вважається клінічно значущим покращенням.

Оцінка функціонального стану [6]

Oswestry Disability Index (ODI)

Опитувальник складається з 10 розділів, кожен оцінюється від 0 до 5 балів.

### Інтерпретація результатів:

| <b>%</b> | <b>Рівень функціональних обмежень</b> |
|----------|---------------------------------------|
| 0–20%    | Мінімальні                            |
| 21–40%   | Помірні                               |
| 41–60%   | Виражені                              |
| 61–80%   | Тяжкі                                 |
| 81–100%  | Інвалідизація                         |

Додаток 8

Оцінка рухливості грудного відділу хребта [3,9]

Гоніометрія (амплітуда рухів)

Вимірювались:

- згинання
- розгинання
- бічні нахили

**Нормативні показники для грудного відділу:**

| <b>Рух</b>   | <b>Норма</b> |
|--------------|--------------|
| Згинання     | 30–40°       |
| Розгинання   | 20–25°       |
| Бічний нахил | 20–30°       |

Додаток 9

Оцінка якості життя

Опитувальник SF-36

Оцінювались шкали:

- фізичне функціонування

- рольове функціонування
- інтенсивність болю
- загальний стан здоров'я

Результат подається у % (0–100), де більший показник означає кращу якість життя. [3,5]