

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

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

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

на тему: **«ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПРИ КОМПРЕСІЙНОМУ ПЕРЕЛОМІ  
ХРЕБТА У СПОРТСМЕНІВ»**

Здобувач вищої освіти  
другого (магістерського) рівня  
Мостовенко Тарас Андрійович

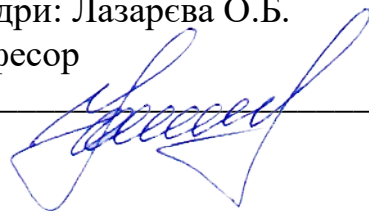
Науковий керівник: Марценюк І.М.,  
к.фіз.вих., доцент

Рецензент: Андрєєва О.В.,  
д.фіз.вих., професор, завідувач  
кафедри здоров'я, фітнесу та  
рекреації

Рекомендовано до захисту на засіданні кафедри  
(протокол № 12 від 19.04.2023 р.)

Завідувач кафедри: Лазарева О.Б.  
д.фіз.вих., професор

---



## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1 СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ КОМПРЕСІЙНИХ ПЕРЕЛОМАХ ХРЕБТА	7
1.1. Компресійні переломи хребта у спортсменів: механізми травми, класифікація, клінічна картина, сучасні підходи до лікування	7
1.2. Ортезування у комплексній реабілітації при компресійних переломах хребта	15
1.3. Сучасні підходи до застосування заходів фізичної терапії при компресійних переломах хребта. Використання МКФ в управлінні реабілітаційним процесом	19
1.3.1. Огляд закордонних та вітчизняних рекомендацій із застосування фізичної терапії при компресійних переломах хребта	20
1.3.2. Використання МКФ в управлінні реабілітаційним процесом	24
Висновки до розділу 1	28
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	30
2.1. Методи досліджень	30
2.1.1. Аналіз науково-методичної літератури	30
2.1.2. Клінічні методи	30
2.1.3. Соціологічні методи	35
2.1.4. Методи математичної статистики	39
2.2. Організація дослідження	40
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	42
3.1. Алгоритм застосування заходів фізичної терапії при компресійних переломах хребта у спортсменів	42
3.2. Ефективність розробленого алгоритму та обговорення отриманих результатів	59
ВИСНОВКИ	63
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	64
ДОДАТОК	72

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

В.п. – вихідне положення

КПХ – компресійні переломи хребта

МКФ – Міжнародна класифікація функціонування

МКХ – Міжнародна класифікація хвороб

ОРА – опорно-руховий апарат

ПМ – повторний максимум

П.П. – початкове положення

ФТ – фізична терапія

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Ушкодження та захворювання хребта у спортсменів становлять 11,5% від усієї патології опорно-рухового апарату. За характером та локалізацією патологічного процесу ці зміни дуже різноманітні. Серед ушкоджень переважають переломи кісткової системи хребта (тіл хребців, поперечних, остистих відростків), що становить 7,7%. Проблема лікування постраждалих із компресійними переломами грудних хребців протягом останніх десятиліть зберігає свою актуальність. Пов'язано це з неухильним зростанням кількості переломів хребта у загальній структурі травм кістково-м'язової системи. Збільшення кількості пацієнтів з вертебральними ушкодженнями зумовлено зростанням транспортного, виробничого травматизму, а також збільшенням числа постраждалих при падінні з висоти. [1, 2]

Згідно із статистичними даними, пошкодження хребта складають від 0,5% до 10% від усіх травм опорно-рухового апарату, при цьому 20–30% постраждалих потребують оперативного лікування на рівні одного двох хребетно-рухових сегментів та одночасно консервативного лікуванні суміжних сегментів. [3] Дуже часто тяжкі ушкодження хребта зустрічаються в умовах політравми. Найбільш типовий варіант травмування є падіння з висоти або дорожньо-транспортна пригода. У жінок в постменопаузальному періоді дуже часто трапляються переломи на тлі остеопорозу. У людей похилого віку ця травма виникає при низкоенергетичному механізмі (наприклад падіння на рівному місці). [3]

Зберігається значний відсоток незадовільних результатом лікування.

Реабілітаційні заходи спрямовані на поліпшення стану працездатності, попередження післяопераційних ускладнень. [4,5]

Важливе місце в реабілітації осіб із переломами хребта належить засобам фізичної терапії (ФТ). [3]

Як показав аналіз літературних джерел, на сьогоднішній день переважна частина вітчизняних досліджень, присвячених розглянутій проблемі,

приділяють особливу увагу розробкам комплексів лікувальної гімнастики та застосуванню так званих пасивних засобів ФТ – масажу, ортезуванню тощо.

З іншого боку, відчувається брак робіт, в яких містився б комплексний аналіз даного питання, запропоновані принципи застосування засобів фізичної терапії при компресійних переломах хребта, які враховують сучасні підходи та принципи Міжнародної класифікації функціонування (МКФ).

**Об'єкт дослідження** – процес фізичної терапії спортсменів із компресійними переломами хребта в грудо-поперековому відділі.

**Предмет дослідження** - структура алгоритму застосування заходів фізичної терапії спортсменів із компресійними переломами хребта.

**Мета дослідження** – розробити алгоритм застосування заходів фізичної терапії для спортсменів із компресійними переломами хребта в грудо-поперековому відділі.

**Завдання дослідження:**

1. За даними літератури дослідити особливості порушень та обмежень життєдіяльності в осіб із компресійними переломами хребта, систематизувати наукові дані з питання застосування фізичної терапії при компресійних переломах хребта у спортсменів.
2. Теоретично обґрунтувати алгоритм застосування заходів фізичної терапії спортсменів із компресійними переломами хребта в грудо-поперековому відділі.
3. Дослідити ефективність розробленого алгоритму.

**Теоретична значимість** кваліфікаційної роботи полягає в теоретичному обґрунтуванні алгоритму застосування заходів фізичної терапії спортсменів із компресійними переломами хребта в грудо-поперековому відділі. Підібрані сучасні ефективні засоби і методи фізичної терапії, що відповідають принципам МКФ, та позитивно впливають на якість життя пацієнтів.

**Практична значимість роботи** полягає в практичній апробації розробленого алгоритму, що дозволило зробити висновки про ефективність

фізичної терапії в консервативному лікуванні КПХ, доцільності її застосування в практиці реабілітації тематичного контингенту.

## РОЗДІЛ 1

### СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ КОМПРЕСІЙНИХ ПЕРЕЛОМАХ ХРЕБТА

#### **1.1. Компресійні переломи хребта у спортсменів: механізми травми, класифікація, клінічна картина, сучасні підходи до лікування**

Перелом хребта – патологічний стан, що виникає під час порушення анатомічної цілісності кісток хребців. Відбувається під впливом сили, що викликає різкі та надмірні згинання хребта або за безпосередньої дії сили (травма).

Код(и) за МКХ-11:

S22.0 Перелом грудного хребця

S22.1 Множинні переломи грудного відділу хребта

S23.0 Травматичний розрив міжхребцевого диска у грудному відділі

S23.1 Вивих грудного хребця

S32.0 Перелом поперекового хребця

S3 Множинні переломи попереково-крижового відділу хребта та кісток тазу

S33.0 Травматичний розрив міжхребцевого диска у попереково-крижовому відділі

S33.1 Вивих поперекового хребця

В основу класифікації ушкоджень хребта, запропонованої F.Magerl зі співавторами, покладена зона пошкодження хребця з урахуванням механізму травми. Відповідно до неї, виділяють 3 типи переломів:

- Тип А – пошкодження хребців, що супроводжуються компресією: А1 – вбиті переломи, А2 – пошкодження, що викликають розколювання хребця, А3 – вибухові переломи.

- Тип В включає пошкодження переднього та заднього опорних комплексів: В1 – пошкодження заднього м'язово-зв'язувального апарату, В2 – пошкодження кісткових структур заднього комплексу, В3 – пошкодження переднього комплексу із залученням міжхребцевого диска.

- Тип С пошкодження переднього та заднього комплексу з ротацією. С1 - компресія тіл хребців, С2 - розтяг опорних колон хребта, С3 - ротаційне зміщення у поєднанні з горизонтальним зсувом фрагментів (рис.1.1). [5]

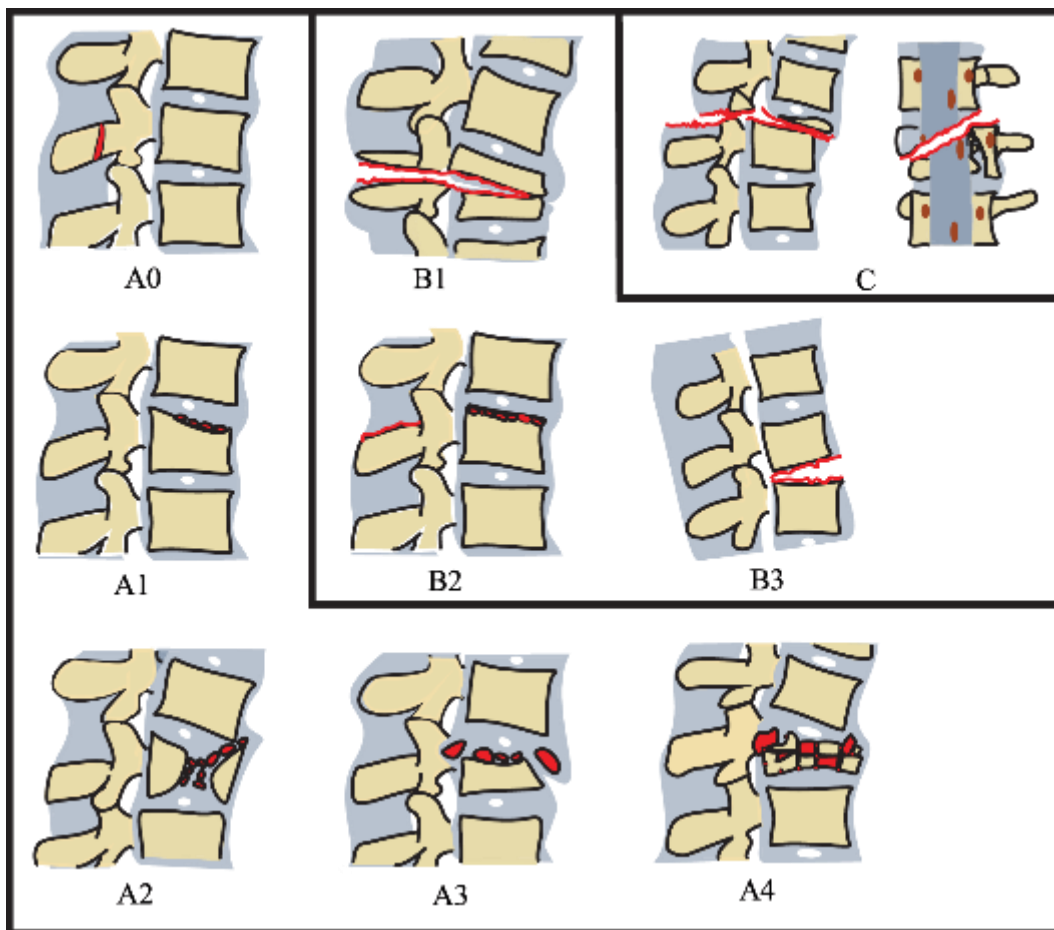
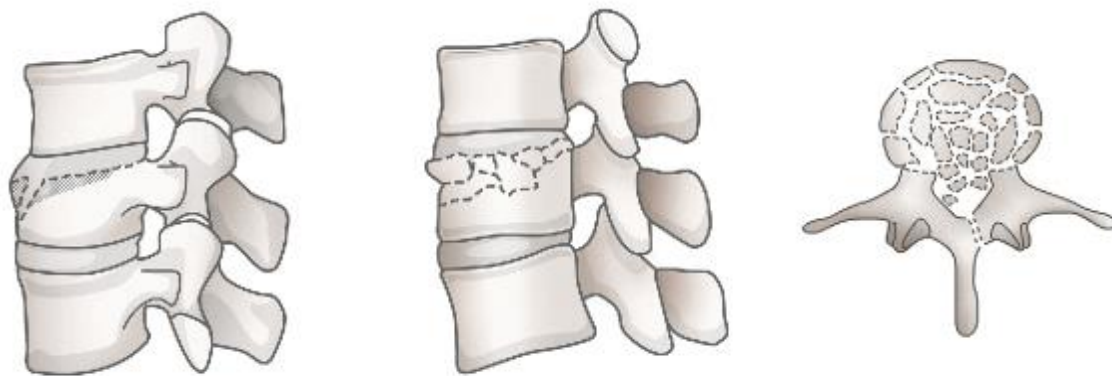


Рисунок 1.1 – Класифікація переломів хребта

*Компресійний перелом хребців (КПХ)* є поширеною травмою, що вражає різні демографічні категорії пацієнтів. Згідно з визначенням, при КПХ руйнується передній відділ хребта, внаслідок надмірного навантаження на передню половину хребця, а також передню поздовжню зв'язку. [1] Задня половина тіла хребця і задньої зв'язки не залучені до патологічного процесу, що відрізняє компресійний перелом від вибухового перелому (рис. 1.2). [1]





1. Compression fractures      2. Burst fractures

Рисунок 1.2: 1 – Компресійний перелом, 2 – Вибуховий перелом

Часто спонтанні КПХ виникають через основне остеолітичне ураження хребта, викликане або мієломою, або спинальними метастазами, але є й інші фактори ризику, які включають радіаційне опромінення, гормональну дисрегуляцію, травми та вторинні переломи. [2]

КПХ може спричинити серйозні фізичні обмеження, у тому числі біль у спині, функціональні порушення та прогресуючий кіфоз грудного відділу хребта, що в кінцевому підсумку призводить до зниження апетиту, поганого харчування, порушення легеневої функції. [3, 4, 5–7].

Фактично захворювання, пов'язані з компресійними переломи хребта, є значними і можуть призвести до постійної втрати мобільності, інвалідності та зниження якості життя. [5] Окрім того, пов'язане із КПХ декондиціонування пацієнтів призводить до збільшення рівня смертності, порівняно з контрольною групою відповідного віку. [6, 7]

КПХ відносно поширені, приблизно 1,5 мільйона дорослих у популяції США щороку. [3] Останні звіти вказують, що місце грудо-поперекового переходу (T12 до L2) є найбільш частою локалізацією КПХ із часткою 60%-75% від усіх випадків КПХ.

КПХ також є найпоширенішими наслідками остеопорозу серед населення похилого віку. [42] У молодших пацієнтів 50% КПХ зумовлені ДТП із зіткненням

транспортних засобів, а ще 25% - падіннями з висоти. [1] Розповсюдженість КПХ прямо корелює із збільшенням віку, оскільки щільність кісток прогресивно зменшується, і майже до половини нормальної кісткової маси втрачається до 80 років. [42]

Крім того, ризик розвитку КПХ підвищується приблизно у 5 разів, якщо у пацієнта раніше був перелом.

Фактори ризику. Існує декілька факторів, які можуть сприяти ризику розвитку КПХ, насамперед остеопороз, злоякісні новоутворення і метастази, гормональні зміни та попередні втручання стосовно супутньої остеологічної патології. Найбільш поширеною етіологією КПХ є остеопороз. [1]

#### *Компресійні переломи хребта у спортсменів*

Травми хребта є одними з найбільш розповсюджених в структурі спортивного травматизму. [1–6] В цілому пошкодження хребта у спорті пов'язують з двома основними факторами: перенапруження та гострі травми.

Гострі травми хребта під час занять спортом є важливою причиною інвалідності серед популяції молодих спортсменів.

Первинними механізмами ушкоджень шийного відділу хребта є гіперфлексія та гіперекстензія, а грудо-поперекового – осьове навантаження.

Переломи хребта у спортсменів найбільш характерні для усіх контактних видів спорту (американський футбол, боротьба, регбі, хокей), але також зустрічаються у таких видах, як футбол, гімнастика, стрибки у воду тощо. Травматизм можна зменшити заходами профілактики, в тому числі дотриманням правил техніки безпеки та правильною технікою виконання спортивних вправ. [9,35].

Гострі травми грудного та поперекового відділів хребта у спортсменів зустрічаються рідше, ніж переломи в шийному відділі, проте переломи грудо-поперекового рівня є достатньо розповсюдженими через вразливість переходу від більш жорсткого грудного відділу до більш рухливого поперекового. [47]

Грудний відділ хребта кіфотичний і має найбільшу кількість внутрішньої стабільності через грудну клітку, але він також має відносно вузький канал що

дає мало резерву для захисту нейронних елементів при травмі хребта. Осьова ротація більша в грудному відділі хребта, ніж у поперековому відділі хребта. Нижній поперековий відділ хребта лордозний і має найбільший ступінь згинання та розгинання завдяки сагітальній орієнтації фасеткових суглобів. Центр маси тіла людини знаходиться спереду від грудного і грудопоперекового відділів хребта, що створює сили стискання на тіла хребців і сили розтягування на задні зв'язкові структури у вертикальному положенні. По відношенню до нижнього поперекового відділу хребта центр маси розташований позаду, частково через більший ступінь регіонарного лордозу; задні елементи, зокрема кісткові компоненти відчувають значне стиснення, а не сили розтягування у вертикальному положенні.

Нижній поперековий відділ хребта за своєю природою стабільний і певною мірою захищений від травм завдяки своїй лордотичній конфігурації, розподілу компресивних сил, що діють на тіла хребців і задні елементи, і відносно великим тілам хребців. Таким чином грудо-поперековий перехід є перехідною зоною від ригідного, стійкого кіфотичного грудного відділу хребта до рухомого, лордозного, відносно стабільного нижнього поперекового відділу хребта, що робить його особливо чутливим до травм (рис. 1.3).

Більше половини переломів відбуваються між T11 і L1, і ще 30% трапляються між L2 і L5. Більше 25% постраждалих отримують переломи через падіння з висоти понад 2 метри. Повні неврологічні ушкодження зустрічаються приблизно в 20%, а неповні неврологічні ушкодження мають місце приблизно у 15% пацієнтів. Супутні травми, в тому числі переломи, травми голови, легеневі та інтраабдомінальні травми — трапляються більше ніж у 50% випадків. Несуміжні травми хребта, віддалені від місця первинної травми зустрічаються у 5% пацієнтів.

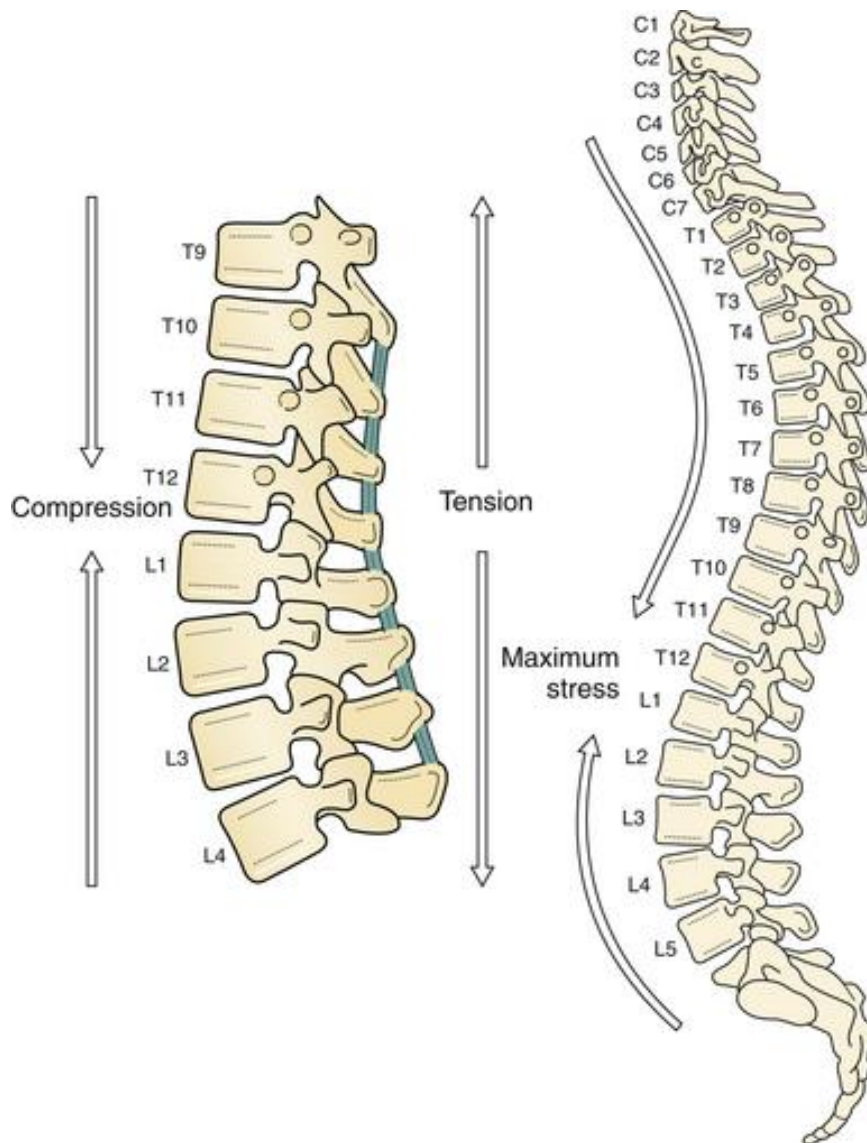


Рис. 1.3 – Підвищений ризик травматизації в грудо-поперековому переході

У спортсменів найпоширенішими гострими переломами хребта є компресійні переломи хребців, викликані раптовим осьовим навантаженням.

Вони часто є прямим ефектом катання на лижах, сноуборді та травми верхової їзди. Також часто зустрічаються компресійні переломи у видах спорту, які вимагають стрибків або великих осьових навантажень на хребет, наприклад, гімнастика. [48]

Окрім того, компресійні переломи частіше зустрічаються у молодих спортсменок з остеопенією через аменорею, спричинену фізичним навантаженням або стресом.

Компресійні переломи тіл хребців можуть бути стабільними і нестабільними. Концепція стабільності широко базується на теорії Деніса. [49].

Найбільш чутливим методом дослідження для діагностики переломів тіл хребців є МРТ, оскільки цей метод дозволяє виявити кістковий набряк, який виглядає гіпоінтенсивним на T1 та гіперінтенсивним на T2.

У разі стабільного інтраспонгіозного перелому МРТ може показати аномалії навіть без появи зниження висоти хребця.

### *Клінічна картина*

Лише третина компресійних переломів хребців є симптоматичними; найчастіше основною скаргою пацієнта є біль. Біль, як правило, виникає між T8 і L4, найчастіше має раптовий початок і посилюється маневром Вальсальви (підняття або зміна положення. [55].

Компресійні переломи хребта, що супроводжувались болем традиційно лікували консервативно. Такий підхід ґрунтувався на припущенні, що інвазивні хірургічні процедури не виправдані лише для полегшення болю. Однак останні дані свідчать про те, що ці переломи призводять до більш серйозних порушень, таких як викривлення хребта, повторні переломи і зменшення життєвої ємності легенів.

Біль, пов'язаний з КПХ, часто призводить до інших симптомів. Хворі часто обмежують рухи, щоб уникнути загострення болю. Коли КПХ трапляються у пацієнтів літнього віку, їхній рух через біль може бути обмежений до такої міри, що розвиваються пролежні. Тривала іммобілізація також може призвести до ателектазу і задишки, при більш серйозному ускладненні - розвитку пневмонії. КПХ грудного відділу також можуть спричинити деформацію грудної клітки та обмеження функції зовнішнього дихання. Окрім того, іммобілізація підвищує ризик венозної та легеневої тромбоемболії.

### *Лікування*

Лікування КПХ в минулому коливалося від консервативного у вигляді фармакологічної аналгезії до більш інвазивних втручань, таких як черезшкірна вертебропластика або черезшкірна кіфопластика.

Незважаючи на різноманітність терапії, неоднорідність постраждалих пацієнтів і неправильне тлумачення доказів ускладнило встановлення належного керівництва. [4, 6, 7]. Загалом, було показано, що вертебральна аугментація є кращим методом лікування, порівняно з консервативним лікуванням щодо контролю гострого, підгострого і хронічного болю, а також анатомічної корекції. [4, 13]

Консервативне лікування. Сучасні консервативні варіанти лікування КПХ включають пероральні анальгетики (НПЗП або опіоїди), заходи фізичної терапії (терапевтичні вправи), методи лікування остеопорозу (кальцитонін, бісфосфонати), ортезування хребта та мультимодальну терапію. [66]

Однією з проблем консервативного лікування є можливий розвиток залежності від знеболюючих препаратів. З іншого боку, консервативне лікування все ж таки забезпечує ефективне лікування симптомів і є особливо корисним для пацієнтів із низьким рівнем доходу. [66]

Аугментація хребців. Кіфопластика та вертеброластика – дві основні процедури збільшення хребців, які десятиліттями використовуються для лікування компресійних переломів хребта. З публікацією двох рукописів в *New England Journal of Medicine* [28, 29] і введення в дію закону «Доступні ліки». відбулося значне зниження використання інтвенційних методів. [30–32, 72–76]

З 2009 року численні систематичні огляди, клінічні випробування та дослідження якості життя продемонстрували ефективність процедур аугментації хребців у лікуванні компресійних переломів. Навіть після того, як у 2018 році *Cochrane Vertebroplasty Review*, Buchbinder et al. підсумував, що в огляді не виявлено «жодних клінічних доказів переваги черезшкірної вертеброластики порівняно з плацебо або фіктивною процедурою».

Згодом Veall та ін. [4] опублікував мета-аналіз порівняння наслідків після вертеброластики, балонної кіфопластики, аугментації хребців імплантатом і нехірургічного лікування. На основі використання цього обширного огляду з використанням 25 досліджень, що відповідали критеріям включення до мета-аналізу, вони дійшли висновку, що «на основі досліджень рівня I та рівня II,

балонна кіфопластика мала значно кращі результати, а вертебропластика мала тенденцію до кращого зменшення болю в порівнянні з нехірургічним лікуванням». Серед численних критик Кокранівського огляду, Clark et al. вказували, що Кокранівський огляд спотворив докази на користь підтримки раннього втручання з вертебропластикою для пацієнтів з неконтрольованим сильним болем і меншою тривалістю перелому ніж 6 тижнів.

Основні проблеми, пов'язані з доказами аугментації хребців полягають в неналежному застосуванні принципів доказової медицини для оцінки ризику упередженості та досягнення неправомірних висновків.

## **1.2. Ортезування у комплексній реабілітації при компресійних переломах хребта**

Невід'ємною складовою у комплексі відновного лікування осіб із компресійними переломами тіл хребців є використання ортезів тулуба. Основними завданнями корсетної терапії є забезпечення необхідної стабілізації, розвантаження передніх відділів пошкоджених хребтово-рухових сегментів та відновлення правильної анатомії травмованого відділу хребта.

В інструкціях по призначенню ортопедичних корсетів, що використовуються в практиці ортезування, протягом багатьох років показання до призначення корсетів при компресійних переломах хребта ототожнювалися з такими при туберкульозному ураженні хребта. В результаті цього пацієнтам призначали фіксаційно-розвантажувальні та фіксаційно-коригуючі корсети переважно жорсткої конструкції - нітролакові, желатинові, шинно-шкіряні, поліетиленові з грудними милицями або без них.

У вітчизняній та зарубіжній літературі описані різні конструкції корсетів, які використовуються у комплексному консервативному лікуванні сколіозів та можуть застосовуватись при відновлювальному лікуванні пацієнтів з компресійними переломами тіл хребців. Широко поширені за кордоном корсети Milwaukee, конструкції В.П. Блаунта та А.С. Шмідта, що складаються з двох

тазових пелотів, трьох металевих розсувних шин та головоутримувача. Ці вироби прості за конструкцією та виготовляються з типових модулів. Однак все розвантаження хребта у цих виробів припадає на потилицю та нижню щелепу, що при тривалому використанні корсета призводило до формування та прогресування деформації цих відділів.

Використовувані жорсткі ортези для фіксації грудного та поперекового відділів хребта у своїй основі мають металевий каркас, виконаний із чотирьох механічно скріплених між собою профільованих пластин із жорстко встановленими на каркасі пелотам. [31-34]

Даний пристрій характеризується низькою технологічністю і має значну вагу за рахунок наявності в ньому великої кількості кріпильних елементів і накладних планок, що з'єднують між собою профільовані пластини. Це особливо складно і важко зробити в місцях установки сполучних планок, оскільки сумарна товщина металу в цих точках сягає 6-8 мм. Саме тому припасування таких виробів при певних деформаціях тіла людини, навіть якщо ці викривлення характеризуються незначними величинами, неможливе, а велика вага ортеза не сприяє відновленню пошкодженого хребця.

Окрім загальновідомих корсетів при пошкодженнях хребта використовують конструкції ортезів на модульній основі. Вони виготовляються з окремих деталей у вигляді стандартних за величиною та формою пластин з полімерів, скріплених ременями та іншими кріпленнями у вигляді бандажів.

Залежно від рівня ураження хребта розроблені різні модулі ортезів. При їх виробництві використовувався загальноприйнятий принцип опори на три точки: грудина, лобкове зчленування та поперековий відділ – за принципом накладання гіпсового реклінуючого корсета.

Конструкції ортезів з опорою на три точки широко застосовуються для лікування пацієнтів з компресійними переломами хребців у зарубіжних країнах: Німеччині, США.

Мета застосування хребетного ортеза при гострих переломах - зняти біль і сприяти мобілізації шляхом зменшення навантаження на область перелому. Це



сприяє зменшенню спазму параспинальних м'язів і захищає від повторного перелому. Використання спинального ортезу може бути короткочасним або довгостроковим. [39]

Брейс Jewitt (рис. 1.4) є гіперекстензійним бандажем, який використовується для запобігання грудно-поперековому згинанню при гострому компресійному переломі хребта.

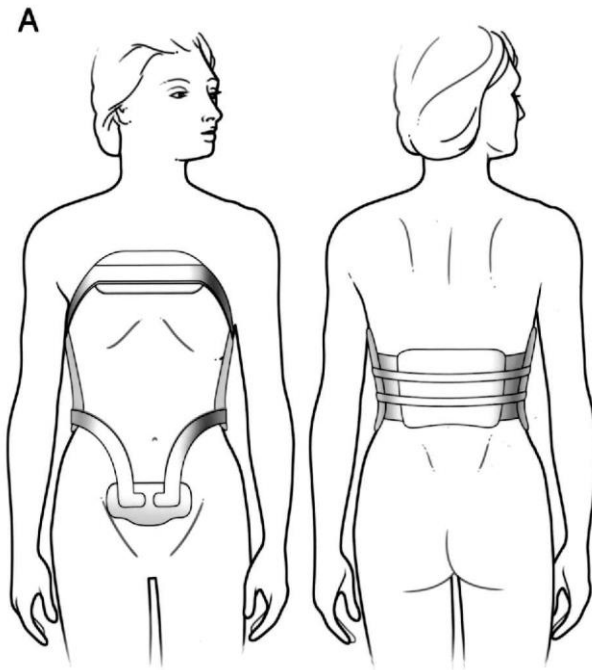


Рисунок 1.4. - Брейс Jewitt

Інший гіперекстензійний брейс – хрестоподібний передній ортез для гіперекстензії хребта CASH (рис. 1.5).

Ортез CASH має меншу вагу, його легше надягати та знімати, більш косметичний, і може переноситися краще, ніж брейс Jewitt.

Вважається, що брейс CASH забезпечує краще полегшення тиску в грудях і пахвовій області.

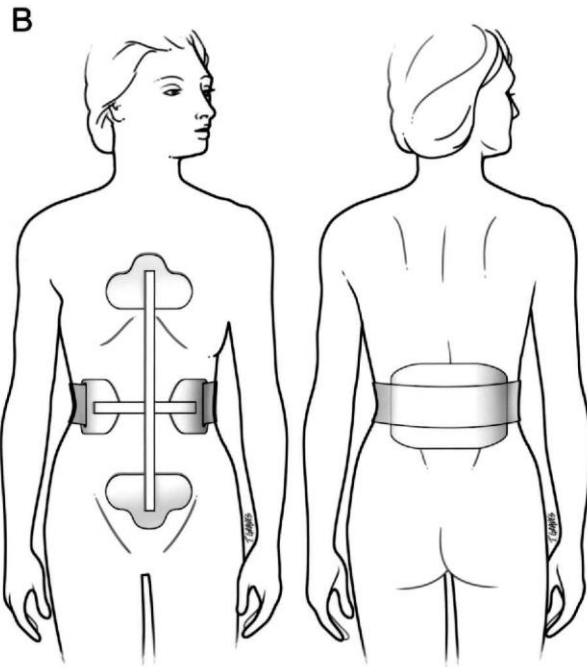


Рисунок 1.5 – Ортез CASH

Груднопоперековий напівжорсткий ортез с плечовими лямками забезпечує вертикальне розвантаження тіл хребців, а пахвові ремені сприяють розгинанню хребта. Такий варіант є найбільш корисним для пацієнтів з легким та помірним грудним кіфозом, але пахвові ремені, як правило, незручні. [19, 20]

Ортез для тренування постави (posture training support, PTS) (рис. 1.6). використовувався для зменшення кіфотичної пози у тих, хто не переносить інші брейси та тих пацієнтів, чия кіфотична поза зберігається, незважаючи на використання ортопедичної підтримки. Ортез має обтяження в зоні під нижніми кутами лопаток, що допомагає змістити центр ваги назад і спонукає до використання м'язів-розгиначів спини для підтримки вертикального положення. Також було показано, що PTS зменшує схильність до падіння у літніх пацієнтів з нестабільністю тулуба.

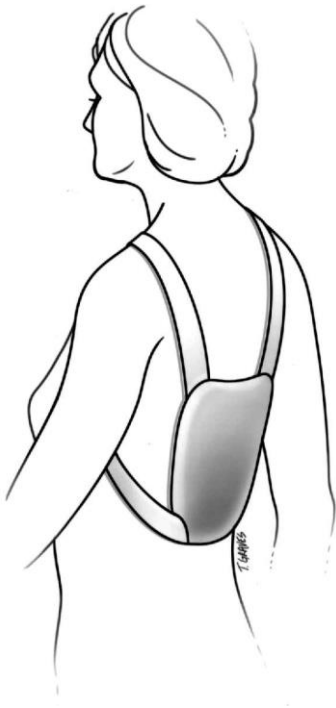


Рисунок 1.6 - Ортез для тренування постави (posture training support, PTS)

Для тих пацієнтів, які повертається на роботу після лікування перелому хребта, використання PTS протягом 1 години два рази на день або брейсу, який носиться під час роботи, може допомогти запобігти кіфотичній поставі. [39]

### **1.3. Сучасні підходи до застосування заходів фізичної терапії при компресійних переломах хребта. Використання МКФ в управлінні реабілітаційним процесом**

За сучасними уявленнями лікування компресійних переломів хребта має бути спрямоване на зменшення компресії тіл хребців і відновлення функціональної здатності хребта.

### **1.3.1. Огляд закордонних та вітчизняних рекомендацій із застосування фізичної терапії при компресійних переломах хребта**

Вже ранньому періоді лікування після травми хребта пацієнт, перебуваючи на суворому постільному режимі, піддається гіподинамії, його фізична активність знижується, зменшується кількість рухової активності, погіршується якість життя. Тривала традиційна консервативна терапія компресійних переломів тіл хребців, обмеження рухової активності нерідко призводить до погіршення соматичного стану. Довге вимушене перебування на постільному режимі, особливо у поєднанні з порушенням фізіологічного процесу харчування, негативно впливає на структуру кісткової тканини. [21, 28, 41]

На думку ряду авторів, іммобілізація тулуба гіпсовим корсетом терміном більше одного місяця і мала фізична активність є факторами розвитку вторинного остеопорозу. Все це наголошує на доцільності впровадження в клінічну практику нових підходів лікування та реабілітаційного періоду осіб з компресійними переломами хребта. Консервативне лікування може бути використане практично при всіх типах компресійних переломів грудних та поперекових хребців.

Було проведено порівняльний аналіз наявних рекомендацій щодо фізичної терапії осіб із переломами хребта в закордонній та вітчизняній літературі

**Рекомендації щодо фізичної терапії закордонних фахівців.** В першу чергу, рекомендовано максимально скоротити гостру фазу реабілітації (період коли пацієнт лежить у ліжку).

Гострий біль внаслідок недавнього неускладненого ПХЗ триває недовго і зазвичай покращується протягом 4–6 тижнів. Зазвичай можна досягти полегшення болю пероральними анальгетиками, такими як нестероїдні протизапальні засоби (НПЗП).

Постільний режим рекомендований в перші дні, але його тривалість більше 3-4 днів може призводити до розвитку остеопорозу та загальної м'язової декондиції. Для постільного режиму рекомендовано використовувати твердий

матрац з м'яким покриттям. Зменшення навантаження на поперек можна досягти в положенні лежачи на спині з подушкою під головою і колінами. Пацієнти можуть віддати перевагу положенню лежачи на боці з подушкою між колінами або на животі з підкладеною подушкою під живіт. [45-48]

Використання холодного компресу протягом 20 хвилин три рази на день та легкого масажу параспінальних м'язів або міорелаксантів можуть допомогти зменшити біль від м'язового спазму.

Деякі пацієнти віддають перевагу поверхневому теплу, наприклад грілкам або місцевому застосуванню гарячого душу.

Пацієнтам із гострими ПКХ слід поступово проводити мобілізацію, часто з використанням тростини або ходунків, щоб зменшити навантаження на хребет. Використання тростини в руці, з протилежного боку при односторонньому ураженні може допомогти зменшити біль у спині, та асоційований з ним біль у нижній кінцівці, що розвивається внаслідок навантаження.

Використання ходунків на коліщатках зменшує навантаження на хребет, що може виникнути в результаті вертикалізації. Ходуки, як правило, надають більшу підтримку, ніж тростини, і можуть використовуватися вдома чи на вулиці.

Пацієнтів слід навчити уникати підняття важких речей та згинання у хребті. Предмети слід переносити, притискаючи їх близько до тіла. Спрощення роботи, використання взуття із гумовою підошвою, щоб запобігти падінню, і використання належної біомеханіки тіла може допомогти запобігти повторним переломам.

Багато клініцистів вважають, що застосування терапевтичних вправ в реабілітації після переломів є більш ефективним у покращенні функції, ніж використання тільки спинномозкового ортеза. Рекомендують включати до програми вправи для сили м'язів-розгиначів хребта, розтягнення грудних м'язів, вправи із глибоким диханням.

Вправи на згинання хребта можуть збільшити компресію хребців, збільшити грудний кіфоз і ризик клиновидного компресійного перелому. [39]

Більшість авторів погоджується, що вправи для розгиначів хребта є корисними при КПХ, проте такі вправи можуть просилити симптоми стенозу поперекового відділу хребта. При такому сценарії більш корисними можуть бути ізометричні вправи у нейтральній позиції хребта.

Корисними є вправи для розвитку загальної витривалості – ходьба, плавання, аквааеробіка, їзда на велосипеді або інші вправи, основною умовою виконання яких є збереження правильної постави, уникаючи згинання хребта.

Щодо повернення до спортивної діяльності для професійних спортсменів, на сьогодні немає опублікованих рекомендацій щодо повернення у спорт при КПХ грудного відділу, проте зазначається, що КПХ грудо-поперекового рівня є протипоказом до повернення до контактних видів спорту.

**Вітчизняні рекомендації щодо фізичної терапії.** Автори наголошують на тому, що необхідно диференціювати методику фізичної терапії на основі сучасного підходу до лікування групи хворих при різних способах лікування з різним ступенем компресії. Важливим фактором відновлення працездатності хворих є детальна розробка спеціальних терапевтичних вправ для проведення ефективної реабілітації. Для досягнення повноцінного лікувального ефекту методика повинна відповідати функціональним можливостям хворого, етапу лікування. Судити про правильність розробленої методики можливо за допомогою спеціальних об'єктивних методів і тестів дослідженн. Для цього фахівець з ФТ має вирішувати наступні основні задачі:

- Визначити періоди ФТ та режимів рухової активності (відповідно клінічному, поліклінічному етапам і функціональному стану хворих).
- Розробити систему ФТ хворих з переломами хребта (заняття лікувальною гімнастикою, фізичні вправи, лікувальний масаж, позиціювання).
- Вивчити вплив розробленої методики ФТ на функціональний стан хребта хворих.

Аналіз вітчизняної літератури з питання застосування ФТ при переломах хребта дозволив виділити наступні загальні принципи. Методика ФТ при компресійних переломах хребта розробляється за чотирма періодами лікування.

Тривалість кожного періоду визначається обсягом і ступенем пошкодження хребта, віком, індивідуальними особливостями хворих і динамікою відновлення функції ОРА. Перший період триває 7-10 днів після травми, другий період захоплює другу половину першого місяця після травми. Третій період поширюється на другий місяць після пошкодження хребта і характеризується більшою активізацією хворого. Четвертий період триває 3-4 місяці після виписки зі стаціонару. Головною особливістю першого і другого періодів є постільний руховий режим. Третій період характеризує перебування хворого на постільному режимі, а в кінці дозволяється ходити. У поліклінічному періоді хворим рекомендується вільний тренувальний режим. [1-2]

Заняття лікувальною гімнастикою в поліклініці зазвичай є продовженням лікування, розпочатого в стаціонарі. Хворим підбирають індивідуально розроблені вправи, що виконуються в першій і другій половині дня.

Заняття в лікувальному плавальному басейні проводяться в кінці третього і протягом поліклінічного періоду тривалістю до одного місяця. Вправи в воді проводять для поступового розвитку рухливості і зміцнення м'язів хребта. [26-28]

В цілому, в даний час у вітчизняних рекомендаціях з реабілітації при компресійних переломах хребта домінує методика лікувальної гімнастики В.В Гориневської і Е.Ф. Древінг, розроблена ще в 1957р. Але ряд положень вже не є актуальними або ж не мають наукового обґрунтування, а саме: тривалий постільний режим, застосування тракції за підборіддя або пахви, тривале перебування на стаціонарному лікуванні, велика кількість обмежень у рухах після виписування тощо.

З вище викладеного видно, що наявні у вітчизняній літературі рекомендації з ФТ при переломах хребта не враховують сучасні підходи до планування процесу фізичної терапії, ґрунтуються на довготривалому перебуванні пацієнта на ліжковому режимі та не використовують МКФ для побудови реабілітаційного процесу.

## **Наукове обґрунтування застосування заходів фізичної терапії при КПХ.**

Слід зауважити, що хоча в практичних рекомендаціях підкреслюється потреба у застосуванні фізичної терапії при КПХ, до сьогодні немає якісних досліджень, які б порівнювали ефективність різних конкретних типів фізіотерапевтичних втручань.

Навіть загально визнані рекомендації щодо менеджменту КПХ не містять чітких положень щодо частоти та специфічних видів фізіотерапевтичного лікування. [8, 9]

Тим не менш, є деякі цікаві аспекти, які можуть бути прийняті до уваги, хоча й із застереженням. Наприклад, Cha та ін. [17], виявили у рандомізованому контрольованому дослідженні, що у пацієнтів з остеопорозом хребта при переломах частота ускладнень значно нижча, якщо фізичну терапію розпочали рано. З цього висновку для остеопоротичних переломів можна зробити висновок про аналогічний позитивний ефект від раннього початку фізичної терапії при неостеопоротичних переломах.

Крім того, раннє функціональне лікування значно зменшувало тривалість стаціонарного перебування без негативного впливу на поставу. [11-13] Ще одне дослідження показало, що застосування ізометричного тренування, є таким же ефективним як динамічні вправи для хребта, при цьому зменшуючи навантаження на місце перелому, тобто являючись більш безпечними. [14]

Доказів на користь застосування мануальної терапії або методів апаратної фізіотерапії при КПХ наразі немає.

### **1.2.3. Використання МКФ в управлінні реабілітаційним процесом**

Компресійні переломи хребта відносяться до розряду важких пошкоджень опорно-рухового апарату, часто призводять до втрати функцій хребта і втрати працездатності хворих. Велика частота пошкоджень хребта у осіб молодого віку, тривалі терміни втрати працездатності, що тягнуть за собою значні економічні збитки, свідчать про велику актуальність даної теми. Функціональне відновне



лікування хворих з компресійними переломами в зв'язку з цим становить важку задачу. Істотним визначальним фактором досягнення оптимального результату консервативного лікування є повноцінне використання комплексу лікувальних заходів.

Впроваджувана в даний час концепція медико-соціальної реабілітації хворих, осіб із інвалідністю і людей похилого віку спрямована на максимальне відновлення фізичного, психологічного та соціального статусу за допомогою заходів медичного, психологічного, соціального, економічного, законодавчого та державного характеру. [30]

Реабілітація хворих із наслідками будь-яких травм – актуальна медико-соціальна проблема охорони здоров'я, що потребує подальшого дослідження, розробки та впровадження більш ефективних реабілітаційних підходів та технологій, особливо в умовах високого рівня травматизму в сучасних умовах. [2]

Основні завдання, що вимагають вирішення, – це розробка стандартів реабілітації, розробка об'єктивних критеріїв ефективності на всіх етапах надання допомоги. [31-33] Найбільш доцільно вибудовувати роботу у цьому напрямі, використовуючи світовий досвід, з позицій Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я (МКФ).

МКФ є стандартом ВООЗ (резолюція ВНА 54,21) як міжнародний стандарт для опису та вимірювання ступеня порушень здоров'я.

Застосування МКФ дозволить врахувати індивідуальні потреби постраждалого у процесі реабілітації, оцінити результати реабілітації, оцінити професійну придатність та якість життя, а також може дати наукову основу для розуміння та вивчення показників здоров'я та показників, пов'язаних зі здоров'ям. [30]

МКФ є класифікацією доменів здоров'я та доменів, пов'язаних зі здоров'ям. Ці домени описані з позицій організму, індивіда та суспільства за допомогою двох основних переліків: 1) функції та структури організму; 2) соціальної

активності, участі у суспільному житті, факторів навколишнього середовища, які взаємодіють з усіма цими категоріями.

МКФ дозволяє реалізувати практично сучасний методологічний підхід до організації реабілітаційного процесу, заснований на системному аналізі всіх взаємозалежних чинників, які впливають на ефективність відновлення втрачених функцій і можливість соціальної адаптації. [30]

Всеосяжний і цілісний характер МКФ робить її надзвичайно корисною в клінічній практиці. [1] Основною метою застосування МКФ у клінічній практиці є встановлення спільної мови для визначення здоров'я та станів, пов'язаних зі здоров'ям, між постачальниками. [2] Це може покращити процес прийняття рішень серед працівників охорони здоров'я та соціального забезпечення. Цілісний підхід МКФ необхідний для проведення більш обґрунтованих оцінок, розробки ефективніших втручань і досягнення хороших результатів для пацієнтів. [1]

МКФ визначає взаємодію між станом здоров'я, особистими та соціальними факторами, повсякденною діяльністю та соціальним життям. [3] Відносини між цими різними доменами та компонентами є взаємними, що пояснює, як вони взаємодіють, взаємно впливаючи один на одного. [1]

У моделі МКФ людина розглядається з точки зору її стану здоров'я, функцій і структур організму, діяльності та участі, а також факторів навколишнього середовища та особистих факторів. [1]

Клінічна аргументація є основною навичкою, необхідною для вирішення клінічних проблем і встановлення взаєморозуміння з пацієнтами. Це дозволяє постачальникам медичних послуг, у тому числі фізичним терапевтам, інтегрувати потреби та досвід пацієнтів із їхніми міркуваннями та прийняттям рішень на практиці. [11]

Інструмент клінічного обґрунтування та рефлексії фізичної терапії використовує структуру МКФ, щоб керувати практикою фізіотерапевта та сприяти клінічній рефлексії. [1] Досягнення сприятливих результатів у співпраці з пацієнтом визначає успіх процесу клінічного обґрунтування. [12] У цій формі

визначені області, які узгоджуються з доменами МКФ. Це дозволяє клініцисту записувати відповідні категорії під час роботи з пацієнтом. [1]

Варто зазначити, що для забезпечення впровадження МКФ у практику потрібно подальша важка робота.

Використання підходу до реабілітації, що базується на принципах МКФ, у практичній діяльності передбачає роботу мультидисциплінарної бригади.

Мультидисциплінарна бригада (МДБ) – об'єднання фахівців медичних та немедичних професій на функціональній основі в ході надання медичної реабілітації для максимальної реалізації індивідуального реабілітаційного потенціалу пацієнта за допомогою комплексного застосування різних методів діагностики, вторинної та третинної профілактики та лікування з профілю.

Склад та штатна чисельність МДБ формуються персоніфіковано відповідно до індивідуального плану медичної реабілітації пацієнта. До складу МДБ входять на постійній основі: лікар з фізичної та реабілітаційної медицини (ФРМ), спеціаліст з фізичної реабілітації, спеціаліст з ергореабілітації, медичний психолог, медичний логопед, медична сестра з медичної реабілітації, медична палатна сестра. За наявності медичних показань надання медичної допомоги з медичної реабілітації здійснюється із залученням лікарів-фахівців за спеціальностями, передбаченими Номенклатурою спеціальностей спеціалістів, які мають вищу медичну та фармацевтичну освіту.

Кожен спеціаліст МДБ у межах своїх компетенцій дає висновок про функціонування пацієнта, що відображається в реабілітаційному діагнозі, щоденнику спеціаліста МДБ та реабілітаційному епікрізі. Кожен спеціаліст МДБ має висловлювати свою думку про пацієнта, аргументувати свою позицію та визначати її пріоритетність. Будь-які розбіжності та суперечки у рамках обговорення пацієнта на засіданні МДБ вирішуються на користь пацієнта.

Підхід до процесу реабілітації з позицій МКФ дозволяє зрозуміти проблеми, з якими стикається пацієнт, проаналізувати їх та знайти оптимальне рішення для швидкого досягнення конкретних цілей та завдань індивідуально для кожного пацієнта, що значно покращує якість життя або адаптаційні

можливості пацієнта у навколишньому середовищі у досить короткі терміни. що особливо цінно у пацієнтів після травм. [17]

Лікарі під час використання МКФ керуються загальноприйнятою методологією підбору оцінних інструментів для категорій МКФ у складі вже розроблених шкал і опитувальників, які у реабілітаційній практиці.

Результати оцінки конкретної категорії МКФ (у балах чи інших одиницях виміру) трансформують у відсотки, та був представляють як висновку: немає порушень, легкі, помірні, тяжкі чи абсолютні порушення [30]. На підставі отриманих даних визначаються індивідуальні цілі реабілітації відповідно до перебігу процесу: загальна мета, ціль програми послуг та ціль циклу. Загальні цілі відносяться до кінцевої точки реабілітації і зазвичай передбачають досягнення оптимальної участі пацієнта в житті суспільства відповідно до оптимального функціонування. Залежно від стадії захворювання та перебігу процесу реабілітації визначаються цілі програми послуг та цілі циклів у компонентах «функції організму», «структури організму», «активність та (або) участь». [31] У разі стаціонару доцільно визначати мети програми (у межах кількох госпіталізацій) і цілі циклу (у межах однієї госпіталізації). [30] Враховуючи різні поняття МКФ, виходячи з проблем пацієнта, може бути вироблена різна тактика реабілітаційної допомоги, яка допоможе пацієнту повернутися до тієї життєвої активності, яка була до хвороби, незважаючи на структурний дефект, що зберігається, або порушення функції. [31, 32] Це і є незаперечною перевагою застосування практично МКФ.

## **Висновки до розділу 1**

Наявні наукові дані щодо лікування та реабілітації спортсменів із компресійними переломами хребта вкрай обмежені. У практичних рекомендаціях наголошується на необхідності ранньої функціональної фізичної терапії при КПХ, проте обґрунтування ефективності конкретних методів та їхніх параметрів наразі немає.

В даний час у вітчизняних рекомендаціях з фізичної терапії при компресійних переломах хребта домінує опис методики лікувальної гімнастики, для якої характерне тривале перебування на кожному періоді реабілітації в стаціонарі без урахування сучасних рекомендацій щодо скорочення термінів перебування на ліжковому режимі.

Аналіз літературних джерел дозволив встановити, що основними способами підвищення ефективності існуючої системи фізичної терапії є: перехід до біопсихосоціальної моделі реабілітації, використання МКФ в управлінні реабілітаційним процесом та дотримання принципів практики, заснованої на доказах.

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1. Методи дослідження

Задля вирішення поставлених задач використовували наступні методи:

- теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичної літератури;
- клінічні методи;
- соціологічні методи;
- методи математичної статистики.

##### 2.1.1 Теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичної літератури

Було вивчено сучасні вітчизняні та закордонні літературні джерела, присвячені розгляду проблем травматизму у спорті та реабілітації спортсменів після компресійних переломів хребта. Проводили пошук джерел наукової та методичної літератури для формування уявлення про стан розробки питання фізичної терапії спортсменів із компресійними переломами хребта, що дозволило теоретично обґрунтувати алгоритм заходів фізичної терапії для тематичного контингенту.

В процесі роботи було проведено аналіз 72 джерел наукової та спеціальної літератури, з них 69 – іноземних.

##### 2.1.2. Клінічні методи дослідження

Методи дослідження, використані в роботі, можна умовно поділені на 2 групи відповідно до Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я (МКФ).

Загальна мета класифікації МКФ - визначити уніфіковану і стандартизовану мову та схеми опису станів здоров'я та станів, пов'язаних із здоров'ям. Воно впроваджує визначення компонентів здоров'я та деяких пов'язаних із здоров'ям компонентів добробуту (таких, як освіта та праця). Домени, що містяться в МКФ, описуються з точки зору організму, особи та суспільства в двох основних переліках:

- (1) Функції та структури організму; та
- (2) Діяльність та участь.

Оскільки МКФ забезпечує класифікацію, вона системно групує різні домени для особи в певному стані здоров'я (наприклад, вказує що робить або здатна робити людина з хворобою чи розладом). Функціонування є загальним терміном, який охоплює всі функції, види діяльності та участі; аналогічним чином, термін обмеження життєдіяльності слугує загальним терміном для порушень, обмежень діяльності або обмежень можливості участі.

МКФ також містить перелік факторів навколишнього середовища, які взаємодіють із усіма цими категоріями. Таким чином, вона дозволяє користувачеві фіксувати важливі профілі функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я особи в межах різних доменів.

МКФ належить до "сімейства" міжнародних класифікацій, розроблених Всесвітньою організацією охорони здоров'я (ВОЗ) для застосування до різних аспектів здоров'я.

Сімейство міжнародних класифікацій ВОЗ забезпечує загальні правила для кодування широкого спектру інформації, пов'язаної зі здоров'ям (наприклад, діагностика, функціонування та обмеження життєдіяльності, причини для звертання за медичною допомогою) і використовує стандартизовану загальнодоступну мову, що дозволяє спілкування на теми, пов'язані зі здоров'ям та охороною здоров'я у всьому світі в різних дисциплінах і галузях науки [2].

МКФ використовує Міжнародну шкалу функціонування, інвалідності і здоров'я –інструмент, який використовується для оцінки, планування заходів реабілітації. Вона включає 4 компоненти (категорії):

- Функція тіла (b): психічні функції, функції ССС, функції ШКТ та ЕС, нервово-мязові та рухові функції;
- Структура тіла(s): структура ССС, структура ДС;
- Діяльність і участь (d): зальні щоденні завдання, мобільність, догляд за собою, побутове життя, міжособистісні відносини і взаємодії, основні сфери життя, суспільне і громадське життя;
- Фактори оточуючого середовища (e): продукти і технології, природне середовище, відносини в соціумі, медичні послуги, соціальна політика.

Шкала кваліфікатора компонентів b/s має 5 рівнів відповідей: від 0 до 4: немає/легке/помірне/важке порушення відповідно.

Шкала кваліфікатора компоненту f має 9 категорій відповідей в діапазоні від -4 до +4 ( фактор середовища може бути бар`єром (від -1 до -4), посередником (від 1 до 4), або не мати впливу. [28]

### Методи дослідження за МКФ на рівні функцій та структур організму

**Візуально-аналогова шкала (Visual Analog scale).** Візуально-аналогова шкала (ВАШ) застосовується для вимірювання інтенсивності болю. Вона є безперервною шкалою у вигляді горизонтальної або вертикальної лінії довжиною 10 см (100 мм) і розташованими на ній двома крайніми точками: «відсутність болю» і «найсильніший біль, який можна тільки уявити» (рис. 2.1).

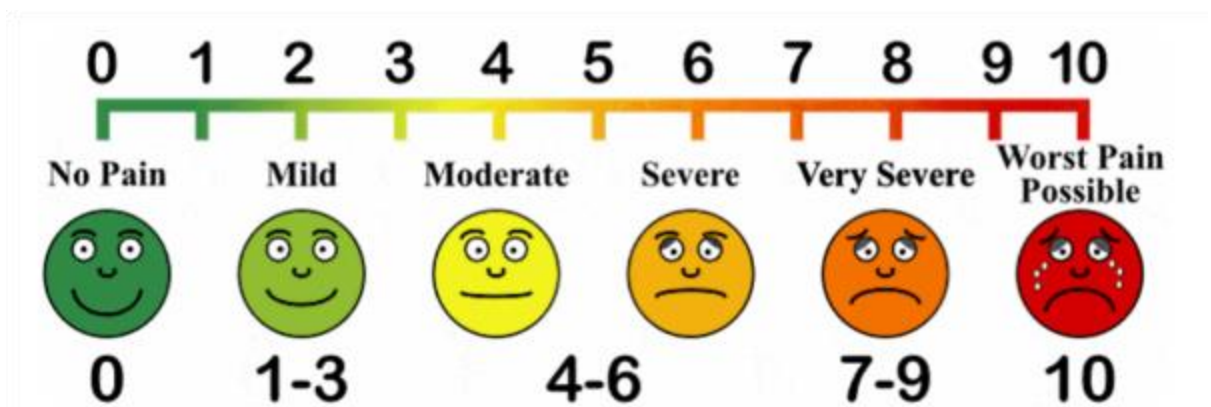


Рисунок 2.1 – Візуально-аналогова шкала оцінки болю



Методика оцінки болю за допомогою візуально-аналогової шкали. Пацієнту пропонують накреслити лінію, що перпендикулярно перетинає візуально-аналогову шкалу в тій точці, яка відповідає його інтенсивності болю. За допомогою лінійки, вимірюється відстань (мм) між точкою «відсутність болю» і точкою «найсильніший біль, який можна тільки уявити», забезпечуючи діапазон оцінок від 0 до 100. Вищий бал вказує на більшу інтенсивність болю.

На підставі розподілу балів рекомендовано наступну класифікацію: немає болю (0-4 мм), слабкий біль (5-44 мм), помірний біль (45-74 мм), сильний біль (75-100 мм).

Тривалість виміру інтенсивності болю за візуально-аналоговою шкалою займає менше 1 хв. ВАШ - зручний інструмент, доступний як у паперовому, так і в електронному вигляді. Для заповнення паперової версії необхідно мати під рукою папір, олівець та лінійку; для заповнення електронної — ноутбук, планшет або смартфон. Порівняння паперової та електронної версій ВАШ показує їхню високу взаємну кореляцію; обидва інструменти є надійними.

ВАШ болі має гарні психометричні властивості. Шкала чутлива до змін інтенсивності болю в процесі лікування, тому її широко застосовують у клінічних дослідженнях. При цьому, необхідно пам'ятати, що у літературі досі немає єдиної думки про те, який результат слід вважати клінічно значущим. В огляді М. Наефу наведено дані, що при розрахунку у відсотках (%), для хронічного болю в спині, клінічно значущим вважається зменшення інтенсивності болю на 20%; для гострого болю в спині - на 12%. За даними R. Ostelo та колег, при оцінці ефективності лікування болю в спині, клінічно значущим слід вважати зменшення інтенсивності болю за ВАШ на 30%.

**Вимірювання кута грудного кіфозу.** Оцінку ступеня кіфозу проводили на основі аналізу рентгенограм пацієнтів. Для визначення ступеня та коефіцієнта кіфозу проводиться аналіз рентгенографії грудного відділу хребта у бічній проекції при максимальному його розгинанні. Для проведення подальших вимірювань на рентгенограмах використовують геометричні центри хребців, які знаходять в точці перетину діагоналей тіла хребця (рис. 2.2).



Рисунок 2.2 – Вимірювання ступеня та коефіцієнта кіфозу

Далі центри крайніх видимих на знімку тіл хребців і хребця, розташованого на рівні вершини кіфозу, з'єднують на рентгенограмі прямими лініями так, щоб утворюється трикутник. З центру вершинного хребця опускають перпендикуляр на основу трикутника. Вимірюють висоту та довжину основи отриманого трикутника в мм.

Відношення довжини основи трикутника до висоти трикутника є коефіцієнтом кіфозу (Кк). Наприклад, довжина основи трикутника = 260 мм, висота трикутника = 26 мм, коефіцієнт кіфозу  $260:26=10$ .

Визначити кут кіфозу можна, продовживши лінії через точку перетину катетів у центрі вершинного хребця, щоб отримати чотири кути. Кут, що прилягає зовні до катету побудованого нами трикутника і є кутом кіфозу. При величині кута кіфозу  $20^\circ$  і більше і коефіцієнті кіфозу 10 діагностується патологічний кіфоз.

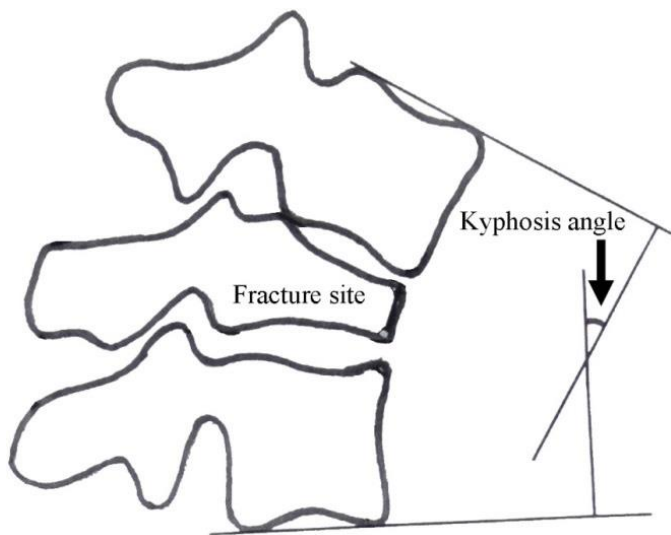


Рисунок 2.3 -Вимірювання кута кіфозу за методом Кобба

З урахуванням наявних скарг, косметичного дефекту спини та клініко-рентгенологічних змін у досліджуваних пацієнтів, виділяють чотири ступені патологічного кіфозу грудного відділу хребта:

- I ступінь - кут кіфозу  $20-35^\circ$ , коефіцієнт кіфозу від 10 до 7;
- II ступінь - кут кіфозу  $34-50^\circ$ , коефіцієнт кіфозу від 6 до 5;
- III ступінь - кут кіфозу  $51-65^\circ$ , коефіцієнт кіфозу від 4 до 3;
- IV ступінь - кут кіфозу понад  $65^\circ$ , коефіцієнт кіфозу менше 3.

### 2.1.3 Соціологічні методи

**Опитування** – це важлива частина комплексного обстеження пацієнта, воно будується згідно певного плану. Спочатку збирають анамнез захворювання, потім анамнез життя з урахуванням можливого впливу спадковості, соціальних, сімейних та професійних факторів.

**Анкетування** – метод, в основі якого одержання письмових відповідей на поставлені запитання. На початку реабілітаційного курсу ми проводили анкетування з метою отримання більш точної інформації про стан пацієнтів, даних про рівень їхньої самостійності та функціональних можливостей у рамках МКФ.

**Збір анамнезу.** При складанні анамнезу хвороби уточняли скарги хворого, аналізували послідовність виникнення і взаємозв'язок окремих ознак і динаміку захворювання в цілому. Дізнавалися про раніше проведене лікування. Також для складання програми занять, нам була необхідна інформація: відомості про домашнє середовище, професійне спрямування (в повсякденному житті, під час військової служби); чисельність і склад сім'ї; уточнення поверху, на якому живе пацієнт, наявність сходинок, ліфту; запит пацієнта та його функціональні можливості. Важливим для також було з'ясувати відстані до найближчих об'єктів, таких як: магазин, лікарня, тренажерний зал, церква тощо.

**Опитувальник Роланда-Морріса.** Основою для опитувальника Роланда-Морріса (ОРМ) послужив опитувальник «Профіль впливу хвороби» (англ.: Sickness Impact Profile [SIP]), який є опитувальником загального типу, розробленим для оцінки якості життя пацієнтів з різними захворюваннями та містить 136 тверджень, що стосуються всіх аспектів життєдіяльності (відпочинок і сон; харчування; працездатність; емоційна поведінка; соціальні зв'язки; рухливість і т.д. - всього 12 категорій). Якщо охарактеризувати SIP однією пропозицією, можна сказати, що цей опитувальник дозволяє оцінити, якою мірою хвороба впливає на людську поведінку

З опитувальника SIP розробниками ОРМ було взято 24 твердження, які можна охарактеризувати як типові для пацієнтів з болем у попереку, наприклад: «Мені важко піднятися зі стільця», «Я змушений одягатися із сторонньою допомогою», «Мені важко надіти шкарпетки (панчохи)» тощо. Для того, щоб було зрозуміло, що ці обмеження мають місце саме через біль у спині, а не з якоїсь іншої причини, до кожного твердження додано фразу «через мою спину...» або «через біль у спині...», наприклад: «Мені важко піднятися зі стільця через мою спину»; «Через біль у спині я змушений одягатися із сторонньою допомогою»; «Мені важко одягти шкарпетки (панчохи) через біль у спині» тощо.

Біль у спині змінює звичну поведінку людини, що і відображено в деяких твердженнях ОРМ: «через мою спину я більшу частину часу проводжу вдома» (страждає мобільність, соціальна активність); «через мою спину я гірше сплю»

(страждає сон); «через біль у спині я частіше дратуюсь і буваю нестриманий стосовно людей» (змінюється емоційне тло, страждає соціальне взаємодія). У той же час, більшість тверджень ОРМ належать, переважно, до порушення фізичних функцій («Мені важко піднятися сходами», «Мені важко перевернутися в ліжку»). Тому для оцінки порушення соціальних і психологічних функцій рекомендовано комбінувати ОРМ з іншими опитувальниками.

Щоб оцінити обмеження життєдіяльності, пацієнту пред'являють ОРМ і просять відзначити кожне відповідне твердження. Після заповнення опитувальника кожному зазначеному твердженню надають 1 бал, потім підсумовують кількість балів та отримують загальний бал. Мінімальна можлива кількість балів - 0, максимальна – 24 (за кількістю тверджень). Як кількість балів співвідноситься зі ступенем обмеження життєдіяльності (наприклад, від 0 до 10% – легке обмеження; від 60 до 80% - сильне обмеження), розробниками ОРМ не вказано. Мається на увазі, що чим більший загальний бал, тим більше обмеження життєдіяльності.

Інтерпретацію результатів лікування проводять наступним чином: наприклад, до лікування, загальний бал по ОРМ становив 12 балів, а після лікування - 2 бали, тобто покращення склало  $12 - 2 = 10$  балів. Тоді, покращення у відсотках становить  $10/12 \cdot 100\% = 83\%$ .

Одна з найважливіших психометричних властивостей опитувальника - його чутливість до зміни стану пацієнта у процесі лікування. Помічено, що цей показник – чутливість до зміни (англ. Sensitivity to change) — залежить від властивостей групи та вихідного рівня обмеження життєдіяльності: якщо вихідний рівень обмеження життєдіяльності невеликий, то зміни в процесі лікування будуть невеликими. І навпаки: при сильному обмеженні життєдіяльності, у разі успішного лікування, зміни виявляться істотними. Це ж стосується і ОРМ: мінімальні клінічно значущі зміни становитимуть 1—2 бали у групах з легким обмеженням життєдіяльності та 7—8 балів — у групах із спочатку сильним обмеженням життєдіяльності. Тому розробник ОРМ попереджає про наступне: якщо для мінімальних клінічно значущих змін

встановити точку відсікання = 5 балів, то можна недооцінити ефективність того чи іншого методу лікування. Сам розробник пропонує визначати межу з метою оцінки мінімальних клінічно значимих змін 2—3 бали. Відомо декілька модифікацій ОРМ. Однак, міжнародна група експертів з болю в спині рекомендувала застосовувати в клінічних дослідженнях його оригінальну версію, що має хороші психометричні властивості та адаптована багатьма мовами, у тому числі й українською мовою. ОРМ стислий, зрозумілий і добре сприймається на слух; його легко заповнити. ОРМ можна використовувати як у паперовому, так і в електронному вигляді як при особистому контакті, так і при опитуваннях по телефону та Інтернету.

### **Оцінка якості життя за допомогою опитувальника SF-36.**

Опитувальник SF-36 підходить для самостійного заповнення (хворими віком від 14 років та старше), для комп'ютерного опитування або для заповнення навченим фахівцем під час особистого контакту або по телефону (інтерв'ю). Опитувальник складається із 36 питань.

Результати наводяться у балах (від 1 до 100) за 8 шкалами:

1. Physical Functioning (PF) – фізичне функціонування, що відображає ступінь, в якому стан здоров'я дозволяє виконувати фізичні навантаження (самообслуговування, ходьба, підйом сходами, перенесення тяжкості тощо).
2. Role-Physical (RP) – вплив фізичного стану на рольове функціонування (роботу, виконання буденної діяльності).
3. Bodily Pain (BP) – інтенсивність болю та його вплив на здатність займатися повсякденною діяльністю, включаючи роботу по дому та поза домом.
4. General Health (GH) - загальний стан здоров'я - оцінка хворим свого стану здоров'я зараз та перспектив лікування.
5. Vitality (VT) - життєздатність (має на увазі відчуття себе повним сил і енергії або, навпаки, знесиленим).
6. Social Functioning (SF) - соціальне функціонування, визначається ступенем, у якому фізичний чи емоційний стан обмежує соціальну активність (спілкування).

7. Role-Emotional (RE) - вплив емоційного стану на рольове функціонування, передбачає оцінку ступеня, в якому емоційний стан заважає виконанню роботи або іншої повсякденної діяльності (включаючи збільшення витрат часу, зменшення обсягу виконаної роботи, зниження якості її виконання тощо).

8. Mental Health (MH) - самооцінка психічного здоров'я, що характеризує настрій (наявність депресії, тривоги, загальний показник позитивних емоцій).

У результаті узагальнюються 2 основних параметри: фізичний та психологічний компоненти здоров'я.

Загальний опитувальник здоров'я MOS SF-36 є одним із найпоширеніших методів вимірювання якості життя, пов'язаного зі здоров'ям. За даними MedLine, SF-36 в даний час використовується в 95% наукових досліджень з вивчення якості життя при різних захворюваннях.

**Загальна задоволеність пацієнтів результатами терапії.** Загальну задоволеність реабілітацією оцінювали за 7-бальною шкалою, використовуючи речення «Враховуючи все, наскільки ви задоволені результатами реабілітації перелому хребта?» Цей інструмент є рекомендованим для оцінки глобальної задоволеності пацієнтів результатами лікування/реабілітації.

#### **2.1.4 Методи математичної статистики**

.Для математичної обробки числових даних кваліфікаційної роботи використовувалась прикладна програма Statistica 13.0.

Статистична оцінка включала використання непараметричного методи статистики Вілкоксона для порівняння даних до та після втручання. Рівень достовірної різниці визначали як  $p < 0,05$

## 2.2. Організація дослідження

Дослідження проводили на базі Спортивного диспансеру (м.Київ). У дослідженні взяли участь 5 спортсменів у віці 18-35 років (3 чоловіки та 2 жінки) із КПХ грудо-поперекового рівня (T<sub>12</sub>-L<sub>1</sub>), які проходили консервативне лікування.

Для вирішення поставлених завдань застосовувалися послідовне порівняння показників до та після втручання.

Проводили аналіз медичної документації, обстеження пацієнтів та дистанційне опитування для оцінки віддалених результатів:

- 1) перше обстеження – 6й тиждень після перелому
- 2) повторне обстеження – 3й місяць після перелому
- 3) онлайн-опитування – 6 місяць після перелому

Для вирішення поставлених завдань застосовувалися послідовне порівняння показників до та після втручання.

Дослідження проводили в чотири етапи з жовтня 2021 до травня 2023 року.

На **першому етапі** (жовтень – листопад 2021 р.) було розроблено програму дослідження та план виконання роботи. Представлено обґрунтування актуальності теми, визначено мету дослідження. Проведено аналіз літератури, написаний 1 розділ.

На **другому етапі** (грудень 2021 р. – лютий 2022 р.) було проведено першу частину експериментальної частини роботи – первинне обстеження пацієнтів із КПХ за допомогою підібраних методів дослідження. Написаний 2 розділ кваліфікаційної роботи.

На **третьому етапі** (березень-серпень 2022 р.) були отримані матеріали, що дозволили скласти алгоритм застосування заходів фізичної терапії при КПХ у спортсменів із врахуванням принципів МКФ. Написано першу частину 3го розділу кваліфікаційної роботи. Проведено повторне обстеження учасників дослідження

На **четвертому етапі** (вересень-2022-квітень 2023 р.) було проведено



онлайн-опитування учасників дослідження, статистично оброблені та проаналізовані отримані дані. Надано інтерпретацію отриманим результатам дослідження. Написано другу частину 3го розділу та висновки. Відредаговано текст роботи відповідно до вимог. Опубліковані тези з теми дослідження.

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

#### **3.1. Алгоритм застосування заходів фізичної терапії при компресійних переломах хребта у спортсменів**

Аналіз літературних джерел дозволив встановити, що основними способами підвищення ефективності існуючої програми фізичної терапії є:

- рання вертикалізація та мобілізація пацієнтів,
- застосування терапевтичних вправ у відповідності до сучасних рекомендацій,
- модернізація комплексів лікувальної гімнастики відповідно до індивідуальних потреб пацієнтів.

У зв'язку з цим було розроблено алгоритм застосування заходів фізичної терапії (рис. 3.1), що включає методи первинної оцінки, постановку цілей у смарт-форматі, застосування комплексів фізичних вправ, спрямованих на тренування силової витривалості м'язів тулуба, постуральної стійкості, статичної рівноваги і формування навички правильної постави у пацієнтів.

При створенні алгоритму застосування заходів фізичної терапії пацієнтів із компресійними переломами хребта враховувалися основні положення, освітлені в роботах провідних фахівців в галузі фізичної терапії



Рис. 3.1 – Принципи застосування заходів фізичної терапії при компресійних переломах хребта у спортсменів

Відповідно до сучасного розуміння реабілітаційного процесу та фізичної терапії, алгоритм дій фізичного терапевта та інших членів мультидисциплінарної бригади повинен включати:

- первинну оцінку функціонального стану пацієнта

- визначення та постановку цілей втручання
- планування втручання, складання програм фізичної терапії
- добір конкретних методів і прийомів втручання – терапевтичних вправ

- практичну реалізацію програми
- повторну оцінку змін у стані пацієнта
- загальну оцінку ефективності втручання

Всі ці складові алгоритму реалізуються на основі МКФ. МКФ застосовується в організації реабілітації пацієнта: при первісній оцінці функціонування, постановці цілей реабілітації, визначення втручань і розподілі відповідальності фахівців, оцінці результатів реабілітації. МКФ є основою кодування як об'єктивної (за результатами обстеження), так і суб'єктивної (на основі опитування пацієнта) інфорції про хворого. Кожен пацієнт може бути описан стандартним чином на будь-якому етапі реабілітації за допомогою безлічі пов'язаних з класифікаційних інструментів. Формування категоріального профілю пацієнта дозволяє визначати цілі реабілітації. Порівняння категоріальних профілів пацієнта дозволяє як проводити моніторинг процесу реабілітації, так і оцінити його кінцевий результат. Таким чином оцінка за МКФ дозволяє максимально індивідуалізувати процес фізичної терапії та спрямувати його на задоволення індивідуального запиту кожного окремого пацієнта.

**Алгоритм застосування заходів фізичної терапії при компресійних переломах хребта в грудо-поперековому відділі:**

**Оцінка функціонального стану пацієнта.** Оцінка стану пацієнта має вирішальне значення для подальшого процесу лікування.

Було визначено набір доменів згідно дворівневої шкали МКФ для визначення ступеню обмеження життєдіяльності при КПХ (рис. 3.2).

<b>Функції організму</b>	<b>Активність та участь</b>
<p>b 152 Функції емоцій.</p> <p>b 280 Відчуття болю.</p> <p>b 710 Функцій рухливості суглоба.</p> <p>b 730 Функцій м'язової сили.</p> <p>b 735 Функцій м'язового тонусу.</p>	<p>d 230 Виконання повсякденного розпорядку.</p> <p>d 240 Подолання стресу і інших психологічних навантажень.</p> <p>d 410 Зміна пози тіла.</p> <p>d 420 Переміщення тіла.</p> <p>d 445 Використання кисті і руки.</p> <p>d 455 Пересування способами, що відрізняються від ходи.</p>
<b>Структури організму</b>	<p>d 465 Пересування з використанням технічних засобів.</p> <p>d 470 Використання пасажирського транспорту.</p> <p>d 520 Догляд за частинами тіла.</p> <p>d 530 Фізіологічні відправлення.</p> <p>d 550 Їжа.</p>
<p>s760 Структура хребта</p>	
<b>Чинники довкілля</b>	
<p>e 110 Продукти або речовини для персонального вжитку.</p> <p>e 115 Вироби і технології для особистого повсякденного використання.</p> <p>e 120 Вироби і технології для персонального пересування і перевезення всередині і поза приміщеннями.</p> <p>e 150 Дизайн, характер проектування, будівництва і облаштування будівель для суспільного користування.</p> <p>e 155 Дизайн, характер проектування, будівництва і облаштування будівель приватного використання.</p> <p>e 310 Сім'я і найближчі родичі.</p> <p>e 340 Персонал, що здійснює догляд і допомогу.</p> <p>e 355 Професійні медичні працівники.</p> <p>e 580 Служби, адміністративні системи і політика охорона здоров'я</p>	

Рисунок 3.2 - Набір доменів згідно дворівневої шкали МКФ для осіб із КПХ

Для об'єктивного оцінювання необхідно використовувати стандартні методи обстеження, придатні для клінічного застосування.

В таблиці 3.1 показано методи оцінки пацієнтів із КПХ відповідно до рівнів МКФ.

Таблиця 3.1 – Методи оцінки порушень відповідно до рівнів МКФ

Що оцінюється	Рекомендовані методи оцінки
<b>Оцінка порушень на рівні функцій та структур організму за МКФ</b>	
Біль	Шкала ВАШ, рейтингова числова шкала, рейтингова вербальна шкала
Сила м'язів	Мануально-м'язове тестування, динамометрія
Амплітуда рухів	Гоніометрія, функціональні проби
Порушення постави	Вимірювання кута Кобба
Ступінь тривожності та депресії	Шкала HADS
<b>Оцінка порушень на рівні активності та участі за МКФ</b>	
Незалежність в повсякденному житті	Індекс Бартел
Якість життя	Опитувальники SF-36, Освестрі, Роланд-Моріса та ін.

Аналіз отриманих даних є елементом який завершує обстеження. Його ціль – визначити вид та обсяг/величину рухових порушень. На відміну від попередніх, цей етап відбувається без участі пацієнта. Опис виду та обсягу рухових порушень окреслюється терміном «Діагноз фізичної терапії»«реабілітаційний діагноз». І має наступні риси:

- його формулює фізичний терапевт на основі результатів аналізу рухової активності та проблеми з виконанням рухів;
- описує на рівні систем та усього організму вплив визначеної лікарем медичної патології на функції людини, які здебільшого пов'язані з рухом;

- використовується для пояснення професійної сукупності знань;
- демонструє ключову роль фізичних терапевтів як фахівців з рухової сфери в охороні здоров'я.

Фізичний терапевт у доступній формі знайомить пацієнта з результатами аналізу. Важливо, щоб пацієнт погодився з фаховими висновками, адже вони стануть основою для планування реабілітаційних заходів

**Визначення цілей втручання.** При постановці цілей втручання необхідно керуватися основними доменами МКФ.

Загальними цілями ФТ при КПХ є:

- Навчання пересуванню в ліжку
- Рання вертикалізація (в корсеті)
- Рання мобілізація пацієнта
- Зміцнення м'язів тулуба
- Покращення балансу та рівноваги
- Відновлення функції ходьби
- Відновлення амплітуди руху у хребті
- Попередження повторних переломів
- Виявлення та зменшення обмежень у повсякденній активності хворого (самообслуговування, пересування, відпочинок, навчання тощо)
- Виявлення та зменшення обмежень у соціальній активності хворого (хобі, захоплення, взаємодії з друзями та рідними)
- Покращення якості життя.

Цілі ставлять відповідно до етапів відновлення та реабілітації пацієнта.

На рис. 3.3 показані цілі ФТ, які відповідають рівням МКФ

## Цілі фізичної терапії

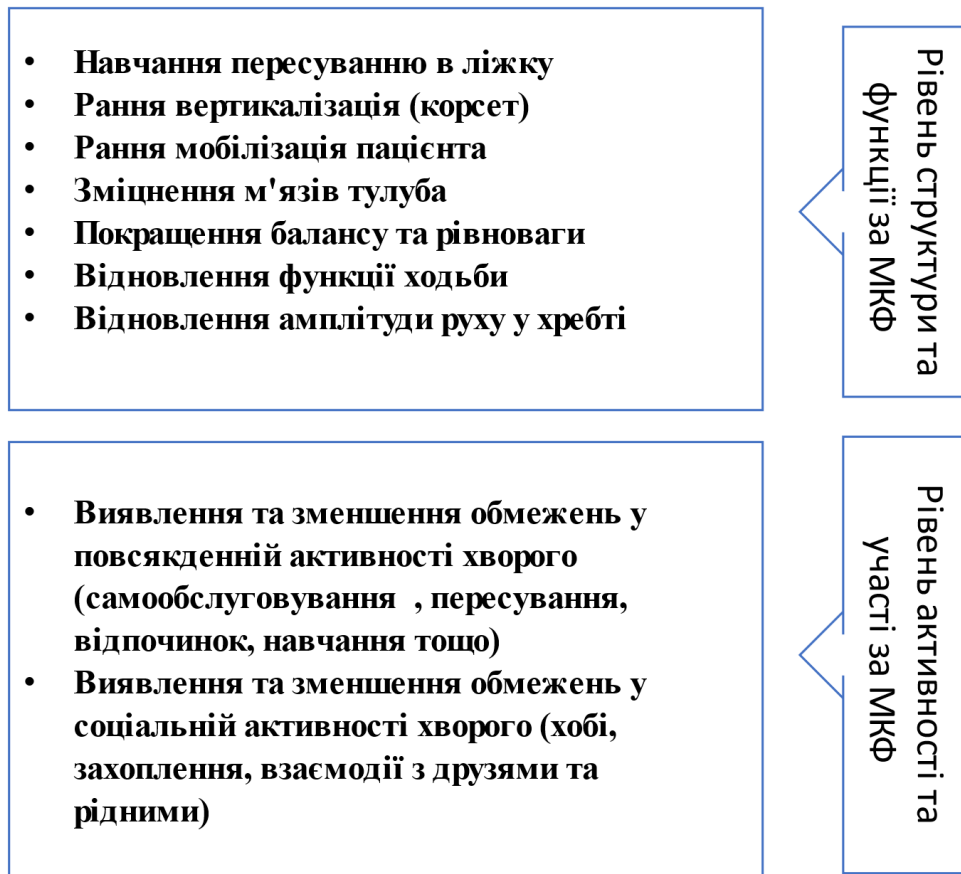


Рис. 3.3 - Цілі ФТ при КПХ відповідно до рівнів МКФ

### Планування втручання, вибір конкретних методів та прийомів втручання.

Загальні рекомендації щодо терапевтичних вправ [24]:

- Зміцнення м'язів-розгиначів спини може допомогти зменшити частоту повторних переломів
- Вправи для розгиначів спини сприяють зменшенню рівня болю та покращенню функціонуванню у пацієнтів із КПХ
- Слід почати зміцнювати м'язи-розгиначі спини, як тільки вони стають до того фізично здатні.



- При розробці плану допомоги терапевт повинен враховувати індивідуальні особливості перелому хребця та можливі вторинні обмеження.

Додатково рекомендовано застосовувати наступні терапевтичні вправи:

- Вправи для покращення статичної рівноваги
- Вправи для покращення динамічної рівноваги
- Вправи для відновлення амплітуди руху у хребті
- Вправи для розтягування та розслаблення
- Вправи для покращення загальної витривалості, які виконують відповідно до загальноприйнятих рекомендацій.

Нижче представлені рекомендації до побудови програми фізичної терапії при КПХ залежно від етапу реабілітації та періоду відновлення. Схема побудови програми фізичної терапії представлена в таблиці 3.2.

### **1 тиждень після травми**

*Стан пацієнта.* У ранньому періоді після травми у пацієнтів часто зустрічається кишкова непрохідність. Необхідно ретельно контролювати баланс рідини пацієнта. Якщо у хворих виникають болі в животі та блювання, це може означати наявність синдрому верхньої брижової артерії, що може бути обумовлено стисканням дванадцятипалої кишки. У пацієнтів із гіпсовим корсетом в такому випадку слід знімати передню частину корсету задля декомпресії.

*Ціль: профілактика ускладнень*

Для профілактики тромбозу глибоких вен слід застосовувати компресійні панчохи і пневматичну компресію.

Рекомендована стимулююча спірометрія для профілактики ателектазів. При тривалому постільному режимі слід використовувати позиціонування та протипролежневі матраци.

Рішення стосовно терапії проводять на основі результатів рентгенографії.

*Ціль: мобілізація та вертикалізація*

Пацієнта заохочують сідати у корсеті на стілець. Ходьба обмежена через біль.

Таблиця 3.2 – Схема побудови програми фізичної терапії при КПХ

<b>Глобальні цілі реабілітації:</b>				
1. Відновити нормальну конфігурацію хребта і запобігти його деформації в майбутньому.				
2. Забезпечити стабільність хребта.				
<b>Цілі фізичної терапії:</b>				
Відновити функціональний діапазон рухів (тулуба) хребта у всіх площинах, не створюючи неврологічного дефіциту				
Відновити силу параспинальних м'язів, найширших м'язів спини, трапеції та квадратного м'яза попереку. М'язи нижніх кінцівок можуть атрофуватися при постільному режимі і також вимагають зміцнення.				
Функціональні цілі: Пацієнт буде безболісно сидіти, стояти та ходити. Розвивати гнучкість хребта для функціональної незалежності.				
<b>Очікуваний час загоєння кістки (зрощення):</b> від 8 до 16 тижнів.				
<b>Очікувана тривалість реабілітації:</b> від 3-х до 6-ти місяців.				
<b>Період реабілітації:</b>				
<i>1-й день-1й тиждень</i>	<i>2-3й тиждень</i>	<i>4-8й тиждень</i>	<i>8-12й тиждень</i>	<i>12-16-й тиждень</i>
<b>Стадія загоєння кістки:</b>				
Запалення	Рання репаративна фаза	Репаративна фаза	Фаза ремоделювання	Фаза ремоделювання
<b>Стисла характеристика цілей та заходів фізичної терапії</b>				
Уникати згинань, присідань і поворотів хребта. Не допускається діапазон рухів грудно-поперекового відділу хребта. Ізометричні вправи для м'язів живота, сідниць і квадрицепсів.	Уникати згинання хребта, скручування та присідань. Відсутність рухів у грудно-поперековому відділі хребта. Активна амплітуда рухів у верхніх і нижніх кінцівках. Ізометричні вправи для живота.	Відсутність пасивного діапазону рухів у грудно-поперековому відділі хребта. Уникати ротаційних і згинальних рухів у грудно-поперековому відділі хребта.	Відсутність пасивного діапазону рухів у грудно-поперековому відділі хребта. Активне згинання, розгинання, бічні згинання та обертальні рухи дозволені.	Уникати надмірного діапазону рухів для грудно-поперекового відділу хребта. Силові прогресуючі вправи з опором для параспинальних м'язів. Функціональна діяльність:

Продовження таблиці 3.2.

<b>Період реабілітації:</b>				
<i>1-й день-1й тиждень</i>	<i>2-3й тиждень</i>	<i>4-8й тиждень</i>	<i>8-12й тиждень</i>	<i>12-16-й тиждень</i>
<b>Стадія загосення кістки:</b>				
Запалення	Рання репаративна фаза	Репаративна фаза	Фаза ремоделювання	Фаза ремоделювання
<b>Стисла характеристика цілей та заходів фізичної терапії</b>				
Відсутність вправ для зміцнення м'язів хребта. Функціональна діяльність: Мобільність у ліжку: повороти. Уникати лежання на животі. Пересування та переміщення: на крісло з використанням допоміжних засобів пристроїв. Осьове навантаження, я яке переноситься з допоміжними засобами для пересування.	Ізотонічні вправи з легкими обтяженнями для верхніх і нижніх кінцівок. Відсутність вправ для зміцнення м'язів хребта. Функціональна діяльність: Мобільність у ліжку: повороти. Уникати лежання на животі. Переміщення та пересування: з допоміжними засобами.	Наприкінці 6 тижня допускається активне розгинання грудно-поперекового відділу хребта. Відсутність вправ для зміцнення параспінальних м'язів. Ізотонічні вправи з обтяженнями для верхніх і нижніх кінцівок Функціональна діяльність: Мобільність у ліжку: заохочуються повороти на бік. Переміщення та пересування: з допоміжними засобами.	Вправи для зміцнення м'язів тулуба. Функціональна діяльність: Трансфери і пересування: самостійні. Повне осьове навантаження.	Самостійні переміщення та пересування. Пацієнту рекомендується виконувати активні вправи на діапазон рухів для хребта для зменшення скутості.

*Ціль: відновлення діапазону руху*

Рухи у хребті не дозволені, щоб уникнути непотрібного навантаження на місце перелому. Пацієнт відчуває обмеження рухів через біль.

Застосовують вправи в активному діапазоні рухів для нижніх кінцівок у всіх площинах, особливо тильне згинання стоп для запобігання ущільнення суглобової капсули. Заохочуються вправи в активному діапазоні рухів для верхніх кінцівок.

*Ціль: підтримка сили м'язів*

Ізометричні вправи для м'язів живота починають виконувати якомога раніше, уникаючи згинань (присідань), оскільки це дає навантаження на місце перелому. Ізотонічні вправи для сідничних м'язів, чотириголових м'язів стегна, м'язів гомілки призначають для підтримки сили м'язів нижньої кінцівки, щоб підготувати пацієнта для раннього пересування.

*Ціль: Функціональна діяльність*

Слід якомога швидше виконати вертикалізацію (пересаджування пацієнта з ліжка у крісло) – як тільки це дозволить рівень болю та загальний медичний стан. Далі переходять до пересування з допомогою. На ранній стадії може знадобитися вертикалізатор, оскільки може виникнути ортостатична гіпотензія. Після цього можна перейти до ходьби.

Мобільність у ліжку: спочатку виконують повороти на бік, що дозволяє змінювати одяг і допомагає запобігти пролежням. Перебуваючи в ліжку, хворий має бути на боці або на спині. Положення лежачи на животі викликає перерозгинання і не є сприятливим.

Пересаджування: щоб сісти, пацієнта інструктують повернутися набік, спертися на лікоть та плече та відштовхнутися, з допомогою. Після сидіння пацієнт переходить в положення стоячи, коли зможе переносити вагу на нижні кінцівки, а потім пересідає з ліжка до крісла. Пацієнт може сидіти стільки, скільки допустимо, якщо спина підтримується спинкою стільця.

Вдягання: Пацієнт спочатку вдівається в полженні сидячи. Пацієнту рекомендується бути обережним при згинанні під час надягання та знімання

штанив. Спочатку пацієнт потребує допомоги у вдіванні нижньої частини тіла та взуванні.

Особиста гігієна: пацієнт може відчувати деякі труднощі з особистою гігієною. Спочатку слід використовувати підвищене сидіння для туалету, щоб уникнути згинання грудної клітки та поперекового відділу хребта і для полегшення туалету.

*Ціль: відновлення ходи і пересування.* Пацієнт може навантажувати нижні кінцівки. Допоміжні пристрої, такі як ходунки або тростина використовуються для підтримки під час пересування. Як тільки пацієнт стає здатним пересуватися без запаморочення, він або вона може пробувати тренувати підйом сходами з допомогою, спочатку піднімаючись на одну сходинку за раз, а потім переходить до підйому крок за кроком. Середня висота сходинок становить 20-24 см.

### **2-3-й тиждень**

Стан пацієнта. Перелом продовжує бути нестабільним і може бути зміщений. У пацієнта залишається неврологічний ризик.

*Ціль: Відновлення діапазону руху*

Продовжувати вправи для збільшення рухливості кінцівок. Рухи хребта заборонені.

*Ціль: підтримка сили м'язів*

Продовжувати ізометричні вправи для м'язів живота, уникаючи згинання хребта. Можна використовувати легкі обтяжувачі для верхніх кінцівок в положенні лежачи. Можна починати вправи з легкими обтяжувачами для нижніх кінцівок, для зміцнення чотириголового м'яза і передніх великогомілкових м'язів в положенні сидячи. Підйоми на носки для зміцнення литкових м'язів в положенні стоячи.

*Ціль: Функціональна діяльність*

Мобільність у ліжку: продовжувати повороти в ліжку. Пацієнту слід уникати положення лежачи на животі, щоб запобігти надмірній гіперекстензії хребта.

*Трансфери:* продовжувати трансферами, як і раніше, між ліжком і кріслом.

*Вдягання:* пацієнт все ще потребує допомоги в одяганні, щоб уникати згинання і скручування хребта.

*Особиста гігієна:* Пацієнту все ще потрібне підвищене сидіння унітазу для зменшення згинання хребта та стегон.

*Ціль:* відновлення ходи і пересування. Пацієнт зазвичай стабільний і не потребує використання допоміжних пристроїв під час пересування, за винятком пересування нерівною поверхнею. Продовжує тренування підйому сходами, крок за кроком. Діапазон рухів під час пересування не повинен зміщувати хребет.

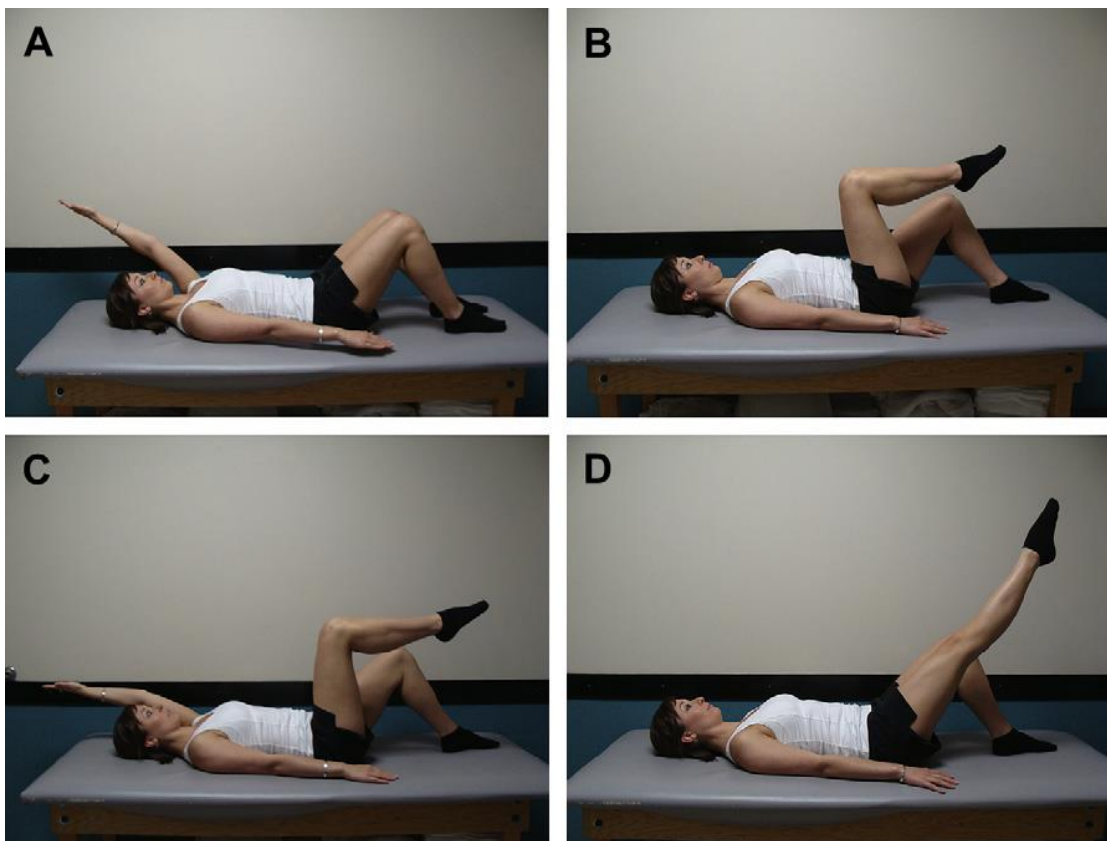


Рисунок 3.4 - Стабілізаційні вправи в положенні лежачи без навантаження на хребет при збереженні нейтрального положення хребта: А) Поперемінні рухи верхніх кінцівок. В) Поперемінні рухи нижніх кінцівок. С) Чергування рухів верхньої та нижньої кінцівок. D) Поперемінний підйом прямої ноги із збереженням нейтрального положення хребта.

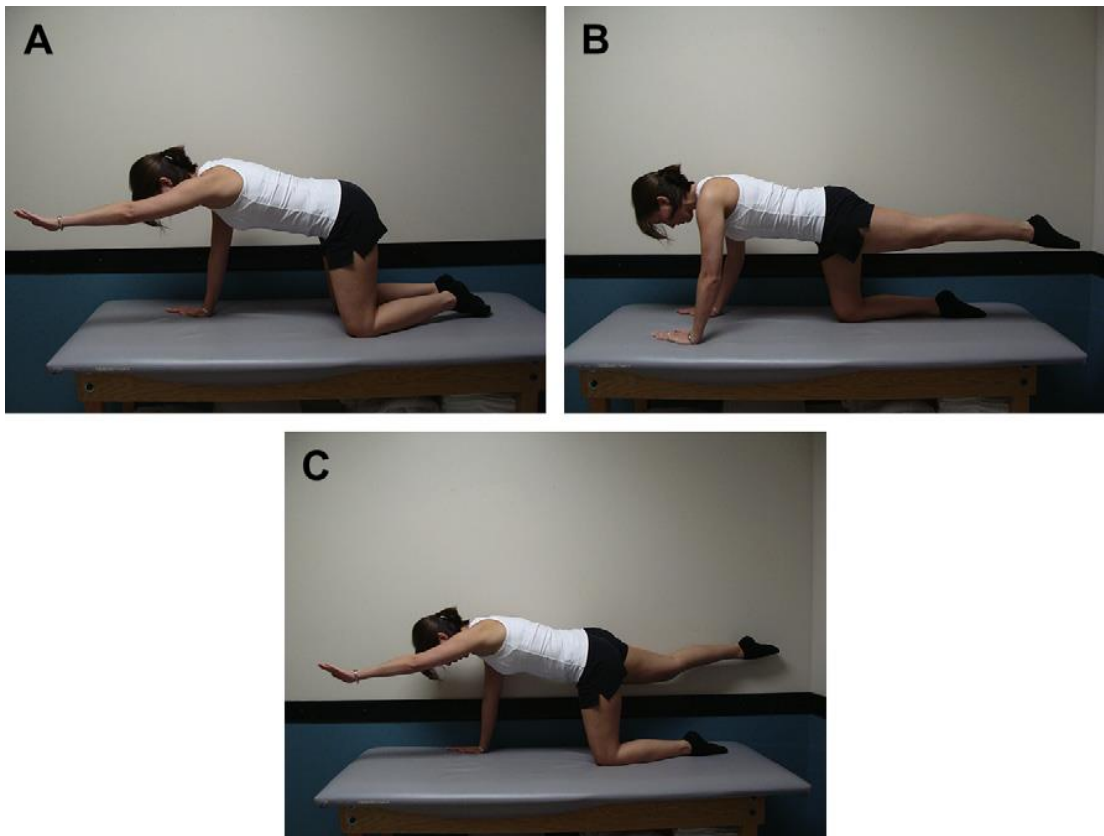


Рисунок 3.5 – Стабілізаційні вправи, що виконуються в положенні стоячи в упорі на колінах. Всі вправи спрямовані на збереження нейтрального положення хребта А) Почергове підняття рук. Б) Почергове підняття ніг. С) Підняття протилежної руки і ноги.

*Ціль: Функціональна діяльність*

Мобільність у ліжку: продовжувати повороти в ліжку. Пацієнту слід уникати положення лежачи на животі, щоб запобігти надмірній гіперекстензії хребта.

*Трансфери:* продовжувати трансферами, як і раніше, між ліжком і кріслом.

*Вдягання:* пацієнт все ще потребує допомоги в одяганні, щоб уникати згинання і скручування хребта.

*Особиста гігієна:* Пацієнту все ще потрібне підвищене сидіння унітазу для зменшення згинання хребта та стегон.

*Ціль: відновлення ходи і пересування.* Пацієнт зазвичай стабільний і не потребує використання допоміжних пристроїв під час пересування, за винятком

пересування нерівною поверхнею. Продовжує тренування підйому сходами, крок за кроком. Діапазон рухів під час пересування не повинен зміщувати хребет.

#### **4-8-й тиждень**

Для пацієнтів із початково стабільною картиною перелому та з мінімальним болем можна припинити носіння ортезу.

Стан пацієнта. Слід перевіряти неврологічний статус пацієнта. Біль, що іррадіює в ноги під час кашлю, чхання або натискання може вказувати на загрозливу неврологічну проблему з фрагментами кістки або диском. Слід перевірити вирівнювання та загоєння хребта на рентгенограмах.

*Ціль: Відновлення діапазону руху*

Після зняття ортеза можна розпочати виконувати активні вправи на розгинання хребта. На цьому етапі слід уникати пасивних вправ для розвитку діапазону руху. Продовжувати вправи для збільшення діапазону рухів верхніх і нижніх кінцівок.

*Ціль: підтримка сили м'язів*

Продовжувати загальне кондиціонування. Продовжувати силові вправи для нижніх і верхніх кінцівок за допомогою невеликого обтяження. Не виконувати силові вправи для параспінальних м'язів, однак активні вправи на розтягування заохочуються у пацієнтів, які мають мінімальний біль.

*Ціль: Функціональна діяльність*

Мобільність в ліжку: незважаючи на те, що повороти в ліжку не є обов'язковими на цьому етапі, пацієнту рекомендується їх продовжувати.

Хворий продовжує уникати положення лежачи на животі і заохочується лежати на спині або на боці.

Трансфери: пацієнт повинен мати можливість пересісти за межі ліжка без труднощів. Щоб піднятися з сидіння, пацієнта заохочують використовувати ноги або руки для відштовхування.

Особиста гігієна: рекомендується припідняте сидіння унітазу щоб зменшити згинання, хоча це менш критично на цьому етапі. Пацієнт може приймати душ стоячи, оскільки лінія перелому вже добре зажила.



Рекомендовано приймати душ у душовій кабіні, щоб запобігти надмірному згинанню або неконтрольованому руху хребта при вході та виході з а ванни.

*Ціль: відновлення ходи і пересування.* Хода повинна бути нормальною. Ротація тазу, що вимагає деякою ротації хребта, може бути болючою. Довжина кроку повинна збільшуватися, оскільки біль зменшується в результаті консолидації кістки у місці зрощення або перелому.

Пацієнту слід утриматися від занять спортом тому що місце перелому не повністю зажило і не має належної стабільності.

### **8-12-й тиждень**

*Ціль: Відновлення діапазону руху.* Можна виконувати активні вправи для діапазону рухів у хребті, що включають згинання, розгинання, бічні нахили та ротацію. Дозування – відповідно до індивідуальної толерантності пацієнта, орієнтуватись на больові відчуття. Уникати пасивних вправ для розвитку діапазону рухів. У пацієнтів може бути біль через скутість.

Щоб зменшити скутість, можна використовувати глибоке тепло та масаж.

*Ціль: відновлення сили м'язів*

Якщо відбулося тверде зрощення перелому, можна розпочати силові вправи для зміцнення м'язів тулуба. Плавання допомагає відновити гнучкість і силу. Дозволені вправи для розтягнення мускулатури хребта.

*Ціль: Функціональна діяльність*

Мобільність в ліжку: повороти в ліжку більше не потрібні. Пацієнт повинен мати можливість лежати на животі на 12 тижні, особливо під час сну.

Трансфери: Пацієнт може пересідати самостійно і без труднощів з ліжка на стілець і переходити в положення стоячи.

Особиста гігієна: пацієнт може прийняти ванну, але краще надавати перевагу прийому душу стоячи. Підвищене сидіння для унітазу більше не потрібне.

*Ціль: відновлення ходи і пересування.* Хода повинна бути нормальною. Допоміжні пристрої не потрібні, якщо пацієнт не відчуває болю.

**12-16-й тиждень.**

*Ціль: відновлення сили м'язів.* Слід продовжувати виконувати вправи на зміцнення тулуба та гнучкість. Пацієнт може поступово повернутися до повноцінної активності в усіх сферах і може почати працювати. Можна розпочати контрольований біг підтюпцем у повільному темпі з поступовим збільшенням відстаней. Слід уникати контактних видів спорту щонайменше через 6 місяців після травми та мати на увазі, що контактний спорт може бути обмежений назавжди.

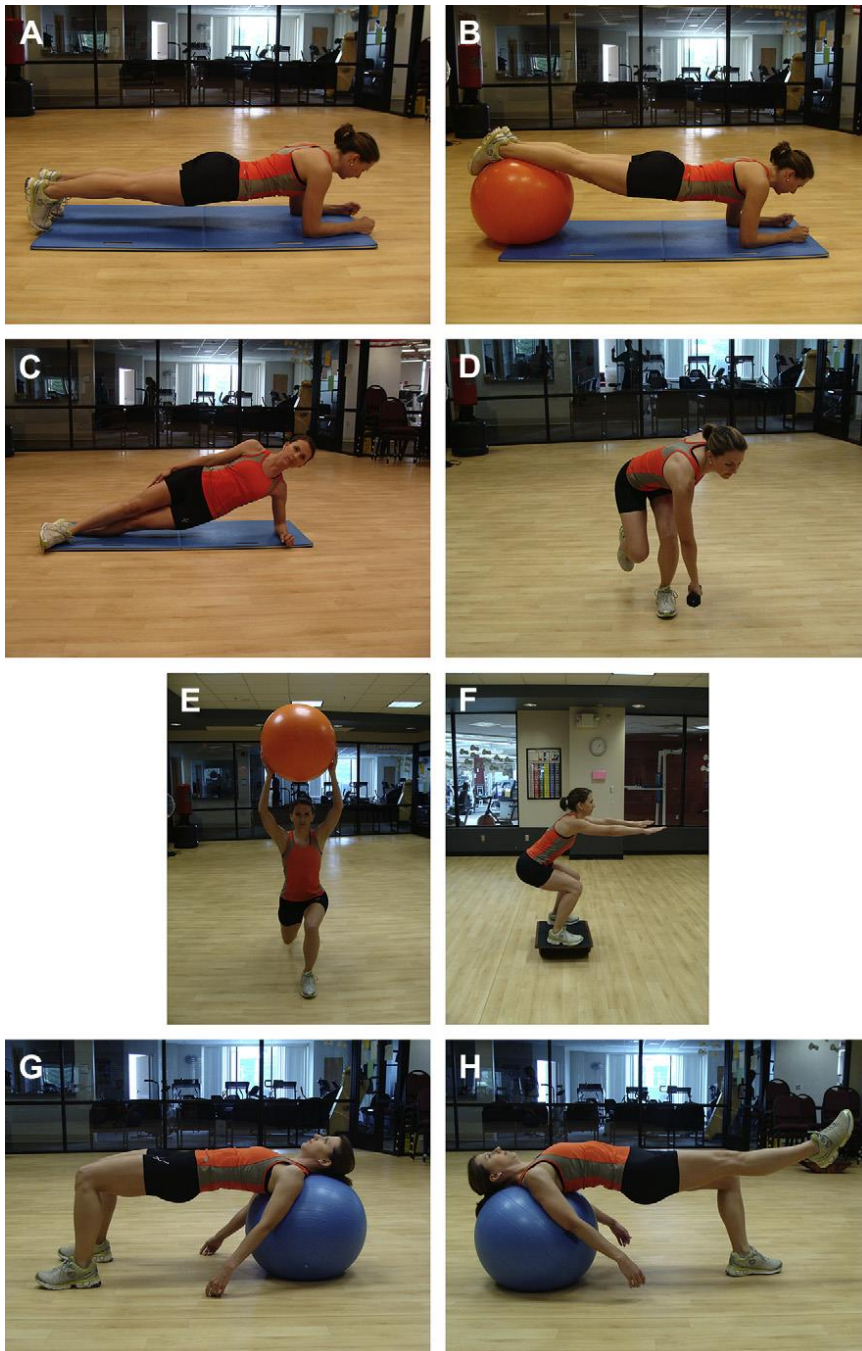


Рисунок 3.6 – Функціональні стабілізаційні вправи

Оцінка змін у стані пацієнта та оцінка ефективності фізичної терапії здійснюється відповідно до поставлених цілей з проставленням відмітки в документації про досягнення (недосягнення) поставлених цілей ФТ. Для оцінки ефективності ФТ необхідно використовувати методи об'єктивного дослідження, які дозволяють зафіксувати динаміку показників, які вимірювали перед початком програми фізичної терапії.

### **3.2. Ефективність розробленого алгоритму та обговорення отриманих результатів**

Пацієнти із КПХ були включені у дослідження на 6 тижень після перелому, тобто на 6-му тижні проводили перше обстеження учасників дослідження. Повторне дослідження проводили через 6 тижнів після первинного, що відповідало 3-му місяцю після перелому. Також проводили online-опитування пацієнтів через 6 місяців з моменту травми.

Динаміка болю. Біль є однією з основних скарг в осіб із КПХ. Як показано на рисунку 3.7, біль у спині у пацієнтів прогресуюче помірно зменшувався – з 3,4 балів за шкалою ВАШ при першому обстеженні до 2,8 балів при другому обстеженні та 2,4 балів через 6 місяців після перелому.

Кут кіфозу. Ще один з важливих та характерних симптомів після КПХ – це збільшення кута грудного кіфозу. Кут кіфозу оцінювали по даним рентгенограм за методом Кобба. В таблиці 3.3 представлені результати оцінки. Як видно, з моменту надходження пацієнтів на лікування та в подальшому кут кіфозу збільшувався, проте зміни не були статистично значущими, що може бути пов'язано з малим об'ємом вибірки пацієнтів та нетривалим періодом спостереження.

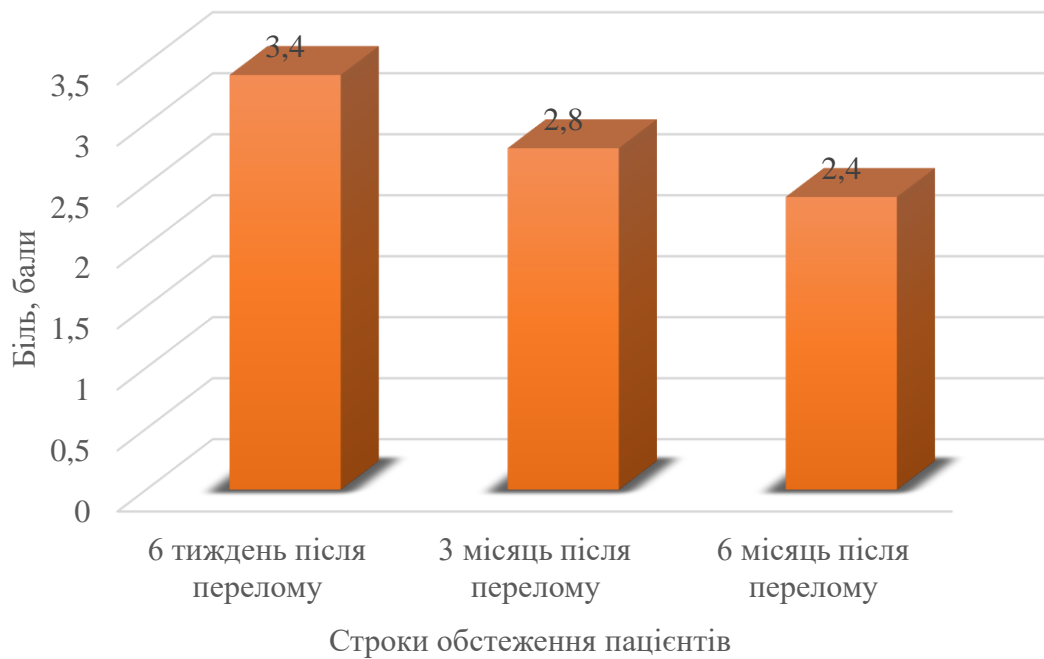


Рисунок 3.7 – Динаміка больового синдрому під впливом фізичної терапії у пацієнтів із КПХ

Таблиця 3.3 – Оцінка кута кіфозу у пацієнтів із КПХ за даними рентгенографії

Строки обстеження	Кут кіфозу, °	
	М	SD
При надходженні на лікування	11,8	9,5
2 тижні	15,3	9,8
6 тижнів	17,7	10,4

Оцінка обмежень у повсякденній діяльності, пов'язаних із болем у спині за опитувальником Роланд-Моріса. Використовували повну версію шкали, в якій максимальний бал – 24 свідчить про максимальні функціональні обмеження. Згідно з отриманими результатами, відбулися суттєві позитивні зміни до 3го місяця після перелому і деяке додаткове покращення на 6му місяці (рис. 3.8).

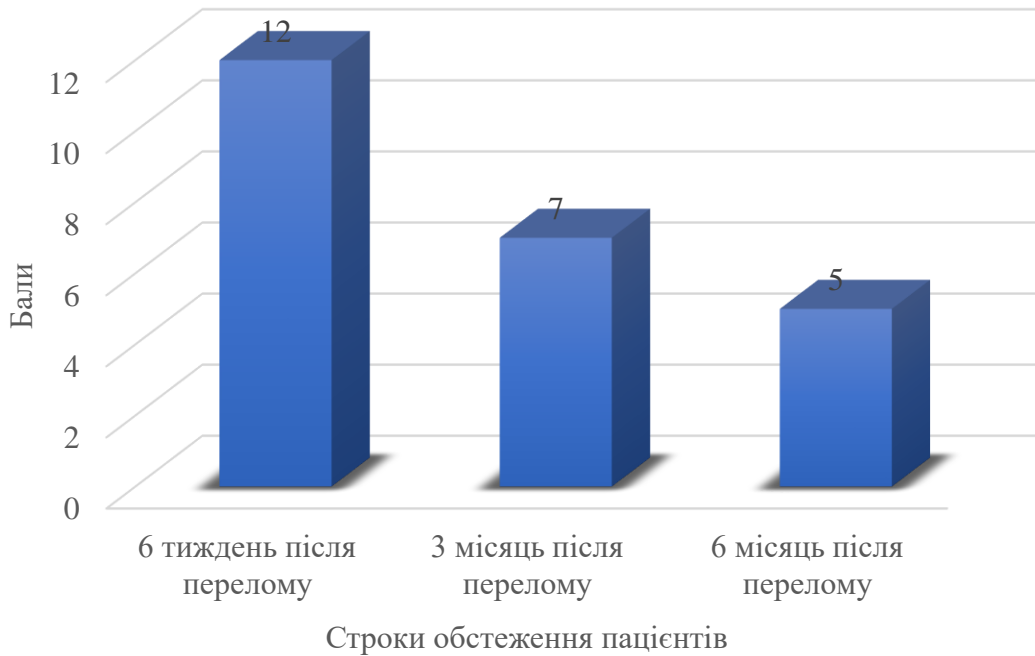


Рисунок 3.8 – Оцінка за опитувальником Роланд-Моріса

Оцінка якості життя за опитувальником SF-36 показала покращення якості життя у пацієнтів протягом періоду спостереження, проте порівняно з максимально можливим балом (100), отримані результати все ще були достатньо низькими. Така оцінка якості життя може бути обумовлена неможливістю повернутися до спортивної діяльності, що є важливим для спортсменів.

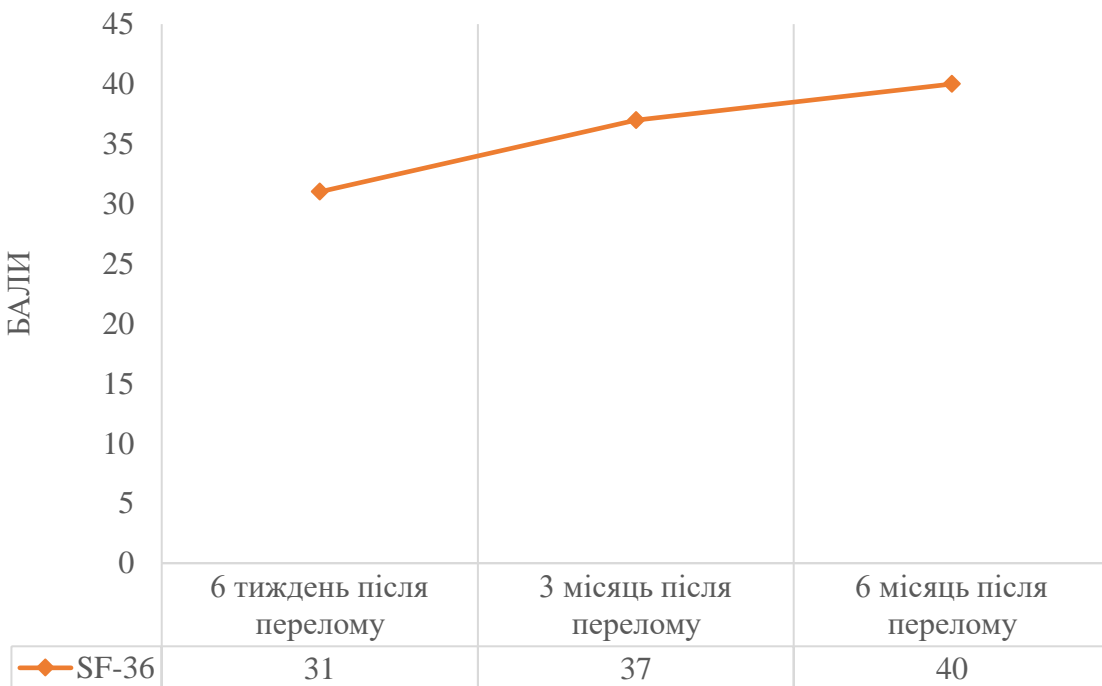


Рисунок 3.9 – Оцінка якості життя за анкетною SF-36

Пацієнтів просили дати оцінку результатам терапії за 7-бальною шкалою, де 7 – найвищий рівень задоволення. Як видно з рисунку 3.10, на більш ранніх етапах реабілітації середній рівень задоволеності пацієнтів був дещо вищим, тоді як до 6 місяців спостерігали тенденцію до зниження цього показника. Це може бути пояснено тривалим періодом реабілітації та відсутністю постійного позитивного підкріплення зусиль, коли прогрес може не бути очевидним для пацієнта.

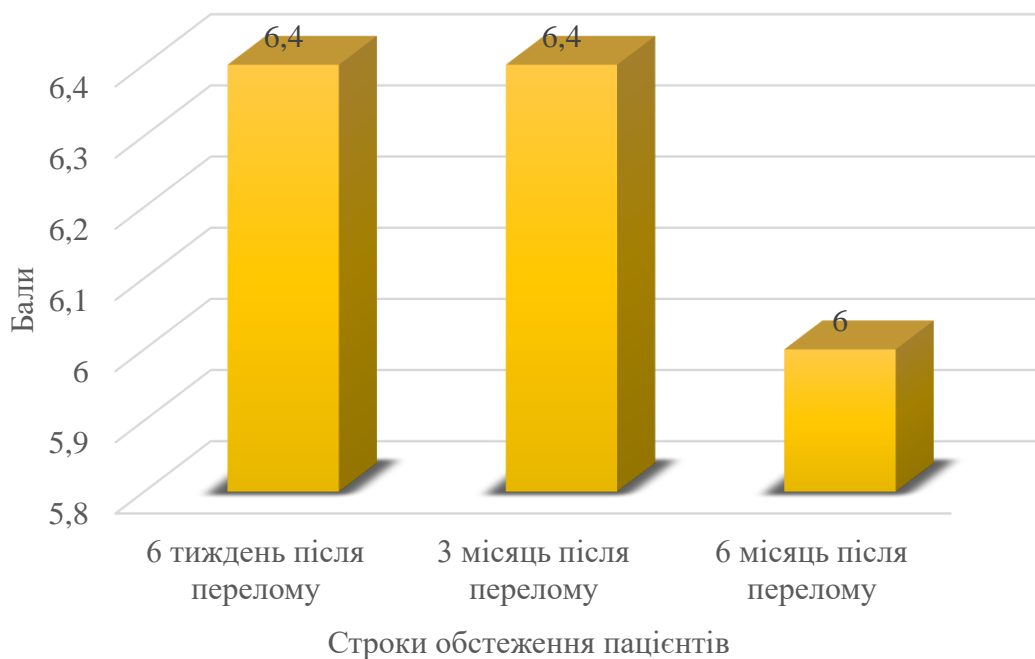


Рисунок 3.10 – Оцінка задоволеності результатами терапії

Таким чином, отримані результати показали, що під впливом заходів фізичної терапії у пацієнтів після КПХ знизився біль та функціональні обмеження. З іншого боку, тривалий процес реабілітації та неможливість (принаймні в найближчій перспективі) відновити спортивну діяльність позначились на загальній оцінці реабілітації та сприйняття пацієнтами якості власного життя після травми.

## ВИСНОВКИ

1. Організація реабілітаційної допомоги хворим з гострою хребтовою травмою залишається актуальною проблемою. Незадовільні результати лікування цих потерпілих спонукають до вдосконалення існуючих та пошуку більш ефективних нових методів лікування та реабілітації. В даний час у вітчизняних рекомендаціях з фізичної терапії при компресійних переломах хребта домінує опис методики лікувальної гімнастики, для якої характерне тривале перебування на кожному періоді реабілітації в стаціонарі без урахування сучасних рекомендацій щодо скорочення термінів перебування на ліжковому режимі.

2. На підставі вивчення спеціальної літератури було розроблено алгоритм застосування заходів фізичної терапії для спортсменів із КПХ у грудно-поперековому рівні, відповідно до принципів МКФ, з використанням сучасних методів оцінки та реабілітаційного втручання: оцінка та прогнозування з визначеними принципами добору тестів, мета і цілі; засоби та методи втручання; кількість, частота, тривалість занять та процедур; форми проведення; методичні вказівки; терміни, методи та засоби контролю.

3. Оцінка ефективності запропонованого алгоритму показала, що заходи фізичної терапії сприяли прогресуючому зниженню больового синдрому та покращенню функціонування пацієнтів. Також отримали в цілому позитивну динаміку в оцінці якості життя та оцінці пацієнтами ефективності реабілітації, однак оцінка якості життя все ж була набагато нижчою, порівняно з максимально можливою, що може бути пов'язано з неможливістю повернення спортсменів до спортивної діяльності в найближчій перспективі.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Михалюк ЄЛ. Фізична реабілітація при захворюваннях хребта. Навчальний посібник. ЗДМУ, 2016. 90 с.
2. Мостовенко ТА. Фізична терапія при компресійному переломі хребта у спортсменів. Проблеми та перспективи розвитку сучасної науки, СХVI Міжнародна науково-практична інтернет-конференція. м. Харків, 9 січня 2023 року, 2023. С.133-5.
3. Переломи грудного та поперекового відділу хребта. Адаптована клінічна настанова, заснована на доказах.2016. 32 с.
4. Adolfsson M, Malmqvist J, Pless M, Granlund M. Identifying child functioning from an ICF-CY perspective: everyday life situations explored in measures of participation. *Disabil Rehabil.* 2011;33(13-14):1230-1244. doi:10.3109/09638288.2010.526163
5. Alexandru D, So W. Evaluation and management of vertebral compression fractures. *Perm J* 2012;16:46–51.
6. Alimohammadi E , Bagheri SR , Ahadi P . Sahar Cheshmehkaboodi<sup>2</sup>, Homa Hadidi<sup>2</sup>, Shokofeh Maleki<sup>3</sup> and Alireza Abdi<sup>4</sup> Predictors of the failure of conservative treatment in patients with a thoracolumbar burst fracture. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research* 2020;15:514 .
7. Alpantaki K, Bano A, Pasku D, Mavrogenis AF, Papagelopoulos PJ, Sapkas GS, Korres DS, Katonis P. Thoracolumbar burst fractures: a systematic review of management. *Orthopedics.* 2010 Jun 1;33(6):422-9.
8. Abla AA, Maroon JC, Lochhead R, Sonntag VK, Maroon A, Field M. Return to golf after spine surgery. *J Neurosurg Spine.* 2011;14:23-30.
9. Alsobrook J, Clugston JR. Return to play after surgery of the lumbar spine. *CurrSports Med Rep.* 2008;7:45-48.



10. American Academy of Orthopedic Surgeons. OrthoInfo—Burners and Stingers 2014. <http://orthoinfo.aaos.org/topic.cfm?topic=A00027>. Accessed March 20, 2015.
11. Bailey CS, Dvorak MF, Thomas KC, et al. Comparison of thoracolumbosacral orthosis and no orthosis for the treatment of thoracolumbar burst fractures: interim analysis of a multicenter randomized clinical equivalence trial. *J Neurosurg Spine* 2009;11:295–303.
12. Bornemann R, Hanna M, Kabir K, Goost H, Wirtz D. Continuing conservative care versus crossover to radiofrequency kyphoplasty: a comparative effectiveness study on the treatment of vertebral body fractures. *Eur Spine* 2012;21(5):930–6.
13. Beck NA, Miller R, Baldwin K, et al. Do oblique radiographs add value in the diagnosis of spondylolysis in adolescents? *J Bone Joint Surg Am*. 2013;95:e65.
14. Bork H, Simmel S, Böhle E, Ernst U, Fischer K, Fromm B, Glaesener JJ, Greitemann B, Krause P, Panning S, Pullwitt V, Schmidt J, Veihelmann A, Vogt L. Rehabilitation nach traumatischen Frakturen der Brust- und Lendenwirbelsäule [Rehabilitation after Traumatic Fracture of Thoracic and Lumbar Spine]. *Z Orthop Unfall*. 2018 Oct;156(5):533-540. German. doi: 10.1055/a-0591-6712. Epub 2018 May 18. PMID: 29775977.
15. Brigham CD, Capo J. Cervical spinal cord contusion in professional athletes: a case series with implications for return to play. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2013;38:315-323.
16. Burnett MG, Sonntag VK. Return to contact sports after spinal surgery. *NeurosurgFocus*. 2006;21:E5.
17. Cantu RC, Li YM, Abdulhamid M, Chin LS. Return to play after cervical spine injury in sports. *Curr Sports Med Rep*. 2013;12:14-17.
18. Cha KH, Cho TG, Kim CH, Lee HK, Moon JG: Comparative study on the period of absolute bed rest of vertebral compression fracture. *Korean J Spine* 2013; 10: 144–8.

- 19.Chenot JF, Greitemann B, Kladny B, Petzke F, Pfingsten M, Schorr SG: Clinical practice guideline: Non-specific low back pain. *Dtsch Arztebl Int* 2017; 114: 883–90
- 20.Curfs In Grimm B , van der Linde M , Willems P , van Hemert W . Radiological prediction of posttraumatic kyphosis after thoracolumbar fractures. *The Open Orthopaedics Journal* 2016;10(1):135–42.
- 21.Dai L.-Y. Conservative Treatment of Thoracolumbar Burst Fractures A Long-term Follow-up Results With Special Reference to the Load Sharing Classification / L.-Y. Dai, L.-S. Jiang, S.-D. Jiang. *Spine*. 2018;33 (23):2536-2544.
- 22.Giele BM, Wiertsema SH, Beelen A, van der Schaaf M, Lucas C, Been HD, Bramer JA. No evidence for the effectiveness of bracing in patients with thoracolumbar fractures: a systematic review. *Acta orthopaedica*. 2009 Jan 1;80(2):226-32.
- 23.Eddy D, Congeni J, Loud K. A review of spine injuries and return to play. *Clin JSport Med*. 2005;15:453-458.
- 24.Elattrache N, Fadale P, Fu F. Thoracic spine fracture in a football player. *Am JSports Med*. 1993;21:157-160.
- 25.Ellis JL, Gottlieb JE. Return-to-play decisions after cervical spine injuries. *CurrSports Med Rep*. 2007;6:56-61.
- 26.Goldstein CL, Chutkan NB, Choma TJ, Orr RD. Management of the elderly with vertebral compression fractures. *Neurosurgery* 2015;77:S33–45.
- 27.Goz V, Errico TJ, Weinreb JH, Koehler SM, Hecht AC, Lafage V, et al. Vertebro- plasty and kyphoplasty: national outcomes and trends in utilization from 2005 through 2010. *Spine J* 2015;15:959–65.
- 28.Hsu WK, McCarthy KJ, Savage JW, et al. The professional athlete spine initiative:outcomes after lumbar disc herniation in 342 elite professional athletes. *Spine J*.2011;11:180-186.
- 29.Hussain, A., Erdek, M. Vertebroplasty augmentation procedures: examining the controversy. *Pain Physician*. 2013;16:E483–90.

30. Jansson KA, Blomqvist P, Svedmark P, et al. Thoracolumbar vertebral fractures in Sweden: an analysis of 13,496 patients admitted to hospital. *Eur J Epidemiol.* 2010;25:431–437.
31. Jay B, Ahn SH. Vertebroplasty. *Semin Intervent Radiol* 2013;30 (03):297–306
32. Jones J, Miller J, Sudarshana D, Thompson N, Benzel E, Mroz T. Predictors of favorable quality of life outcome following kyphoplasty and vertebroplasty. *J Neurosurg Spine* 2019;31:389–96
33. Kirkham BW, Weishi L, Darren RL, Ploumis A, Management of thoracolumbar spine fractures *Spine J* 2014 Jan;14(1):145-64.
34. Kumar A , Aujla R , Lee C . The management of thoracolumbar burst fractures: a prospective study between conservative management, traditional open spinal surgery and minimally interventional spinal surgery. *SpringerPlus* 2015;4(204)
35. Kepler CK, Vaccaro AR. Injuries and abnormalities of the cervical spine and return to play criteria. *Clin J Sports Med.* 2012;31:499-508.
36. Kutsal FY, Ergin Ergani GO. Vertebral compression fractures: Still an unpredictable aspect of osteoporosis. *Turk J Med Sci.* 2021 Apr 30;51(2):393-399. doi: 10.3906/sag-2005-315. PMID: 32967415; PMCID: PMC8203169.
37. Li Y, Hresko MT. Lumbar spine surgery in athletes: outcomes and return-to-play criteria. *Clin J Sports Med.* 2012;31:487-498.
38. Lampl C, Likar R: Metamizole (dipyrone): mode of action, drug–drug interactions, and risk of agranulocytosis. *Schmerz* 2014; 28: 584–90
39. Langrana NA, Harten RD, Lin DC, Reiter MF, Lee CK. Acute thoracolumbar burst fractures. A new view of loading mechanisms. *Spine (Phila Pa 1976).* 2002; 27(5):498-508
40. Martikos K , Gregg T , Faldini C , Vommaro F , Scarale A . Osteoporotic thoracolumbar compression fractures: long-term retrospective comparison between vertebroplasty and conservative treatment. *Eur Spine J* 2018;27:244–7 .
41. Mazel C. Ajavon Malunion of post-traumatic thoracolumbar fractures. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* 2018;104:S55–62.

42. Meccariello L, Muzii VF, Falzarano G, et al.: Dynamic corset versus three-point brace in the treatment of osteoporotic compression fractures of the thoracic and lumbar spine: a prospective, comparative study. *Aging Clin Exp Res* 2017; 29: 443–9.
43. Minamide A, Maeda T, Yamada H, Murakami K, Okada M, Enyo Y, et al. Early versus delayed kyphoplasty for thoracolumbar osteoporotic vertebral fractures: the effect of timing on clinical and radiographic outcomes and subsequent compression fractures. *Clinical Neurology and Neurosurgery* 2018;18:30306–8.
44. Md Quamar Azam, Mir Sadat-Ali The Concept of Evolution of Thoracolumbar Fracture Classifications Helps in Surgical Decisions *Asian Spine J* 2015 Dec;9(6):984-94.
45. Moller A, Hasserijs R, Redlund-Johnell I, et al. Nonoperatively treated burst fractures of the thoracic and lumbar spine in adults: a 23- to 41-year follow-up. *Spine J* 2007;7:701–7.
46. Oden A, McCloskey EV, Kanis JA, Harvey NC, Johansson H. Burden of high fracture probability worldwide: secular increases 2010-2040. *Osteoporos Int* 2015;26:2243–8.
47. Ostelo RW, Deyo RA, Stratford P, et al. Interpreting change scores for pain and functional status in low back pain: towards international consensus regarding minimal important change. *Spine* 2008;33:90–4.
48. Patrícia C S Parreira 1, Chris G Maher 2, Rodrigo Z Megale 3, Lyn March 3, Manuela L Ferreira 4 An overview of clinical guidelines for the management of vertebral compression fracture: a systematic review *Spine J* 2017 Dec;17(12):1932-8.
49. Pehlivanoglu T, Akgul T, Bayram S, Meric E, Ozdemir M, Korkmaz M, Sar C. Conservative versus operative treatment of stable thoracolumbar burst fractures in neurologically intact patients: is there any difference regarding clinical and radiographic outcomes. *Spine* 2020;45(7):452–8.

50. Rauch A, Cieza A, Stucki G. How to apply the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) for rehabilitation management in clinical practice. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2008;44(3):329-342.
51. Rousing R, Hansen KL, Andersen M, Jespersen SM, Thomsen K, Lauritsen JM. Twelve-months follow-up in forty-nine patients with acute/semiacute osteoporotic vertebral fractures treated conservatively or with percutaneous vertebroplasty. *Spine* 2010;35(5):478-82.
52. Rzewuska M, Ferreira M, McLachlan AJ, Machado GC, Maher CG: The efficacy of conservative treatment of osteoporotic compression fractures on acute pain relief: a systematic review with metaanalysis. *Eur Spine J* 2015; 24: 702–14.
53. Sangondimath G, Das K, Varma K. Thoracolumbar fractures: nonsurgical versus surgical treatment. *Indian Spine Journal* 2018;1(2):79.
54. Singh R, Taylor DM, D'Souza D, Gorelik A, Page P, Phal P. Mechanism of injury and clinical variables in thoracic spine fracture: a case control study. *Hong Kong J Emerg Med.* 2011;18(1):5-12.
55. Shen J , Xu L , Zhang B , Hu Z . Risk factors for the failure of spinal burst fractures treated conservatively according to the Thoracolumbar Injury Classification and Severity Score (TLICS): a retrospective cohort trial. *PLoS One* 2015;10(8):1–9.
56. Schnadthorst PG, Lankes C, Schulze C. Orthetische Behandlung traumatisch bedingter Wirbelkörperfrakturen der thorakalen und lumbalen Wirbelsäule : Ein Review [Treatment of trauma-related vertebral body fractures of the thoracic and lumbar spine with orthotic devices : A review]. *Unfallchirurgie (Heidelb).* 2022 Jul 18. German. doi: 10.1007/s00113-022-01195-8. Epub ahead of print. PMID: 35849146.
57. Shamji MF, Roffey DM, Young DK, Reindl R, Wai EK: A pilot evaluation of the role of bracing in stable thoracolumbar burst fractures without neurological deficit. *J Spinal Disord Tech* 2014; 27: 370–5.

58. Stadhouders A, Buskens E, Vergroesen DA, Fidler MW, de Nies F, Oner FC: Nonoperative treatment of thoracic and lumbar spine fractures: a prospective randomized study of different treatment options. *J Orthop Trauma* 2009; 23: 588–94.
59. Sutton JH, Guin PD, Theiss SM. Acute lumbar spondylolysis in intercollegiate athletes. *J Spinal Disord Tech.* 2012;25:422-425.
60. Thomas KC, Bailey CS, Dvorak MF, et al. Comparison of operative and nonoperative treatment for thoracolumbar burst fractures in patients without neurological deficit: a systematic review. *J Neurosurg Spine* 2006;4:351–8.
61. Unstable Thoracolumbar Burst Fractures: Anterior-Only Versus Short-Segment Posterior Fixation R. Sasso, K. Renkens, D. Hanson [et al.] *J. Spinal Disord Tech.* 2016. Vol. 19. P. 242-248.
62. Watkins RG 4th, Hanna R, Chang D, Watkins RG 3rd. Return-to-play outcomes after microscopic lumbar discectomy in professional athletes. *Am J Sports Med.* 2012;40:2530-2535.
63. Weinstein J, Lurie JD, Tosteson TD, et al. Surgical vs nonoperative treatment for lumbar disc herniation: the spine patient outcomes research trial: a randomized trial. *JAMA.* 2006;296:2451-2459.
64. Weistroffer JK, Hsu WK. Return-to-play rates in National Football League linemen after treatment for lumbar disk herniation. *Am J Sports Med.* 2011;39: 632-636.
65. Weninger P, Schultz A, Hertz H. Conservative management of thoracolumbar and lumbar spine compression and burst fractures: functional and radiographic outcomes in 136 cases treated by closed reduction and casting. *Archives of orthopaedic and trauma surgery.* 2009 Feb 1;129(2):207-19.
66. Wessberg P, Wang Y, Irstam L, et al. The effect of surgery and remodeling on spinal canal measurements after thoracolumbar burst fractures. *Eur Spine J.* 2001; (10):55-63.
67. Wilcox R, Boerger T, Allen D, et al. A dynamic study of thoracolumbar burst fractures. *J Bone Joint Surg Am.* 2003; 85(11):2184-2189.

68. Wood KB, Buttermann GR, Phukan R, Harrod CC, Mehbod A, Shannon B, Bono CM, Harris MB. Operative compared with nonoperative treatment of a thoracolumbar burst fracture without neurological deficit: a prospective randomized study with follow-up at sixteen to twenty-two years. *JBJS*. 2015 Jan 7;97(1):3-9.
69. Yamauchi K, Adachi A, Kameyama M, Murakami M, Sato Y, Kato C, Kato T. A risk factor associated with subsequent new vertebral compression fracture after conservative therapy for patients with vertebral compression fracture: a retrospective observational study. *Arch Osteoporos*. 2020 Jan 3;15(1):9. doi: 10.1007/s11657-019-0679-x. PMID: 31897621.
70. Yang Z, Lowe AJ, dela Harpe DE, et al. Factors that predict poor outcomes in patients with traumatic vertebral body fractures. *Injury*. 2010;41:226–230.
71. Yi L, Jingping B, Gele J, et al. Operative versus non-operative treatment for thoracolumbar burst fractures without neurological deficit. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;CD005079
72. Zuo X , Zhu X , Bao H , Xu C , Chen H , Gao X , Zhang Q . Network meta-analysis of percutaneous vertebroplasty, percutaneous kyphoplasty, nerve. Lock and conservative treatment for non surgery options of acute/subacute and chronic osteoporotic vertebral compression fractures in short-term and long-term effects. *Medicine* 2018;97(29):e11544 .

## ДОДАТОК

## Приклад програми фізичної терапії та домашніх вправ

Терапевтичні втручання/вправи	Дозування	Тривалість (тижні)
Постуральне тейпування - виконується фізичним терапевтом	Носити повний робочий день	1
Масаж м'яких тканин - виконується фізичним терапевтом  Погладжування, кругове розтирання, розминання розгиначів хребта	5 хвилин	1 - 10
Пасивна допоміжна задньо-передня мобілізація хребця - виконується фізичним терапевтом  Мобілізація 2-3 ступеня від T1 до 2 рівнів нижче найбільш болючої області хребця	5 мобілізацій на кожному центральному рівні по 2 повторення	1 - 10
Позиціювання - Лежачи зі згорнутим рушником під спиною  Рушник кладеться вздовж спини, щоб полегшити розгинання грудної клітки	5-10 хвилин	1 (щодня)
Сидіння з випрямленою спиною зі стабілізацією поперечного м'яза живота.	Утримування 10 секунд x 5 повторень	1-10 (щодня)
Відведення ліктів назад сидячи  Руки поміщені за голову, лікті спрямовані в сторони - відвести лікті назад, використовуючи тягу лопатками	Утримування 5 секунд x 5 повторень	1-10 (щодня)
Рухи тулуба сидячи  Руки на плечах, повільно обертати тулуб в обидва боки і виконувати нахили в боки	5 повторень в кожную сторону	1 - 10 (щодня)



<p>«Ходьба» руками по стінці стоячи</p> <p>Встати обличчям до стіни і піднімати руки вгору, поки руки не витягнуться вгору, а потім відірвати руки від стіни</p>	<p>Утримування 5 секунд x 5 повторень</p>	<p>3 - 10 (щодня)</p>
<p>Згинання плечей в положенні лежачи</p> <p>Руки витягнуті, тримаючись за тростину/рушник, потім підняти руки над головою і утримувати</p>	<p>Утримування 10 секунд x 5 повторень</p>	<p>3 - 10 (щодня)</p>
<p>Віджимання від стіни стоячи</p> <p>Встати обличчям до стіни, руки спереду на висоті плечей, тримаючи тіло прямим, згинати і випрямляти лікті</p>	<p>8-10 повторень по 2 підходи</p>	<p>1 - 10 (3 рази на тиждень)</p>
<p>Жим гантелей сидячи над головою</p>	<p>8-10 повторень по 2 підходи</p>	<p>3 - 10 (3 рази на тиждень)</p>
<p>Зведення зігнутих ніг в положенні лежачи</p> <p>Коліна зігнуті, а стопи стоять на землі. Підняти спину та таз від землі</p>	<p>Утримування 5-10 секунд x 5 повторень</p>	<p>1 - 2 (3 рази на тиждень)</p>
<p>Розгинання стегон в положенні лежачи</p> <p>Почергове піднімання ніг</p>	<p>8-10 повторень по 2 підходи</p>	<p>3 - 10 (3 рази на тиждень)</p>
<p>Напівприсідання</p> <p>Встати перед стільцем і присідати, щоб торкнутися стільця сідницями - потім встати</p>	<p>8-10 повторень по 2 підходи</p>	<p>1 - 2 (3 рази на тиждень)</p>
<p>Розгинання тулуба</p> <p>Піднімати голову і плечі від підлоги, витягуючи підборіддя вперед</p>	<p>Утримування 5-10 секунд x 5 повторень</p>	<p>4 - 10 (3 рази на тиждень)</p>