

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»
Факультет управління фізичною культурою та спортом
Кафедра фізичної терапії та ерготерапії

Пояснювальна записка
до дипломного проєкту (роботи)

Магістр

на тему Фізична терапія чоловіків зрілого віку з компресійними переломами
поперекового відділу хребта

Виконав: студент 2 курсу, групи УФКС-214м

Спеціальності 227 Терапія та реабілітація

Освітня програма (спеціалізація)

227.01 Фізична терапія

Туренко Олексій Олександрович

Керівник Бурка О.М.

Рецензент Олійник О.В.

Запоріжжя 2026 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Факультет Управління фізичною культурою та спортом
Кафедра Фізичної терапії та ерготерапії
Ступінь вищої освіти Магістр
Спеціальність 227 Терапія та реабілітація
Освітня програма (спеціалізація) 227.01 Фізична терапія

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри _____

«___» _____ 20___ року

**З А В Д А Н Н Я
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТА**

_____ Туренка Олексія Олександровича _____

1. Тема проєкту (роботи) Фізична терапія чоловіків зрілого віку з компресійними переломами поперекового відділу хребта

керівник проєкту (роботи) канд. пед. наук, доцент, доцент кафедри фізичної терапії та ерготерапії Бурка Олена Миколаївна

затверджені наказом закладу вищої освіти від «05» грудня 2025 року №509 _____

2. Строк подання студентом проєкту (роботи) _____

3. Вихідні дані до проєкту (роботи) розробити та апробувати ефективність програми фізичної терапії для чоловіків зрілого віку з компресійними переломами поперекового відділу хребта на відновному періоді.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

1. Проаналізувати анатомо-фізіологічні особливості поперекового відділу хребта, механізми виникнення компресійних переломів.

2. Дослідити сучасні підходи до фізичної терапії при травмах хребта, зокрема при компресійних переломах поперекового відділу.

3. Визначити основні методи діагностики та оцінки функціонального стану пацієнтів з компресійними переломами.

4. Розробити індивідуальну програму фізичної терапії для чоловіків зрілого віку на відновному періоді.

5. Проаналізувати ефективність запропонованої програми на основі отриманих результатів.

5. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	ПРИЗВИЩЕ, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	прийняв виконане завдання
Загальна характеристика анатомо-фізіологічних, травматологічних та реабілітаційних особливостей поперекового відділу хребта	Бурка О.М., доцент кафедри фізичної терапії НУ «Запорізька політехніка»	12.09.2025 р.	20.11.2026 р.
Методи діагностики та програма фізичної терапії	Бурка О.М., доцент кафедри фізичної терапії НУ «Запорізька політехніка»	01.11.2025	15.01.2026 р.
Аналіз отриманих результатів дослідження та їх обговорення	Бурка О.М., доцент кафедри фізичної терапії НУ «Запорізька політехніка»	10.01.2026	22.05.2026 р.

7. Дата видачі завдання «12» вересня 2025 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проєкту (роботи)	Строк виконання етапів проєкту (роботи)	Примітка
	Вибір і обґрунтування теми	Вересень 2025 р.	виконано
	Аналіз науково-методичних джерел	Вересень-грудень 2025 р.	виконано
	Написання першого розділу роботи.	Вересень-листопад 2025 р.	виконано
	Написання другого розділу роботи.	Листопад 2025 р. - січень 2026 р.	виконано
	Підбір груп та методів дослідження.	Листопад 2025 р. - січень 2026 р.	виконано
	Проведення комплексу фізичної терапії з учасниками дослідження.	Счень-травень 2026 р.	виконано
	Математична обробка та аналіз результатів дослідження.	Травень 2026 р.	виконано
	Написання третього розділу роботи, висновків та практичних рекомендацій.	Травень 2026 р.	виконано
	Проходження процедури передзахисту.	28 травня 2026 р.	виконано
	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень комісії під час проходження процедури передзахисту	Травень-червень 2026 р.	виконано
	Оформлення кінцевого варіанту дипломної роботи, представлення її на кафедрі.	Червень 2026 р.	виконано
	Проходження процедури захисту роботи	25 червня 2026 р.	виконано

Студент

Олексій ТУРЕНКО

Керівник проєкту (роботи)

Олена БУРКА

АНОТАЦІЯ

Туренко О.О. Фізична терапія чоловіків зрілого віку з компресійними переломами поперекового відділу хребта. — *На правах рукопису.*

Дипломну роботу «Фізична терапія чоловіків зрілого віку з компресійними переломами поперекового відділу хребта» присвячено обґрунтуванню теоретичних і практичних аспектів побудови ефективної програми фізичної терапії пацієнтів у відновному періоді після компресійних переломів, з урахуванням сучасних методів діагностики, особливостей віку та функціонального стану.

У **вступі** розкрито актуальність теми, визначено мету, об'єкт, предмет і завдання дослідження, наукову новизну, практичну значущість результатів, обсяг та структуру дипломної роботи.

У **першому розділі** «Загальна характеристика анатомо-фізіологічних, травматологічних та реабілітаційних особливостей поперекового відділу хребта» проаналізовано анатомо-фізіологічні особливості хребта, механізми виникнення компресійних переломів, сучасні методи діагностики й фізичної терапії.

Другий розділ присвячено організації дослідження, опису програми фізичної терапії. Представлено алгоритм діагностики, програму занять із використанням вправ, TRX-петель, опитувальника SF-36 та шкали Борга.

У **третьому розділі** здійснено аналіз результатів дослідження, які підтверджують ефективність запропонованої програми. Запропоновано рекомендації щодо її впровадження у практику фізичної терапії.

У **висновках** систематизовано та підсумовано результати дослідження.

Ключові слова: КОМПРЕСІЙНИЙ ПЕРЕЛОМ, ПОПЕРЕКОВИЙ ВІДДІЛ ХРЕБТА, ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ, РЕАБІЛІТАЦІЙНІ ПРОГРАМИ, TRX, SF-36, ШКАЛА БОРГА, ММТ

SUMMARY

Turenko O.O. Physical therapy for mature men with compression fractures of lumbar spine. "As a manuscript."

The thesis "Physical therapy of mature men with compression fractures of the lumbar spine" is devoted to the justification of theoretical and practical aspects of building an effective physical therapy program for patients in the recovery period after compression fractures, taking into account modern diagnostic methods, age characteristics and functional status.

The introduction reveals the relevance of the topic, defines the goal, object, subject and objectives of the study, scientific novelty, practical significance of the results, scope and structure of the thesis.

The first section, "General characteristics of the anatomical and physiological, traumatological and rehabilitation features of the lumbar spine," analyzes the anatomical and physiological features of the spine, the mechanisms of compression fractures, modern methods of diagnosis and physical therapy.

The second section is devoted to the organization of the study, description of the physical therapy program.. The diagnostic algorithm, the program of classes using exercises, TRX loops, SF-36 questionnaires and the Borg scale are presented.

The third section analyzes the results of the study, which confirm the effectiveness of the proposed program. Recommendations are offered for its implementation in physical therapy practice.

The conclusions systematize and summarize the research results.

Key words: COMPRESSION FRACTURE, LUMBAR SPINE, PHYSICAL THERAPY, REHABILITATION PROGRAMS, TRX, SF-36, BORG SCALE, MMT

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	9
ВСТУП	10
РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА АНАТОМО-ФІЗІОЛОГІЧНИХ, ТРАВМАТОЛОГІЧНИХ ТА РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА	14
1.1 Анатомо-фізіологічні особливості хребта	14
1.2 Анатомічні особливості, механізми ушкодження, класифікація травми ..	20
1.3 Методи діагностики компресійних переломів хребта	24
1.4 Методи фізичної терапії.....	25
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ ТА ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ..	37
2.1 Організація дослідження і характеристика контингенту обстежуваних .	37
2.2 Діагностична система.....	37
2.2 Програма фізичної терапії: структура, принципи побудови.....	44
РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ.....	49
3.1 Динаміка показників сили м'язів	49
3.2 Динаміка показника рухливості поперекового відділу хребта	51
3.3 Динаміка суб'єктивних показників	53
ВИСНОВКИ.....	57
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	59
ДОДАТКИ.....	64

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ММТ – мануальне м'язове тестування

ПЗС – поперековий відділ хребта

КПХ – компресійний перелом хребта

РГГ – розминка в положенні лежачи (ранкова гімнастика-гнучкість)

ФТ – фізична терапія

ФР – фізична реабілітація

КТ – комп'ютерна томографія

МРТ – магнітно-резонансна томографія

ПТ – працююча терапія (працетерапія)

ТРХ – тренувальні петлі TRX (Total Resistance Exercises)

ШП – шкала Перцепції навантаження за Боргом

ОЯЖ – опитувальник якості життя

ТВ – терапевтичні вправи

СФ-36 – Short Form-36 – стандартний опитувальник для оцінки якості життя

РФ – реабілітаційні фактори

КЗ – кінезіотерапія

КТп – кінезіотейпування

ВСТУП

Актуальність теми. У світлі нинішніх викликів, які постали перед Україною внаслідок тривалого воєнного конфлікту, проблема поранень серед населення набуває масштабного, системного характеру. Одним із найсерйозніших та найпоширеніших наслідків бойових дій є ураження опорно-рухового апарату, зокрема компресійні переломи поперекового відділу хребта, що значною мірою впливають не лише на фізичний стан, а й на соціальну адаптацію, психологічне здоров'я та загальну якість життя чоловіків та жінок, які отримати цю травму. Актуальність теми дослідження обумовлюється не тільки медико-біологічною важливістю цього виду травм, а й гострою соціальною, економічною та національною необхідністю у забезпеченні повноцінної, ефективної та науково обґрунтованої системи реабілітації.

У мирний час компресійні переломи хребта найчастіше виникали внаслідок ДТП, падінь із висоти чи остеопорозу в літніх людей. Проте в умовах війни, коли на організм впливають екстремальні навантаження, вибухові хвилі, значні фізичні перевантаження, обмеження у доступі до своєчасної медичної допомоги, саме чоловіки та жінки зрілого віку стають основною групою ризику. Ураження поперекового відділу хребта призводить до різкого порушення опорно-рухових функцій, втрати працездатності, обмеження у повсякденному житті та роботі, а також супроводжується болем, втратою контролю над положенням тіла, а іноді – депресивними станами та посттравматичними синдромами.

У цьому контексті зростає роль фізичної терапії як ключового елементу мультидисциплінарного підходу до реабілітації. Якщо традиційні методи лікування (медикаментозна терапія, хірургічні втручання) забезпечують лише стабілізацію травматичних порушень, то саме фізична терапія повертає пацієнта до активного життя, відновлює функції, повертає здатність до самостійного

пересування, обслуговування себе, повернення для виконання професійних обов'язків. Проте, попри численні дослідження в галузі реабілітації, досі залишається потреба в адаптації науково обґрунтованих методик саме до умов воєнної травми, з урахуванням фізичних, психологічних, вікових та індивідуальних особливостей осіб, які постраждали під час збройної агресії.

Актуальність дослідження посилюється також відсутністю єдиної, стандартизованої програми фізичної терапії для даної категорії пацієнтів у закладах охорони здоров'я України. Значна частина фізичних терапевтів стикається з необхідністю індивідуального підбору програм без чіткого алгоритму, що може призводити до неефективності відновлення або, навпаки, - до рецидивів. Саме тому дипломна робота спрямована на створення чіткої, структурованої, багатоетапної програми фізичної терапії.

В першому розділі досліджено теоретичні аспекти проблеми: анатомо-фізіологічні особливості хребта, механізми виникнення компресійних переломів, методи діагностики, класифікації, а також сучасні методи фізичної реабілітації: – терапевтичні вправи, нінезіотерапія, кінезіотейпування, фізіотерапія, функціональний тренінг. Це створює ґрунтовну базу для розробки практичної частини дослідження.

Другий розділ присвячений діагностичним підходам до оцінки стану пацієнтів та побудові індивідуальної програми фізичної терапії. Застосовано як інструментальні, так і функціональні тести: мануальне м'язове тестування, тест на статичне утримання «Човник», проба Шобера, опитувальник якості життя SF-36, шкала Борга. Саме така комбінація кількісної та якісної оцінки дозволяє максимально об'єктивно відстежувати динаміку покращення стану.

У третьому розділі відображено результати впровадження авторської програми фізичної терапії, проведено порівняльний аналіз показників до і після курсу реабілітації, проаналізовано доцільність кожного компонента програми. Це дозволяє зробити глибокі висновки про ефективність застосованого підходу,

його універсальність, безпечність та позитивний вплив на функціональний статус пацієнтів.

Таким чином, ця дипломна робота є не лише актуальним дослідженням, а й вагомим внеском у розбудову української системи реабілітаційної допомоги. Вона поєднує теоретичні знання, сучасну клінічну практику та прагнення до розвитку професії фізичного терапевта на національному та міжнародному рівнях.

Мета дипломної роботи: розробити та апробувати ефективність програми фізичної терапії для чоловіків зрілого віку з компресійними переломами поперекового відділу хребта на відновному періоді.

Завдання дипломної роботи:

1. Проаналізувати анатомо-фізіологічні особливості поперекового відділу хребта, механізми виникнення компресійних переломів.
2. Дослідити сучасні підходи до фізичної терапії при травмах хребта, зокрема при компресійних переломах поперекового відділу.
3. Визначити основні методи діагностики та оцінки функціонального стану пацієнтів з компресійними переломами.
4. Розробити індивідуальну програму фізичної терапії для чоловіків зрілого віку на відновному періоді.
5. Проаналізувати ефективність запропонованої програми на основі отриманих результатів.

Об'єкт дослідження – процес фізичної терапії чоловіків зрілого віку з компресійними переломами поперекового відділу хребта.

Предмет дослідження – програма фізичної терапії чоловіків зрілого віку на третьому періоді реабілітації.

Методи дослідження: аналіз наукових та науково-методичних джерел, педагогічне спостереження, клінічні інструменти оцінки (мануальне м'язове тестування, тест на статичне утримання «Човник», проба Шобера, опитувальник

якості життя SF-36, шкала Борга), методи математичної статистики а саме: розрахунок середнього арифметичного значення, стандартне відхилення, відсотковий приріст або зниження показників, та рівень статистичної значущості.

Наукова новизна дипломної роботи полягає у розширенні відомостей щодо фізичної терапії для чоловіків зрілого віку з компресійними переломами хребта на відновному періоді реабілітації.

Практична значимість. Розроблено та обґрунтовано програму фізичної терапії для чоловіків зрілого віку з компресійними переломами хребта на відновному періоді із застосуванням асан та функціонального тренінгу. Запропоновано варіант системи оцінки.

Апробація результатів дослідження. Основні теоретичні та практичні положення дипломної роботи були представлені й отримали позитивну оцінку на Щорічній науково-практичній конференції викладачів, науковців, молодих учених, аспірантів та студентів «Тиждень науки-2025» (м. Запоріжжя).

Публікації. За результатами дослідження опубліковані тези, глава у колективній монографії та фахова стаття (Категорія Б). Бібліографічний опис подано у Додатку А.

Структура та обсяг дипломної роботи. Робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Основний зміст дипломної роботи виконаний на 77 сторінках, містить 12 рисунків, 4 таблиці, 8 додатків. Список використаних джерел складається з 39 найменувань.

РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА АНАТОМО-ФІЗІОЛОГІЧНИХ, ТРАВМАТОЛОГІЧНИХ ТА РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА

1.1 Анатомо-фізіологічні особливості хребта

Хребет або хребетний стовп (ХС) – це довгий S-подібно вигнутий стовп, форма якого зумовлена вертикальним положенням тіла, він містить 31-34 хребці: 7 шийних, 12 грудних, 5 поперекових, 5 крижових і 2-5 куприкових (рис. 1.1). Завдяки наявності 52 суглобовим сегментам, які протягуються один за одним по всій довжині хребта [6, 9].

Хребет забезпечує функцію опори для тіла, підтримуючи вагу голови, тулуба та верхніх кінцівок, і передає це навантаження на таз і нижні кінцівки. Він також слугує гнучкою віссю для тулуба.



Рис. 1.1 Хребетний стовп людини

Хребець – це кісткова структура, яка є основною одиницею хребетного

стовпа (ХС) людини. Усі хребці, за винятком I та II шийних, мають однакову будову, яка включає тіло та дугу (рис 1.2). Передня частина хребця, яка має циліндричну форму, називається тілом хребця і несе основне опорне навантаження, оскільки основна вага тіла розподіляється саме на передню частину хребта. Позаду тіла хребця знаходиться дужка у формі півкільця з кількома відростками. Тіло і дужка хребця утворюють хребцевий отвір. У хребетному стовпі хребцеві отвори розташовані один над одним, утворюючи хребетний канал, в якому знаходяться спинний мозок (СМ), кровоносні судини, нервові корінці та жирова тканина. Хребетний канал утворюється не лише з тіл та дужок хребців, а й зі зв'язок, які зміцнюють його структуру та забезпечують додатковий захист. Канал сполучається з порожниною черепа через великий потиличний отвір у потиличній кістці [14].

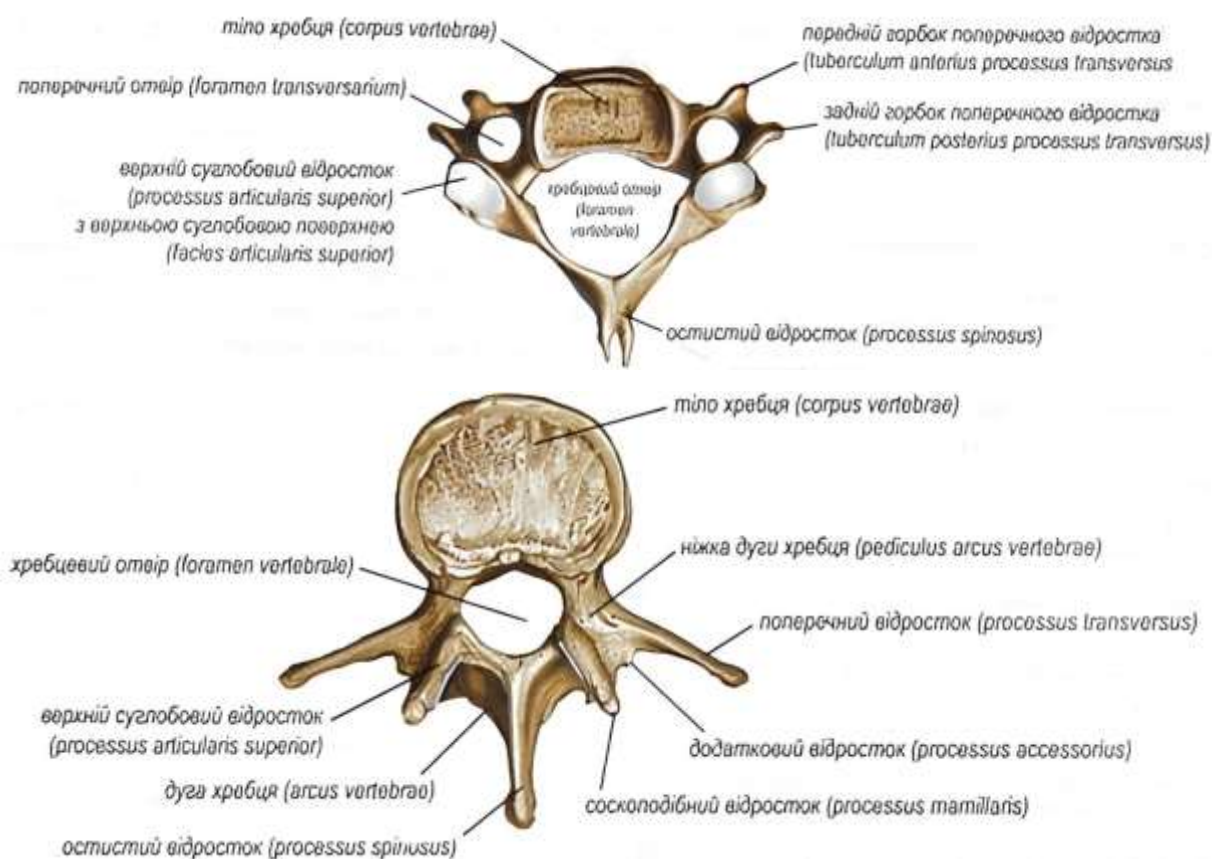


Рис. 1.2 Будова шийного та поперекового хребців

Хребет має чотири фізіологічні вигини: шийний лордоз, грудний кіфоз, поперековий лордоз і крижово-куприковий кіфоз (рис 1.3). Сусідні хребці в шийному, грудному та поперековому відділах з'єднуються за допомогою суглобів та численних зв'язок. Одне з цих з'єднань (синхондроз) знаходиться між тілами хребців, а два інших утворюють явні суглоби між суглобовими відростками хребців. Тіла двох суміжних хребців з'єднуються між собою хрящем, за винятком 1-го та 2-го шийних хребців, між якими хрящова тканина відсутня [6].



Рис. 1.3 Фізіологічні вигини хребта

У хребті дорослої людини є 23 диски. Їхня загальна висота становить чверть довжини хребта, якщо не враховувати крижову кістку та куприк. Міжхребцеві диски складаються з двох компонентів: зовнішнє волокнисте кільце та желеподібне ядро в центрі, яке надає хрящу еластичності (рис. 1.4). Міжхребцевий диск поступово переходить у тонку пластинку гіалінового хряща, що покриває кісткові поверхні хребців [1].

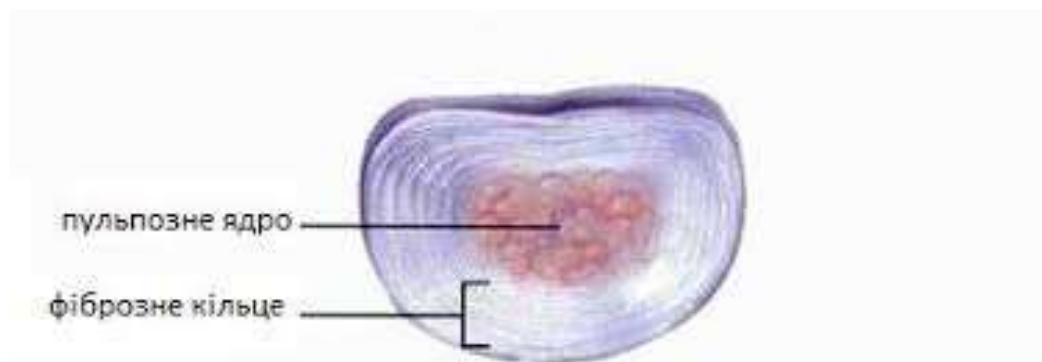


Рис. 1.4 Будова міжхребцевого диску, вид зверху

Міжхребцеві диски з'єднують тіла хребців, забезпечуючи рухливість, відіграючи роль еластичних подушок. Проміжки між дужками сусідніх хребців на всьому протязі, виключаючи міжхребцеві отвори, затягнуті жовтими зв'язками, а проміжки між остистими зв'язками - міжостистими зв'язками. Міжхребцевий диск позбавлений судин, вони присутні лише в ранньому дитинстві, а потім відбувається їхня облітерація. Харчування тканин диска здійснюється із тілами хребців шляхом дифузії й осмосу. Всі елементи міжхребцевого диска досить рано, починаючи із третього десятиліття життя людини, починають піддаватися процесам дегенерації. Цьому сприяють постійні навантаження через вертикальне положення тулуба й слабкі сепаративні можливості тканин диска [6].

Важливе місце в анатомічних утвореннях хребта, що грають роль у його статиці й біомеханіці, займає зв'язковий апарат і насамперед жовта зв'язка, що досягає найбільшої потужності в поперековому відділі. Зв'язка складається з окремих сегментів, що фіксують дужки двох суміжних хребців. Починається вона від нижнього краю вище розміщеної дуги й закінчується у верхнього краю нижче розміщеної, нагадуючи по розташуванню сегментів черепичне покриття. Товщина її коливається від 2 до 10 мм.

Все це утворює хребетно-руховий сегмент (рис. 1.5). У вертебрології широко використовується поняття хребетно-рухового сегмента, що представляє

собою функціональну одиницю ХС. Хребетний сегмент складається з двох сусідніх хребців, з'єднаних між собою МХ диском, зв'язками і м'язами. Завдяки фасеточним суглобам, в хребетному сегменті є деяка можливість рухів між хребцями [9].

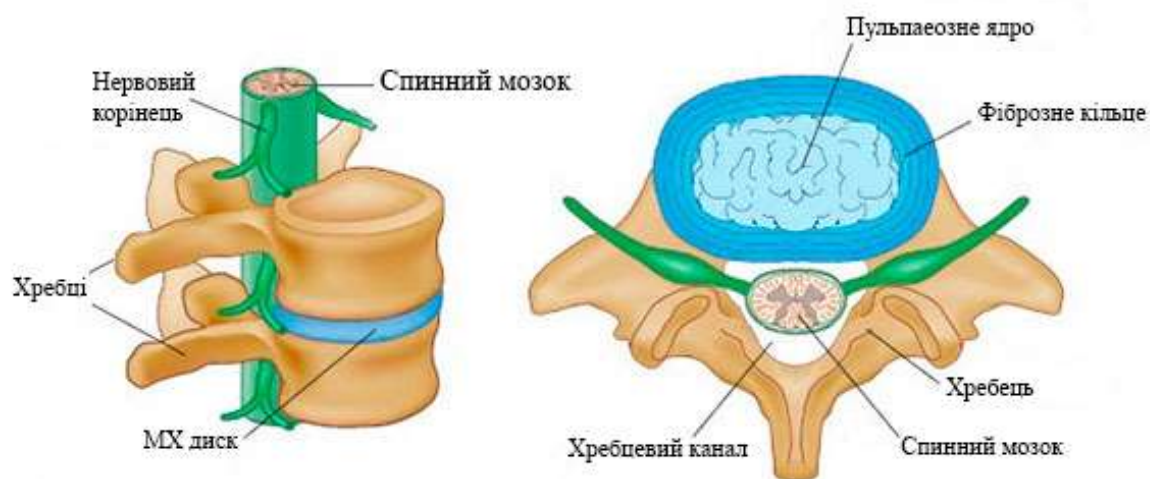


Рис. 1.5 Хребетно-руховий сегмент

Хребетно-руховий сегмент є частиною складного кінематичного ланцюга. Для нормальної функції хребта необхідна узгоджена робота багатьох таких сегментів [32].

Коли 33-34 хребці об'єднуються, у хребетному стовпі формується хребетний канал, у якому знаходиться спинний мозок (рис. 1.6). Довжина спинного мозку становить 40-50 см, а маса – близько 34-38 г. На рівні першого поперекового хребця спинний мозок поступово звужується, утворюючи мозковий конус. Верхівка цього конуса знаходиться на рівні нижнього краю L1 у чоловіків і середини L2 у жінок. Нижче L2 поперекові та крижові нервові корінці формують структуру, відому як "кінський хвіст". Через те, що спинний мозок значно коротший за хребет, сегменти спинного мозку, починаючи з нижнього шийного відділу, не відповідають за номером і положенням однойменним хребцям [1].

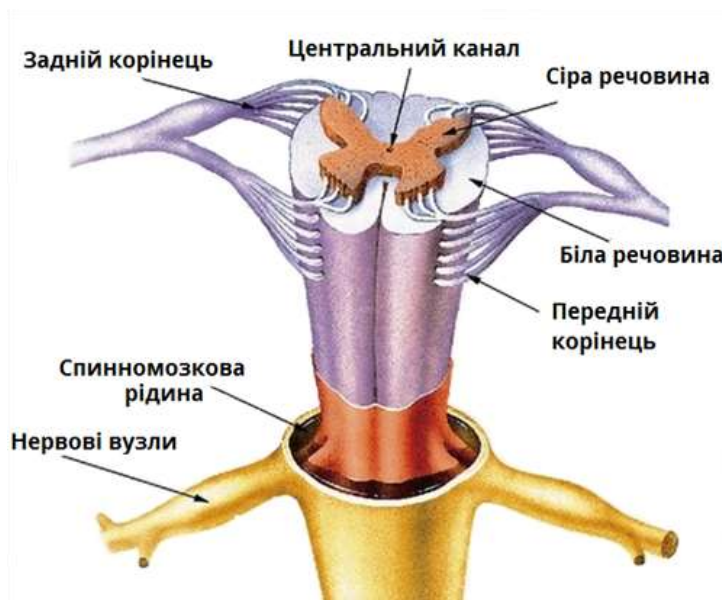


Рис. 1.6. Будова спинного мозку

Від спинного мозку відходять нервові корінці, які формують так званий «кінський хвіст» нижче рівня його закінчення. Нервові корінці проходять на невелику відстань у хребетному каналі, а потім виходять через форамінарні отвори. Як у людини, так і в інших хребетних, зберігається сегментарна іннервація тіла, що означає, що кожен сегмент спинного мозку відповідає за іннервацію певної ділянки організму. Наприклад, сегменти шийного відділу контролюють шию та руки, грудного – груди та живіт, а поперекового і крижового – ноги, промежину та органи малого тазу [15, 18].

По периферичних нервах нервові імпульси передаються від спинного мозку до всіх органів, регулюючи їхню діяльність. Інформація від органів і тканин надходить до центральної нервової системи через чутливі нервові волокна. Більшість нервів нашого організму містять чутливі, рухові та вегетативні волокна.

1.2 Анатомічні особливості, механізми ушкодження, класифікація травми

Перелом хребта – це патологічний стан, що виникає внаслідок порушення анатомічної цілісності хребцевих кісток. Він може бути спричинений різкими або надмірними згинаннями хребта, а також безпосереднім впливом сили (травмою). Хребці, як і інші кістки організму, мають значний запас міцності й здатні витримувати великі навантаження. Проте, якщо на хребець діє зовнішня сила, що перевищує його міцність, це призводить до порушення цілісності кісткової структури, тобто до перелому. У молодих і середньому віці переломи хребців найчастіше трапляються під впливом значних зовнішніх сил. Основними причинами переломів у цій категорії людей є автомобільні аварії, "травма водолаза" та падіння з великої висоти [19].

Компресійні переломи хребетного стовпа виникають внаслідок надмірного тиску на тіло хребця (рис. 1.7). У результаті перелому хребець набуває клиноподібної форми з вершиною вперед, при цьому внутрішня тканина його тіла руйнується або стискається. Цей тип травми може статися при нахилі хребетного стовпа вперед у поєднанні з високим осьовим навантаженням. Найчастіше такий механізм травми спостерігається під час стрибків з висоти на ноги [26].



Рис. 1.7 Компресійний перелом хребта

Компресійні переломи можуть виникати з кількох причин. Якщо хребець занадто слабкий, щоб витримати нормальні осьові навантаження, для його руйнування може знадобитися незначний тиск. Більшість здорових кісток здатні витримувати навантаження, а хребетний стовп — поглинати удари. Однак при різких і значних навантаженнях один або кілька хребців можуть зламатися. [1, 35].

Однією з найпоширеніших причин компресійних переломів хребта є остеопороз. Це системне захворювання призводить до втрати кісткової маси, що послаблює кістки й робить їх неспроможними витримувати нормальні навантаження. Як наслідок, перелом може статися навіть під час звичайного нахилу вперед. Компресійний перелом, спричинений остеопорозом, може призвести до зниження зросту та розвитку гострого кіфозу (горба), особливо у літніх людей. Крім того, компресійні переломи можуть виникати внаслідок падінь, стрибків з висоти, автомобільних аварій або при будь-якому осьовому навантаженні, що перевищує межу міцності хребта [25].

Ще однією досить поширеною причиною виникнення компресійних переломів є метастазне ураження хребта при злоякісних пухлинах. Метастази — це відсіви ракової пухлини в інші органи та тканини тіла. Коли метастаза пухлини вражає тіло хребця, це призводить до прогресуючого руйнування його структури, і перелом може статися навіть при мінімальному зовнішньому навантаженні. Для підтвердження діагнозу метастатичного перелому особливо інформативним є проведення радіоізотопного сканування. Метастази пухлин різних локалізацій, збільшуючись у розмірах, руйнують структуру хребців, послаблюють кістку і призводять до патологічних компресійних переломів.

У зв'язку з сучасними реаліями війни на ряду з причинами наведеними вище можна навести ще ряд причин компресійних переломів хребта у військових які включають [1]:

1. Травми під час бойових дій: Вибухи, падіння з висоти, удари від осколків або важких предметів можуть призвести до значних осьових навантажень на хребет.

2. Падіння: військові можуть зазнавати падінь під час виконання завдань, особливо в складних умовах, таких як пересування по нерівній місцевості або під час швидкої евакуації.

3. Підняття важких предметів: Часте підняття або носіння важкого спорядження (бронежилети, рюкзаки, зброя) може перевищити нормальні навантаження на поперековий відділ хребта.

4. Проблеми з кістками: У військових, особливо в літньому віці, можуть бути проблеми з кістковою масою, такі як остеопороз, які підвищують ризик компресійних переломів.

5. Втома м'язів: Довгі марші або тривалі фізичні навантаження можуть призвести до втоми м'язів спини, що знижує їхню здатність підтримувати хребет і може викликати травми.

6. Позиції під час бойових дій: Тривале перебування в певних позах, наприклад, сидіння в танку або на транспортному засобі, може призвести до надмірного тиску на поперековий відділ.

7. Психологічні фактори: Стрес та психологічний тиск можуть призвести до фізичних напруг, що також може сприяти травмам.

Загалом, військові можуть зазнати компресійних переломів хребта через поєднання фізичних навантажень, травм і попередніх станів здоров'я.

Улюбленою локалізацією компресійних переломів є нижня частина грудного відділу хребта. Найчастіше піддаються переломам тіла 11 і 12 грудних хребців, а також 1-го поперекового хребця [24, 25].

Пошкодження хребта поділяються на стабільні та нестабільні. Стабільні пошкодження характеризуються відсутністю зміщення структур хребта під час звичайних рухів. У таких випадках спинний мозок не зазнає ушкоджень, і немає

безпосередньої загрози його травматизації. Типовим прикладом стабільної травми є компресійний клиноподібний перелом тіла хребця, якщо зменшення його висоти не перевищує половини. [17, 25]

На відміну від стабільних, нестабільні ушкодження характеризуються ризиком подальшого зміщення структур хребта, що може загрожувати здавленням нейросудинних утворень хребтового каналу. До нестабільних травм належать ті, що пов'язані з порушенням заднього зв'язкового комплексу (міжостисті, надостисті та жовті зв'язки), міжхребцевих суглобів, а також з ушкодженнями в зоні середньої колони, яка топографічно розташована близько до спинномозкового каналу.

Ознаками нестабільності є наявність неврологічних симптомів, а також зменшення висоти тіла хребця на рентгенограмі в боковій проекції при компресійному переломі більш ніж 25% для шийного відділу і понад 50% для грудного та поперекового відділів, або горизонтальне зміщення більше ніж 3,5 мм. Про нестабільність свідчать також посттравматичний кіфоз у шийному відділі більше ніж 30° та в грудному та поперековому відділах – більше ніж 20°. Вивих або підвивих також вважаються нестабільними ушкодженнями [24, 25].

Окрім того, пошкодження хребта діляться на неускладнені та ускладнені. Неускладнені переломи – це переломи без пошкодження спинного мозку. Ускладнені пошкодження – пошкодження структур хребта у поєднанні з пошкодженням спинного мозку і його корінців. Іноді в результаті дії травми об'єктивні ознаки пошкодження хребта можуть бути відсутніми або не виявлятися, а неврологічні порушення виявляються в різних формах [24, 32, 35].

1.3 Методи діагностики компресійних переломів хребта

Якщо перелом стався внаслідок дії значної зовнішньої сили, пацієнт відразу відчуває інтенсивний біль у спині. У деяких випадках біль може віддавати в руки або ноги. Якщо травма зачіпає нервові структури, можуть виникнути слабкість і оніміння у верхніх або нижніх кінцівках, залежно від місця пошкодження. Перелом патологічно змінених хребців, що виникає при незначній травмі, часто супроводжується лише легким болем у спині. Якщо перелом спричинений раптовою травмою, першою ознакою буде гострий біль у спині, руках чи ногах. У разі пошкодження нервів можуть виникнути слабкість і оніміння. При поступовому руйнуванні хребців, наприклад, при остеопорозі, біль буде наростати поступово. У важких випадках компресійних переломів задні частини хребця можуть зміщуватися у спинномозковий канал, чинячи тиск на спинний мозок, але це трапляється рідко [17].

Перш ніж лікар зможе діагностувати стан пацієнта і розпочати лікування, необхідно зібрати скарги та анамнез (історію подій). Важливо диференціювати перелом від інших захворювань, що спричиняють біль, і визначити основну причину проблеми. Далі слід призначити комплекс діагностичних процедур для уточнення діагнозу та визначення тактики лікування. Для підтвердження перелому хребця необхідно провести рентгенографію хребта, яка дозволяє візуалізувати кісткові структури за допомогою рентгенівських променів на екрані апарату, на спеціальному папері чи плівці [19, 25].

Після рентгенографії також варто призначити комп'ютерну томографію (КТ), щоб детальніше вивчити структуру пошкодженого хребця. У деяких випадках, для більш точного аналізу зони перелому і виявлення пошкоджень, які свідчать про нестабільність хребетно-рухового сегмента, необхідне проведення КТ. Цей метод дозволяє діагностувати ушкодження як кісткових структур, так і м'яких тканин. Зображення створюється шляхом цифрової

обробки численних рентгенівських знімків, зроблених під різними кутами та на різних рівнях за допомогою комп'ютерного томографа, і представляється у вигляді серії поперечних зрізів тіла [10, 39]

Паралельно з КТ можна провести мієлографію для оцінки стану спинного мозку на рівні перелому. Магнітно-резонансну томографію (МРТ) зазвичай призначають при підозрі на ушкодження нервових структур хребта. Якщо є підозра на пошкодження спинного мозку або нервових корінців, обов'язково виконується МРТ. Це сучасний, безболісний метод, який вважається "золотим стандартом" для діагностики пошкоджень м'яких тканин (спинного мозку, нервів, зв'язок, м'язів тощо). МРТ використовує електромагнітні хвилі для детального дослідження м'яких тканин, є безпечним і безболісним. Денситометрію слід проводити всім пацієнтам старше 50 років з діагностованим компресійним переломом хребта, щоб виявити можливий остеопороз. Неврологічний огляд включає перевірку функції спинного мозку, нервових корінців і периферичних нервів. [10].

1.4 Методи фізичної терапії

Фізична терапія при компресійному переломі поперекового відділу хребта у чоловіків зрілого віку спрямована на відновлення функцій хребта, зменшення болю та покращення загальної рухливості. Оскільки особи цього віку мають особливі фізичні вимоги, реабілітація може бути інтенсивнішою, але завжди враховується індивідуальний стан пацієнта. Основні методи фізичної терапії включають: терапевтичні вправи, кінезіотерапію, кінезіотейпування, масаж, фізіотерапію, та працетерапію [27].

1.4.1 Терапевтичні вправи

Терапевтичні вправи при компресійному переломі поперекового відділу хребта спрямовані на зменшення болю, зміцнення м'язів спини і корекцію постави. Основне завдання цих вправ – підтримати стабільність хребта та допомогти у відновленні його функцій. Програма вправ змінюється залежно від етапу відновлення та стану пацієнта [19, 24, 32].

Етапи терапії:

1. Імобілізаційний. Період триває від 4 до 6 тижнів після травми, коли хребет повинен залишатися в спокої для формування кісткової мозолі.

Дихальні вправи: Діафрагмальне дихання для покращення вентиляції легень та профілактики застійних процесів. Виконання дихальних вправ повільне вдихання через ніс із наповненням діафрагми, потім повільне видихання через рот. Повторів 5–10 разів.

Ізометричні вправи для кінцівок: Стискання й розтискання кулаків, напруження м'язів рук і ніг без руху хребта. Це допомагає підтримувати тонус м'язів та знижує ризик атрофії.

2. Постімобілізаційний

Через 6–8 тижнів, після дозволу лікаря, можна додати обережні рухові вправи для зміцнення м'язів кора (глибоких м'язів тулуба) та збереження мобільності хребта.

Вправа «Місток»: Лежачи на спині, обережно піднімайте таз, зберігаючи рівновагу та стійкість хребта. Тримайте позицію 3–5 секунд, потім повільно опускайте таз. Повторити 5–8 разів.

Згинання колін до грудей: Лежачи на спині, обережно притискайте одне коліно до грудей, тримаючи іншу ногу випрямленою, а потім змінюйте ногу. Це вправляє глибокі м'язи живота і поліпшує кровообіг. Повторити по 5 разів на кожну ногу.

Розтягування спини: Лежачи на спині, обережно витягуйте руки вгору і ноги вниз, тримаючи спину прямою. Позицію тримати 5–10 секунд, повторити 3–5 разів.

3. Відновний

Цей етап настає через 3–6 місяців, коли дозволено більш інтенсивне навантаження.

Планка: Лежачи на животі, піднятися на ліктях і пальцях ніг, зберігаючи рівне положення тіла. Утримуйте позицію 10–15 секунд, потім поступово збільшуйте час. Це зміцнює м'язи кора, не навантажуючи хребет.

Лежачи на животі, підйом рук і ніг: Піднімайте руки і ноги одночасно, не створюючи надмірного прогину в попереку. Тримати позицію 3–5 секунд, повторити 5 разів.

Бічні нахили: Стоячи, руки на талії, обережно нахилийтеся вліво і вправо, зберігаючи спину прямою. Це зміцнює бічні м'язи тулуба.

Рекомендації: Виконувати вправи повільно, уникаючи ривків та різких рухів.

При будь-якому дискомфорті чи болю припиняйте виконання вправ і звертайтеся до лікаря.

Використовуйте ортопедичний матрац або м'яку поверхню для вправ, щоб знизити тиск на хребет.

Поступове нарощування навантаження та регулярність виконання вправ допоможуть у відновленні після компресійного перелому, але обов'язково з урахуванням індивідуальних особливостей пацієнта.

1.4.2 Кінезіотерапія

Кінезіотерапія — це авторська методика, яка є частиною кінезіотерапії, напряму лікувальної фізкультури. Назва походить від слова "Kinez" (рух) і

"терапія" (лікування), що означає "лікування через рух". Ця методика базується на принципах кінезіотерапії та використанні рухів як засобу лікування.

Кінезіотерапія є однією з форм лікувальної фізичної культури, де шляхом виконання активних і пасивних рухів, а також спеціальних вправ лікувальної гімнастики досягається конкретний терапевтичний результат. Вона поєднує знання з медицини, педагогіки, анатомії, фізіології та біомеханіки для лікування, підтримки здоров'я, профілактики захворювань і досягнення психо-фізичного комфорту.

Цей метод є активною формою лікування, де пацієнт бере активну участь у процесі оздоровлення. Це підвищує його мотивацію, зміцнює віру у власні сили та допомагає краще контролювати хворобу, що сприяє швидшому одужанню [34].

Техніка кінезіотерапії досить проста, вона базується на реальних клінічних досягненнях і результатах наукових досліджень м'язової системи людини, а також фізіології та біохімії процесів скорочення м'язових волокон та їх впливу на опорно-руховий апарат. Однією з ключових вимог під час проходження лікувального або реабілітаційного курсу кінезіотерапії на декомпресійних блочних тренажерах є правильне дихання. Якщо дихання неправильне, будь-який рух у межах програми занять втрачає свій лікувальний ефект [21].

У сучасній медичній практиці існує безліч методів кінезіотерапії, але часто трапляється, що автори певного методу абсолютизують його, не визнаючи ефективності інших підходів. Оскільки рухові розлади мають багато клінічних варіацій, фахівець із кінезіотерапії повинен володіти широким спектром методик і вміти їх застосовувати на практиці, особливо під час відновного лікування. Під час кінезіотерапевтичного впливу використовуються різноманітні рухи, такі як активні, пасивні, активнопасивні, довільно-мимовільні та синергічні, що виконуються з використанням кінезіотерапії [19, 24].

Деякі методи кінезіотерапії передбачають проходження пацієнтом через больові фізіологічні адаптаційні реакції, що виникають внаслідок неминучого силового впливу на м'язи опорно-рухового апарату, уражені хворобою. Пацієнт повинен активно долати виникаючий біль, оскільки вважається, що таким чином формується новий поведінковий стереотип, властивий здоровій людині, яка не боїться і не залежить від симптомів захворювання [19, 24].

Протипоказання відносні:

- Стани після операцій на хребті з формуванням анкілозів;
- Оперативні втручання на суглобах;
- Гострі травми з розривом сухожиль і м'язів;
- Декомпенсація серцево-судинної, дихальної систем, печінки і нирок вище I ст.;

– Онкологічні захворювання хребта і суглобів. Абсолютні протипоказання:

- Злоякісна онкологія;
- Відкриті та закриті крововиливи;
- Гострий передінфарктний або передінсультний стан;
- Перелом трубчастих кісток (до моменту зрощування) [24, 25].

Пацієнту не треба долати перенавантаження, не треба боятися підвищення тиску і загальної слабкості. Але від заняття до заняття, пацієнт бере на себе всі рухи тіла і тренажер йому вже потрібен тільки як партнер. У кожного пацієнта своя індивідуальна програма з урахуванням перебігу хвороби, підготовленості, віку статі та інших показників [7].

1.4.3 Кінезіотейпування

Методика кінезіотейпування була розроблена американським лікарем

японського походження Кензо Касі у 1973 році. З часом цей метод здобув популярність у багатьох країнах. Кінезіотейпування має корисні властивості, які підвищують рухливість травмованого сегмента хребта, покращують кровообіг і лімфовідтік, зменшують набряк і больовий синдром. Це досягається завдяки тому, що еластична стрічка піднімає шкіру, яка разом із фасцією та м'язами частково бере на себе навантаження, не обмежуючи природні рухи тіла, що відрізняє цей метод від інших.

Спочатку кінезіотейпування використовувалося переважно для профілактики травм, лікування та реабілітації професійних спортсменів. Нині цей метод широко застосовується лікарями-неврологами, травматологами та реабілітологами в клінічній практиці.

Основні протипоказання до кінезіотейпування включають алергію на матеріал, свербіж, онкологічні захворювання, рани та виразки в місці тейпування, схильність до висипань, тромбоз глибоких вен та індивідуальну непереносимість.

Головні переваги кінезіотейпування: воно забезпечує лікувально-профілактичний ефект 24 години на добу протягом 5 днів, не містить фармакологічних речовин і є простим та доступним у використанні.

Кількість сеансів кінезіотейпування залежить від конкретної проблеми та оцінки прогресу відновлення. Лікувальний курс повинен включати щонайменше 6 процедур. Курс може вважатися завершеним за умови відсутності скарг у пацієнта, стабільного стану тканин під час обстеження та повного відновлення їх функцій.

Кінезіотейпування часто використовується в поєднанні з іншими методами реабілітації, такими як лікувальна фізкультура, кінезітерапія та масаж, що сприяє покращенню результатів відновлення після травми.

1.4.4 Фізіотерапія

Під час діагностування перелому хребта фізичні методи лікування слід включати до комплексу терапевтичних заходів. Їх вибір, час початку та послідовність застосування залежать переважно від типу та тяжкості ушкодження, стадії розвитку патологічного процесу, віку пацієнта, а також відсутності протипоказань до фізіотерапії, бальнеотерапії та наявності вторинних ускладнень. Застосування фізіотерапевтичних методів спрямоване на знеболення та стимулювання регенерації пошкоджених тканин. Лікування пацієнтів зі стабільними компресійними переломами хребта проводять за поширеним функціональним методом. Уже на 2–3 день після травми дозволяють обертатися зі спини на живіт, а також застосовують УФ-опромінення на площах 150–200 см² вздовж хребта. Перша зона опромінення — це місце перелому, друга — на 2–3 см нижче, третя — на 2–3 см вище. Лікування починають із 2–3 біодоз, поступово збільшуючи на 1–1,5 біодози для кожної зони. Загалом проводять 12 сеансів опромінення (по 4 на кожну зону), при цьому щодня обробляють одну з них. Іноді також використовують УФ-опромінення безпосередньо в області перелому на площах 100–150 см², з дозуванням 2–3 біодози на сеанс, усього 12 процедур на курс [14, 20].

Знеболювальний ефект при переломах хребта забезпечується електрофорезом анальгіну (розчин 2–5%, вводиться з катода), новокаїну (розчин 0,25–2%, вводиться з анода) або комбінованим електрофорезом новокаїну і адреналіну (розчин новокаїну 0,5% — 100 мл, адреналіну 1:1000 — 1 мл). Електроди розміщують паравертебрально в зоні перелому або вздовж хребта. Сила струму становить 0,03–0,05 мА/см², тривалість процедури — 15–30 хвилин. Курс лікування включає 12–14 щоденних сеансів. Більш виражений анальгетичний ефект досягається при використанні СМТ-електрофорезу. Використовують випрямлений режим, III і IV ПП, з частотою 50 Гц, глибиною

50%, силою струму 10–12 мА, тривалістю 4–5 хвилин для кожного типу струму. Курс складається з 10–12 щоденних процедур. Електрофорез анестетиків діадинамічними струмами проводять двотактним або однотоктним безперервним режимом зі струмом 10–12 мА, тривалістю 10–12 хвилин, і курсом 10–12 процедур [8, 16].

У хворих із переломами хребта електромагнітне поле УВЧ у слабкотепловій дозі чинить протизапальну та знеболювальну дію, покращує кровообіг у зоні перелому. Процедура проводиться на уражену частину хребта тривалістю 8–15 хвилин, курс складається з 10–12 процедур. УВЧ-терапію можна чергувати через день з парафіновими аплікаціями (температура 50–55°C), тривалість яких становить від 20–30 хвилин до 1 години, з курсом у 8–10 процедур. Починаючи з 4–5 дня після травми, застосовують індуктотермоелектрофорез кальцію на область пошкодженого хребця. Активний електрод із 10% розчином хлориду кальцію накладають на місце перелому, індиферентний — на 5–8 см нижче. Електроди накривають клейонкою і м'якою подушкою товщиною 1,0–1,5 см, зверху притискають індуктор-диском. Сила постійного струму становить 8–10 мА, а доза магнітного поля — слабкотеплова або тепла («3»–«5» рівень потужності). Процедури тривають по 10–20 хвилин, щоденно, з курсом 10–15 сеансів. Уже після перших фізіотерапевтичних процедур інтенсивність болю значно зменшується, а після завершення курсу лікування біль зазвичай зникає, що дозволяє раніше розпочати лікувальну фізкультуру та виконувати вправи з більшою амплітудою рухів [28, 39].

Низькочастотне магнітне поле (50 Гц) має знеболювальну дію, яка також сприяє відновленню пошкодженого хребця. Якщо через характер травми (II—III ступінь компресії хребців або нестабільний перелом) пацієнту не можна лежати на животі, і лікування спрямоване на розклинювання компресованих хребців за допомогою різних реклінаторів у положенні на спині, то процедури починають

з другого дня після травми, розташовуючи круглі індуктори з П-подібним сердечником у паховій області (непряма дія). При стабільному компресійному переломі I ступеня, коли з 2–3 дня пацієнта можна повернути на живіт, індуктори встановлюють на спині вище та нижче місця пошкодження. Регулятор індукції магнітного поля спочатку встановлюють на положення «3», потім «4». Використовують синусоїдальне або однополуперіодне магнітне поле в безперервному режимі, з курсом у 20–25 процедур [13, 16].

Застосування низькочастотного магнітного поля дозволяє досягти ефективного розклинювання тіл хребців і стабілізації пошкодженої ділянки хребта, що дає змогу повертати пацієнтів на живіт. Це сприяє проведенню лікувальної фізкультури в більш повному обсязі та призначенню масажу спини. Тривалість перебування пацієнтів у горизонтальному положенні скорочується до 3–4 тижнів, після чого вони можуть стояти і ходити без корсетів. У випадках нестабільних переломів хребта або після розклинювання хребця перехід пацієнтів у вертикальне положення із застосуванням корсета також відбувається швидше. У відновлювальний період позитивний вплив мають плавання в басейні та підводний душ-масаж [19, 22].

1.4.5 Функціональний тренінг

Функціональний тренінг або Functional Training – це популярний та ефективний метод покращення здоров'я, самопочуття та підтягнутої фізичної форми [37, 39].

Функціональний тренінг – це система вправ, спрямована на покращення якості повсякденних рухів, таких як ходьба сходами, повороти та підняття предметів. Спочатку розроблені для медичної реабілітації, ці тренування допомагають відновлювати та покращувати рівновагу, координацію та інші ключові функції тіла, роблячи їх незамінними для підтримки загальної фізичної

форми та запобігання травмам [2, 35].

Комплекс вправ спочатку був розроблений у медицині для реабілітації після травм та операцій, пізніше – у військовому навчанні. Проте, концепція функціонального тренінгу, як ми її знаємо сьогодні, почала активно розвиватися наприкінці 20-го та на початку 21-го століть завдяки сучасним тенденціям у фітнесі та спортивним дослідженням [36].

Багатьох цікавить питання: що таке функціональний тренінг та силові заняття у залі? Чи мають вони відмінності? Таке питання часто буває пов'язане з високою популярністю обох спортивних напрямків.

Відмінності між функціональним тренінгом і силовими тренуваннями полягають у їх підході, цілях та впливі на організм:

1. Підхід до вправ:

1) функціональний тренінг. Основний акцент робиться на розвиток всіх груп м'язів і виконання комплексних рухів, які часто повторюються в повсякденному житті. Вправи функціонального тренування включають присідання, підтягування, віджимання, використання гантелей, канатів, TRX-петель і гумок.

2) силове тренування. Зосереджена на збільшенні м'язової маси та сили в окремих групах м'язів. Такі тренування включають ізольовані вправи на різні м'язи - присідання зі штангою, жим лежачи, станова тяга, а також використання спеціалізованих тренажерів і гантелі [36, 37].

2. Цілі:

1) функціональний тренінг. Основна мета - покращення мобільності тіла для виконання повсякденних завдань, серед яких підняття тяжкості, біг вулицею, побутові справи по будинку. Функціональні вправи включають зміцнення стабілізуючих м'язів, розвиток координації та балансу.

2) силове тренування. Основна мета - збільшення м'язової маси, витривалості та сили у певних групах м'язів. Регулярні тренування розвивають

статуру, формують виражений м'язовий рельєф [36, 37].

3. Вплив на організм:

1) функціональний тренінг. Допомагає покращити загальну функціональність організму, розвиває координацію, баланс та гнучкість, сприяє розвитку сили та витривалості. Також покращується метаболізм, зміцнюється серцево-судинна система. Завдяки кардіо-навантаженням функціональне тренування дуже ефективно для схуднення.

2) силові тренування. Приводить до збільшення м'язової маси, сили, розвиває фізичну форму, але завжди впливає координацію і баланс [36, 37].

Переваги функціональних тренувань:

- Функціональний тренінг спрямований на всі групи м'язів, що сприяє їх зміцненню та зростанню.

- Вправи спрямовані на роботу з м'якими тканинами та суглобами, що допомагає покращити їх гнучкість.

- Функціональний тренінг включає комплекс вправ на розтягнення м'язів, що робить ходу та побутові рухи більш вільними та природними.

- Робота над зміцненням м'язів та покращенням координації допомагає запобігти травмам.

- Тренінг сприяє зміцненню м'язів спини, кора та торса, що підтримує правильну поставу та зменшує ризик болю у спині.

- Регулярні тренування допомагають знизити болючість м'язів та суглобів.

- Функціональний тренінг сприяє покращенню загального стану здоров'я, що допомагає запобігти розвитку різних захворювань.

- Тренінг покращують продуктивність у різних видах спорту завдяки розвитку сили, гнучкості та координації.

- Цей вид рухової активності допомагає розслабитися, зняти фізичний та емоційний стрес, покращити загальне самопочуття та настрій [36, 37].

Будь-який функціональний тренінг для початківців та досвідчених

спортсменів відбувається з використанням спортивного інвентарю. Частина вправ виконується з власною вагою, але коли тіло розігріте та підготовлене, для функціонального тренінгу використовують: гантелі, гумки, TRX-петлі.

Total Resistance Exercise (TRX, TRX-петлі) – це система тренувань з обтяженням з використанням підвісних петель. Це тип силових тренувань, який дозволяє працювати з вагою власного тіла, використовуючи силу гравітації [29].

Підвісний тренінг – різновид силового тренінгу, при якому використовують підвісні системи з мотузок або ременів; вправи одночасно тренують і розвивають силу, гнучкість, вестибулярний апарат і еластичність сухожиль та зв'язок [23, 29].

Переваги TRX-петель:

1. Універсальність. Регулювання ременів дозволяє займатися з різними рівнями навантаження (від 5 до 100% своєї ваги).
2. Вправи на TRX замінюють трудові вправи, можуть бути використані при ерготерапевтичному відновленні.
3. Можлива організація будь-яких типів тренувань: кардіо і силових, групових та індивідуальних, на статику або розтягування.
4. Простота у використанні. Механізм дозволяє прикріпити тренажер до турніка, дерева, кімнатної двері.
5. Мобільність. TRX можна використовувати як в квартирі, так і на вулиці за умови, що є універсального, простого кріплення.
6. Відсутність осьового навантаження на хребет і суглоби.
7. Залучення м'язів-стабілізаторів, глибоких м'язів спини, активне залучення м'язів кора і постуральної мускулатури.
8. Тренування вестибулярного апарату.
9. Підходять для будь-якої вікової категорії [4, 23].

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ ТА ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ

2.1 Організація дослідження і характеристика контингенту обстежуваних

В дослідженні взяли участь 30 чоловіків віком від 33 до 38 років. Всі пацієнти перебували на відновному періоді реабілітації. Дослідження проводилось на базах: «Клініка реабілітації суглобів і хребта Ортосано» м. Запоріжжя, КНП «Міська лікарня № 8» ЗМР. На початку дослідження всіх учасників було розподілено на основну та контрольну групи (достовірної різниці між показниками у двох групах не спостерігалось, $p > 0,05$). Всі пацієнти надали інформовану згоду для участі у дослідженні (Додаток Б)

Дослідження складалось з трьох етапів: підготовчого, педагогічного експерименту та підсумкового.

На підготовчому етапі відбувалось вивчення джерел для подальшого дослідження, розборка програми фізичної терапії, визначення мети, завдань, наукової новизни.

Під час проведення педагогічного експерименту проведено втручання та визначення ефективності запропонованої методики. Тривалість етапу – 3 тижні.

Підсумковий етап включав статистичну обробку отриманих даних, формулювання висновків, оформлення роботи та підготовка до захисту і передзахисту.

2.2 Діагностична система

1. Мануально-м'язове тестування (ММТ) є одним із найпоширеніших методів оцінки функціонального стану м'язової системи в фізичній терапії та

реабілітації. Воно дозволяє якісно і кількісно оцінити силу окремих м'язів або м'язових груп, виявити м'язовий дисбаланс, порушення іннервації, слабкість або перевантаження м'язів, що надзвичайно важливо при роботі з соловіками зрілого віку, які мають компресійні переломи поперекового відділу хребта. У таких пацієнтів порушується біомеханіка тіла, знижується стабільність хребтового стовпа, а функціональна слабкість певних м'язів може ускладнювати процес реабілітації та сприяти хронізації болю.

Основною метою ММТ є визначення сили м'яза або м'язової групи в умовах опору, який створюється руками дослідника. Для цього застосовується п'ятибальна шкала за Данієлсом і Уортінгемом (Додаток В), де 0 балів відповідає повній відсутності скорочення, а 5 балів – нормальній м'язовій силі в умовах максимально можливого опору. Такий підхід дозволяє не лише фіксувати факт м'язової слабкості, але й відслідковувати динаміку відновлення під час фізичної терапії [33].

У контексті компресійних переломів поперекового відділу особливу увагу необхідно приділити глибоким стабілізуючим м'язам спини та іншим м'язам, які беруть участь у стабілізації хребта, утриманні тіла в просторі, амортизації навантажень та контролі рухів у попереково-крижовому сегменті. Насамперед, це такі м'язи як м'яз-випрямляч хребта (*m. erector spinae*), багатороздільний м'яз (*m. Multifidus*), квадратний м'яз попереку (*m. quadratus lumborum*), а також м'язи черевного преса, зокрема поперечний м'яз живота (*m. transversus abdominis*), який є важливим антагоністом надмірного лордозу попереку.

Випрямляч хребта (*m. erector spinae*) — це довгий м'язовий комплекс, що пролягає вздовж усього хребта, складається з трьох основних частин (клубово-ребровий м'яз (*iliocostalis*), найдовший м'яз (*longissimus*), остьовий м'яз (*spinalis*)) та забезпечує розгинання тулуба і підтримання вертикального положення тіла. При його тестуванні пацієнт, лежачи на животі, підіймає тулуб проти сили тяжіння або опору терапевта. У випадках компресійного перелому

ця група м'язів часто втрачає тонус або бере на себе компенсаторне навантаження, що викликає гіпертонус та біль.

Багатороздільний м'яз (*m. Multifidus*) — один із глибоких стабілізаторів, який розташовується паравертебрально і має критичне значення для міжсегментарної стабільності. Його тестування є складнішим, оскільки ізолювано активувати цей м'яз важко, тому оцінюється функція через стійкість тулуба при виконанні контрольованих рухів та навантажень. У практиці часто використовується пальпація під час активних рухів або спеціальні тестові пози, як-от лежання на четвереньках з утриманням руки або ноги в повітрі.

Квадратний м'яз попереку (*m. quadratus lumborum*) — м'яз, який розташований між нижнім краєм 12-го ребра і клубовою кісткою, відіграє важливу роль у латеральній стабілізації хребта. При ММТ пацієнт виконує підйом таза або нахил тулуба вбік у положенні лежачи на боці, в той час як терапевт чинить опір. Саме цей м'яз часто бере на себе надмірне навантаження при компенсаторному згинанні тулуба в результаті пошкодження інших структур.

Також важливо оцінювати м'язи черевного преса, особливо *m. transversus abdominis*, який активується в момент втягування живота до хребта. Цей м'яз не має великої динамічної сили, але критично важливий для стабілізації внутрішньочеревного тиску, що в свою чергу підтримує хребет у нейтральному положенні. Його функціональність оцінюється не через класичне ММТ, а через контрольовані дихальні вправи або спеціальні тести, як-от «drawing-in» maneuver, з можливим використанням біологічного зворотного зв'язку.

Мануально-м'язове тестування в реабілітації пацієнтів з компресійними переломами дозволяє не лише виявити слабкість м'язів, але й точно визначити, на які м'язові групи слід акцентувати увагу під час побудови програми фізичної терапії. Тестування повинне проводитися в умовах безпечних для пацієнта, враховуючи гостроту періоду, ступінь стабільності хребта, больовий синдром та

загальний функціональний стан. Тому у перші дні реабілітації рекомендується обмежитися спостереженням за рухами, оцінкою м'язового тону та простими ізометричними тестами без опору, поступово переходячи до класичних ММТ після стабілізації стану [33].

Комплексне застосування ММТ у фізичній терапії дозволяє об'єктивно оцінити функціональні можливості пацієнта, індивідуалізувати програму тренувань і відстежувати динаміку відновлення, що в сукупності є важливою передумовою для ефективного та безпечного процесу реабілітації.

2. Проба Шобера (Додаток Д) – це класичний тест для оцінки рухливості поперекового відділу хребта у сагітальній площині. Вона базується на принципі, що під час нахилу вперед в положенні стоячи, відстань між певними анатомічними орієнтирами на шкірі спини змінюється відповідно до ступеня згинання хребта. Тест виконується таким чином: пацієнта просять стати рівно, ноги на ширині плечей, руки вздовж тіла. Терапевт знаходить остистий відросток п'ятого поперекового хребця (L5), що орієнтовно відповідає рівню з'єднання між клубовими гребенями. Від цієї точки вгору відкладають 10 см і вниз – 5 см, позначаючи маркером дві додаткові точки на шкірі. Потім пацієнта просять виконати максимальний нахил тулуба вперед, не згинаючи коліна. У нормі відстань між верхньою та нижньою точками повинна збільшуватись щонайменше на 4-5 см. Якщо приріст є меншим, це свідчить про обмеження рухливості в поперековому відділі хребта, що може бути наслідком болю, м'язового спазму або структурних порушень, таких як фіброз, дегенеративні зміни або нестабільність після перелому. Цей тест надзвичайно інформативний для виявлення порушень функціонального згинання спини, а також для спостереження за ефективністю програми фізичної терапії, зокрема спрямованої на покращення мобільності [5].

3. Важливим клінічним методом є тест на статичне утримання тулуба в розгинанні, також відомий як тест «човник» (Додаток Е). Він дозволяє оцінити

витривалість розгиначів поперекового відділу, зокрема *m. erector spinae* та *m. multifidus*, які відповідають за підтримання постурального контролю і часто страждають внаслідок компресійних травм. Методика проведення передбачає, що пацієнт лягає животом на горизонтальну поверхню (найкраще – на спеціальну лаву або кушетку) так, щоб край поверхні був на рівні передньої частини тазу (клубових кісток). Нижні кінцівки фіксуються ременями або утримуються асистентом. Пацієнта просять підняти верхню частину тулуба так, щоб вона залишалась у горизонтальному положенні, паралельно до підлоги, без опори руками. Завданням є утримати цю позицію максимально довго. Замір ведеться у секундах – чим довше пацієнт здатен утримувати правильне положення без тремтіння або опускання тулуба, тим кращою є витривалість розгиначів. У клінічній практиці вважається, що тривалість утримання менше 30 секунд свідчить про суттєве зниження функціональних можливостей м'язів, що потребує цілеспрямованої корекції через фізичні вправи. У контексті компресійних переломів це надзвичайно важливо, адже втрата м'язового контролю і зниження витривалості розгиначів прямо корелюють із больовим синдромом, ризиком повторних ушкоджень та зниженням якості життя пацієнта [3].

Обидва методи – проба Шобера та тест на утримання – є неінвазивними, простими у виконанні, не потребують складного обладнання. Вони є взаємодоповнюючими: перший дає уявлення про ступінь рухливості, другий – про функціональну витривалість та силу. Їх регулярне використання дозволяє не лише виявляти функціональні дефіцити, а й наочно демонструвати динаміку прогресу, що має мотивуючий вплив на пацієнтів. Усі результати доцільно фіксувати в індивідуальній карті спостереження, що дає змогу коригувати програму фізичної терапії відповідно до об'єктивних показників функціонального стану.

Для суб'єктивної оцінки функціонального стану пацієнта наму було

викристано інструменти, що дозволяють зафіксувати зміни в якості життя, рівні функціональної незалежності, а також ступені втоми, дискомфорту та адаптації до навантаження. Використання таких інструментів дає змогу не лише кількісно охарактеризувати відчуття пацієнта, але й забезпечити об'єктивізацію динаміки змін у процесі реабілітації.

4. Одним із найбільш універсальних і широко застосовуваних інструментів є опитувальник SF-36 (Short Form-36 Health Survey) (Додаток Ж), який дозволяє оцінити якість життя пов'язану зі здоров'ям за восьми основними шкалами: фізичне функціонування, рольове фізичне функціонування, біль, загальне здоров'я, життєва активність (вітальність), соціальне функціонування, рольове емоційне функціонування та психічне здоров'я. Усі ці шкали є частиною двох основних компонентів – фізичного та психічного здоров'я. Кожна шкала містить у собі кілька питань, відповіді на які дозволяють кількісно визначити рівень функціонального стану пацієнта в конкретній сфері. SF-36 є надзвичайно цінним інструментом у контексті оцінки ефективності фізичної терапії, оскільки дозволяє виявити не тільки фізичні, але й емоційні та соціальні наслідки перенесеної травми. Наприклад, у пацієнтів з компресійними переломами хребта часто спостерігається зниження життєвої активності, зменшення соціальної взаємодії через біль або страх рецидиву травми, тривожність або депресивні реакції – усе це напряду впливає на якість реабілітаційного процесу. Опитувальник SF-36 дає змогу фіксувати ці зміни до та після програми фізичної терапії, що робить його надзвичайно цінним з позицій доказової медицини. Окрім того, результати опитування можна легко інтерпретувати кількісно, що дозволяє проводити порівняльний аналіз у різні часові періоди, зокрема на початку, у середині та після завершення курсу терапії. Це забезпечує можливість побудови індивідуалізованої траєкторії реабілітації з урахуванням не лише фізичного, а й психоемоційного стану пацієнта [38].

5. Шкала Борга (Borg Rating of Perceived Exertion, RPE) (Додаток К) – застосовується для суб'єктивної оцінки рівня фізичного навантаження з боку самого пацієнта. Ця шкала дозволяє ефективно контролювати інтенсивність фізичних вправ, уникаючи перевантаження, що може бути критично небезпечним у післятравматичний період. Шкала Борга має декілька варіантів: оригінальну 15-бальну шкалу (від 6 до 20) та спрощену 10-бальну модифікацію (від 0 до 10). Оригінальна шкала створена таким чином, щоб значення приблизно відповідали частоті серцевих скорочень у спокої та при навантаженні, тобто, показник 6 відповідає 60 ударам за хвилину, а 20 – приблизно 200 ударам, що дозволяє інтерпретувати суб'єктивні відчуття у фізіологічному контексті. Проте у клінічній реабілітаційній практиці частіше використовується 10-бальна шкала, де 0 означає повну відсутність зусиль, 1 – дуже слабке зусилля, 5 – помірне, а 10 – максимальне, нестерпне зусилля [12].

У процесі фізичної терапії шкала Борга дозволяє здійснювати самоконтроль за навантаженням під час виконання вправ, зокрема силових, стабілізаційних або функціональних, з урахуванням індивідуального больового порогу та рівня готовності пацієнта до руху. Особливо важливим є те, що шкала Борга дозволяє виявити тенденції до перевтоми ще до появи фізіологічних ознак перевантаження, таких як тахікардія, задишка або м'язова втома. Це робить її незамінним інструментом в умовах поетапної, прогресивної побудови навантаження, де надмірне зусилля може не лише знизити ефективність програми, а й спровокувати загострення больового синдрому або повторне травмування.

Поєднане використання SF-36 і шкали Борга дозволяє реалізувати принцип біопсихосоціального підходу у фізичній терапії – враховуючи фізичний стан, психологічне самопочуття та соціальну активність. Завдяки цьому вдається досягнути не лише клінічного поліпшення, але й значного покращення суб'єктивного сприйняття якості життя, що є критично важливим

чинником у поверненні чоловіків зрілого віку до активного повсякденного життя. Обидва інструменти є простими у використанні, не потребують складного обладнання, можуть бути адаптовані до умов стаціонару, амбулаторного лікування або самостійної роботи пацієнта, а також володіють високим рівнем надійності та валідності. Їх включення до загальної діагностичної програми дозволяє сформувати цілісну картину стану пацієнта, що є необхідною умовою для ефективного планування та корекції індивідуальної програми фізичної терапії.

2.2 Програма фізичної терапії: структура, принципи побудови

Програма фізичної терапії для чоловіків зрілого віку із компресійними переломами поперекового відділу хребта є складною, багаторівневою системою, що поєднує структуровану послідовність заходів, спрямованих на відновлення функціонального стану опорно-рухового апарату, зменшення больового синдрому, відновлення м'язового балансу та формування адаптивної рухової активності. Основою ефективної побудови такої програми є дотримання принципів поступовості, індивідуалізації, комплексності, безперервності та доказовості, що забезпечує максимальну безпеку й результативність реабілітаційного процесу.

У нашій роботі розглянуто відновний період, завданням якого є активізація рухової функції, розвиток сили м'язів та витривалось, адаптація до подальних побутових та професійних навантажень тощо. Запропонована нами програма складається з:

1) ізометричні вправи – вправи направлені на удосконалення внутрим'язової координації, розвиток повільних м'язових волокон, укріплення постуральної мускулатури. Одночасне задіяння агоністів та антагоністів допомагає вирівняти м'язовий тонус, зменшити м'язові контрактири,

покращити рухливість суглобів та хребта, сприяти корекції постави тощо [31].

2) динамічні вправи – спрямовані для збільшення сили м'язів, сформування м'язового корсету, покращення нервово-м'язової координації, поліпшення обміну речовин [30].

3) тракційні вправи – декомпресія звільнення спинномозкових нервів за допомогою TRX-петель.

4) вправи на розтягування у вигляді асан йоги(Додаток Л) [11].

У таблиці 2.1 подано приблизний варіант заняття, яке використовувалось під час апробації розробленої програми. Зазначені в основній частині вправи періодично змінювали послідовність, пропускались або мали повторення після кількох вправ. Фізіологічна крива багатопікова (4-6).

Таблиця 2.1

Комплекс вправ для чоловіків зрілого віку з компресійними переломами
поперекового відділу хребта

№ з/п	Опис вправи	Дозування	Організаційно-методичні вказівки
Підготовча частина			
1.	В.п. – стійка ноги нарізно, руки вниз: 1. – руки вверх – вдих; 2. – в.п. – видих; 3.-4. – те саме	3 – 4 р.	Рухи в повільному темпі. Не затримувати дихання.
2.	В.п. – те саме: 1.-4. – колові оберти у плечових суглобах вперед; 5.-8. – колові оберти плечима назад	1 – 2 р.	Рухи плавні, без різких зусиль. Дихання вільне
3.	В.п. – стійка ноги нарізно, руки на пояс: 1.-3. – коловий оберт правою у кульшовому суглобі назовні через положення коліно вперед; 4. – в.п.; 5.-8. – те саме лівою	1 – 2 р.	Таз стабільний, не нахиляти тулуб. Виконувати в повільному темпі.

Продовження Таблиці 2.1

4.	В.п – те саме: 1. – напівнахил, руки вверх; 2. – в.п.; 3.-4. – те саме	3 – 4 р.	Тягнутися вгору, зберігаючи витягування хребта.
5.	В.п. – те саме: 1. – стійка навшпиньки, руки вверх; 2. – в.п.; 3.-4. – те саме	3 – 4 р.	Тримати рівновагу.
Основна частина			
6.	В.п. – стійка ноги нарізно, обличчям до гімнастичної стінки, руки вперед, хват за руків'я петель: 1. – напівприсід, петлі вперед-встори; 2. – в.п.; 3.-4. – те саме	3 – 4 р.	Таз назад, коліна не виходять за пальці ніг.
7.	В.п. – те саме. Вирабхадрасана III	1 – 2 р.	Контроль балансу, акцент на стабілізації корпусу. Дихання вільне.
8.	В.п. – вис лежачи: 1. – вис лежачи зігнув руки; 2. – в.п., 3.-4. – те саме	3 – 4 р.	Лопатки зведені, шия не напружена. Дихання вільне.
9.	В.п. – лежачи на спині, стопи у петлях: 1. – підйом тазу, спираючись на петлі; 2.-7. – утримання положення; 8. – в.п.	1 – 2 р.	Темп виконання повільний. Дихання вільне.
10.	В.п. – стійка ноги нарізно, руки вздовж тулуба, зігнуті в ліктях приблизно на 60°, хват за петлі: 1. – напівнахил, таз назад, руки вверх, петлі натягнуті; 2. – в.п.; 3.-4. – те саме	1 – 2 р.	Спина рівна. Дихання вільне. Петлі не провисають.

Продовження Таблиці 2.1

11.	В.п. – стіка ноги нарізно, напівнахил, таз назад, руки вверху, петлі натягнуті: 1. – праву до грудей; 2. – в.п.; 3.-4. – те саме	1 – 2 р.	Виконувати в повільному темпі.
12.	В.п. - упор лежачи, стопи у петлях	1 – 2 хв.	Статична вправа.
13.	В.п. - упор лежачи, стопи у петлях: 1. – Адхо мукха шванасана; 2. – в.п.; 3.-4. – те саме	3 – 4 р	Дихання вільне.
14.	В.п. - упор лежачи, стопи у петлях: 1.-7. – Адхо мукха шванасана; 8. – в.п.	1 – 2 р.	Виконувати в повільному темпі. Дихання вільне.
15.	В.п. – упор стоячи на колінах: 1. – Марджаріасана; 2. – Бітіласана; 3.-4. – те саме	3 – 4 р	Рухи в повільному темпі. Видих – при округленні спини.
16.	В.п. – упор лежачи з опорою руками на петлі: 1. – упор лежачи зігнув руки; 2. – в.п.; 3.-4. – те саме	3 – 4 р	Тіло в лінії, лопатки не "провалюються"
17.	В.п. – сід, руки на пояс: 1.-6. – на видиху у пашчимоттанасану; 7.-26. – пашчимоттанасана 27.-32. – на вдиху у в.п.	1 р.	Під час утримання положення дихання вільне
18.	В.п. – упор лежачі, стопи у петлях: 1. – групування; 2. – в.п.; 3.-4. – те саме	3 – 4 р.	Робити з контролем, без ривків.
19.	В.п. – лежачи на спині: 1.-4. – халасана; 5.-8. – в.п.	1 – 2 р.	Переходити повільно, без натискання руками. Дихання вільне.

Продовження Таблиці 2.1

Заключна частина			
20.	В.п. – лежачи на спині, групування: 1.-4. – переكاتи.	3 – 4 р.	Амплітуда помірна, рухи контрольовані. Не напружувати шию.
21.	В.п. – лежачи на спині, ноги зігнуті, стопи на підлозі: 1.-2. – стегна вліво, торкнутись підлоги; 3.-4. – в.п.; 5.-8. – те саме вправо	1 – 2 р.	Дихання вільне.
22.	В.п. – те саме, руки вздовж тулуба. Шавасана	1 – 2 хв.	Повне розслаблення. Дихання вільне.

РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У поточному розділі наведено результати педагогічного експерименту, в ході якого було апробовано та визначено ефективність запропонованої методики фізичної терапії для чоловіків зрілого віку з компресійними переломами поперекового відділу хребта на відновному періоді, з використанням терапевтичних вправ, елементів функціонального тренінгу та асан.

3.1 Динаміка показників сили м'язів

Для визначення рівня показника сили м'язів на початку та в кінці дослідження нами було використано два тести: мануально м'язове тестування, для визначення динамічної роботи, та тест «човник» – для статичної.

В таблиці 3.1 розташовано отримані результати оцінки.

Таблиця 3.1

Динаміка показників сили та витривалості м'язів

	Контрольна група*		Основна група*	
	На початку дослідження	В кінці дослідження	На початку дослідження	В кінці дослідження
Мануально м'язове тестування				
ММТ	3,1±0,6	3,4±0,8	3,0±0,3	4,4±0,2
Статичне утримання положення («човник»)				
Човник	13±0,7	26±0,4	15±0,4	40±0,8

*всі показники є статистично достовірними $p < 0,05$

Як видно з таблиці 3.1 середній показник проведеного ММТ в контрольній групі становив 3,1±0,6 на початку дослідження, 3,4±0,8 – в кінці. Зміна становить усього 9,7%. У той час, коли зміна показника в основній групі – 46,6%, збільшення показника з 3,0±0,3 до 4,4±0,2.

Користуючись 5-бальною шкалою оцінки ММТ, бачимо, що пацієнти контрольної групи залишилися на показнику «виконання руху проти сили гравітації, по повній амплітуді руху», коли пацієнти основною вже можуть виконувати «рух проти сили гравітації та легким опором».

Графічно результати визначення сили м'язів зображено на рисунку 3.1.

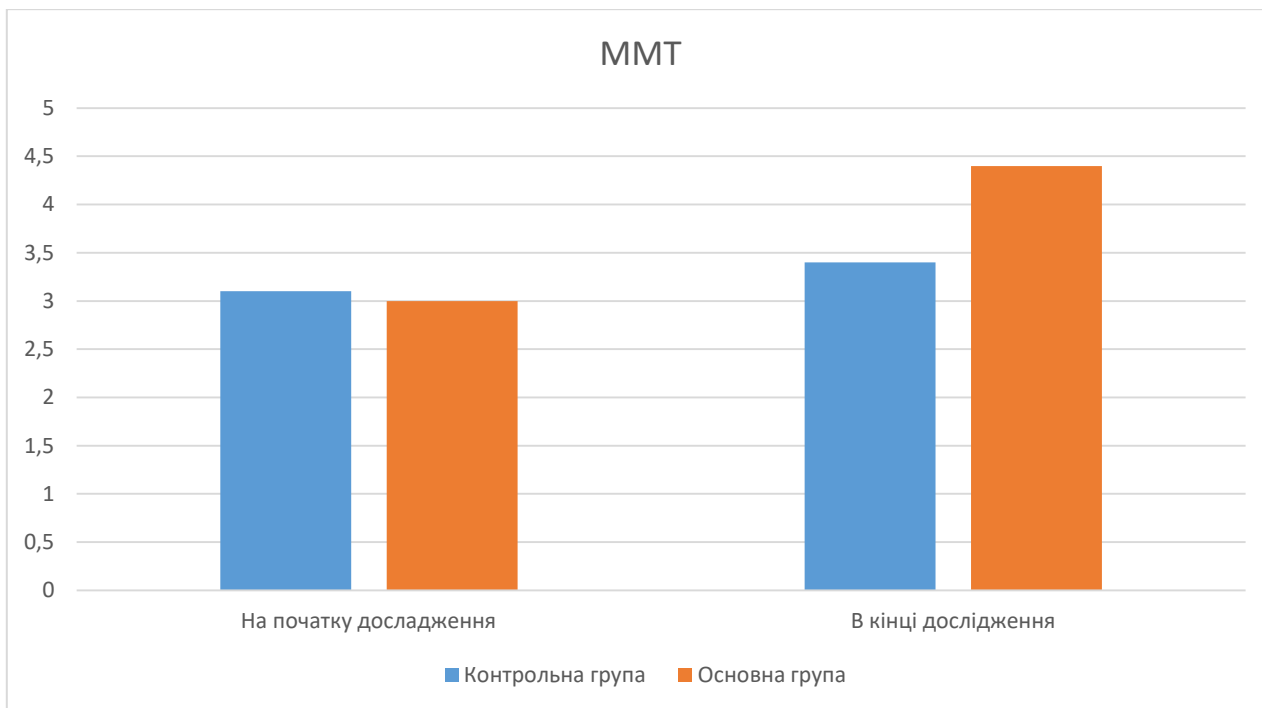


Рис. 3.1 Динаміка показників сили м'язів

З результатів таблиці 3.1, середній показник виконання тесту «човник» у контрольній групі становив $13 \pm 0,7$ с. на початку дослідження, та $26 \pm 0,4$ с. в кінці. Зміна становить 50% (тобто збільшення удвічі), що свідчить про певне покращення витривалості м'язів тулуба.

У основній групі показник зріс з $15 \pm 0,4$ с. до $40 \pm 0,8$ с., що становить приріст на 66,7%. Це свідчить про суттєво вищу динаміку покращення статичної сили й витривалості м'язів у порівнянні з контрольною групою.

За критеріями оцінки функціонального стану м'язів, можна зазначити, що в контрольній групі зафіксоване лише помірне покращення, тоді як в основній

групі спостерігається виражене підвищення функціональної здатності м'язів, відповідно до результатів тесту «човник».

Графічно результати статичної роботи м'язів, показник часу виконання тесту «човник» на рисунку 3.2.

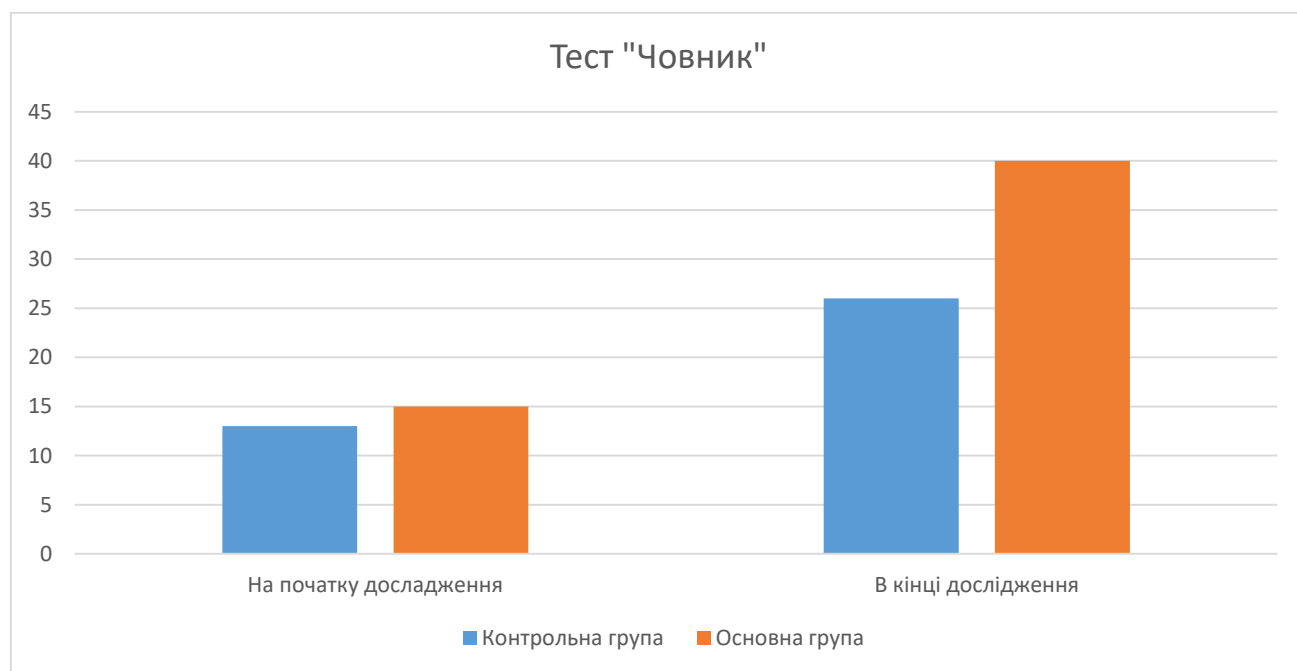


Рис. 3.2 Динаміка показників статичної роботи м'язів

3.2 Динаміка показника рухливості поперекового відділу хребта

Для оцінки функціонального стану та рухливості поперекового відділу хребта у динаміці дослідження було застосовано пробу Шобера. В таблиці 3.2 розташовано отримані результати.

Таблиця 3.2

Динаміка показників рухливості поперекового відділу хребта

	Контрольна група*		Основна група*	
	На початку дослідження	В кінці дослідження	На початку дослідження	В кінці дослідження
Проба Шобера	2,5±0,5	4±0,4	2,7±0,4	5,2±0,8

*всі показники є статистично достовірними $p < 0,05$

Як свідчать дані, наведені в таблиці 3.2, середній показник проби Шобера в учасників контрольної групи на початку дослідження становив $2,5 \pm 0,5$ см, тоді як після завершення спостереження він збільшився до $4,0 \pm 0,4$ см, що відповідає приросту на 60%. В основній групі початковий рівень цього показника становив $2,7 \pm 0,4$ см, а в кінці дослідження — $5,2 \pm 0,8$ см, що свідчить про зростання на 92,6%.

Отримані результати демонструють наявність позитивної динаміки в обох групах. Водночас, у пацієнтів основної групи спостерігається суттєво вищий приріст показника, що може свідчити про більшу ефективність застосованих реабілітаційних заходів у цій когорті. Усі зміни є статистично достовірними ($p < 0,05$), що підтверджує надійність отриманих результатів і дозволяє зробити висновок про клінічну значущість впровадженого втручання в основній групі (Рис 3.3).

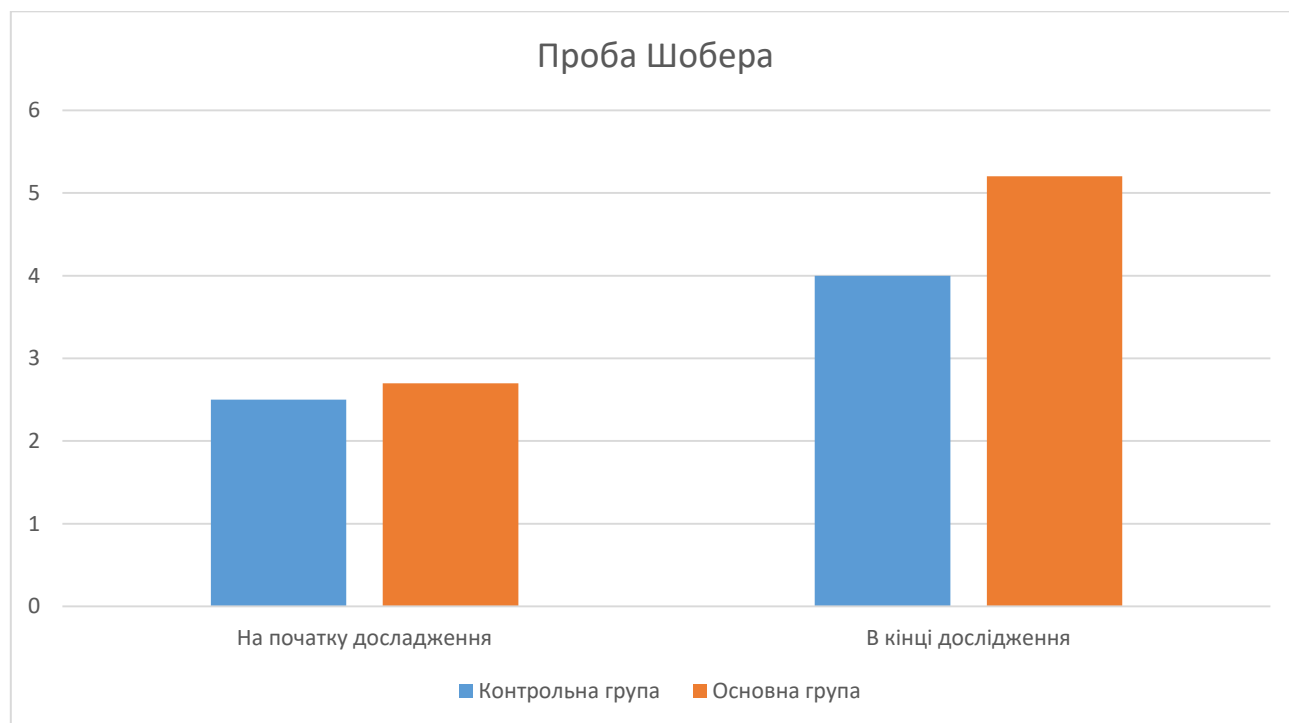


Рис. 3.3 Динаміка показників рухливості поперекового відділу хребта

3.3 Динаміка суб'єктивних показників

Для комплексної оцінки ефективності реабілітаційних заходів, окрім клінічних і функціональних методик, було використано стандартизовані суб'єктивні опитувальники. Зокрема, для визначення змін у показниках якості життя застосовувався опитувальник SF-36, який дозволяє оцінити як фізичний, так і психоемоційний компоненти здоров'я. Для суб'єктивної оцінки рівня фізичної витривалості та втомлюваності застосовано шкалу Борга, яка є валідованим інструментом для вимірювання інтенсивності навантаження та сприйняття зусиль пацієнтом. В таблиці 3.3 розташовано отримані результати.

Таблиця 3.3

Динаміка суб'єктивних показників				
	Контрольна група*		Основна група*	
	На початку дослідження	В кінці дослідження	На початку дослідження	В кінці дослідження
Рівень якості життя. Фізичний компонент здоров'я				
Фізичне функціонування	52,3±0,7	67,8±0,6	53,0±0,1	82,2±0,4
Рольове функціонування	51,8±0,7	60,3±0,6	52,5±0,3	75,1±0,8
Інтенсивність болю	37,7±0,2	48,8±0,3	35,8±0,5	72,7±0,4
Загальний стан здоров'я	34,9±0,3	47,7±0,2	36,4±0,6	57,1±0,5
Рівень якості життя. Психічний компонент				
Життєву активність	36,2±0,7	48,4±0,5	38,5±0,1	64,3±0,1
Соціальне функціонування	44,8±0,2	62,9±0,3	44,8±0,3	68,1±0,8
Рольове функціонування, обумовлене емоційним станом	31,9±0,4	55,0±0,7	34,1±0,2	67,3±0,3
Психічне здоров'я	26,0±0,9	37,7±0,3	25,5±0,2	66,1±0,5
Шкала Борга				
Рівень витривалості	8,2±0,7	6,0±0,2	7,9±0,6	4,1±0,2

*всі показники є статистично достовірними $p < 0,05$

Як видно з таблиці 3.3, на початку дослідження показники фізичного компонента якості життя за опитувальником SF-36 у контрольній групі були нижчими: фізичне функціонування становило $52,3 \pm 0,7$, а в кінці дослідження зросло до $67,8 \pm 0,6$ (приріст 29,6%). В основній групі спостерігалось значно вираженіше покращення – з $53,0 \pm 0,1$ до $82,2 \pm 0,4$ (приріст 55%).

Аналогічна тенденція спостерігалася і за іншими фізичними доменами: інтенсивність болю в контрольній групі зростає з $37,7 \pm 0,2$ до $48,8 \pm 0,3$ (покращення 29,4%), тоді як в основній – з $35,8 \pm 0,5$ до $72,7 \pm 0,4$ (покращення 96%). Загальний стан здоров'я в контрольній групі покращився на 36,7%, у той час як в основній – на 56,9%.

Щодо психоемоційного компонента якості життя, у контрольній групі покращення психічного здоров'я становило 45% (з $26,0 \pm 0,9$ до $37,7 \pm 0,3$), а в основній — 64% (з $25,5 \pm 0,2$ до $66,1 \pm 0,5$). Рівень життєвої активності зріс на 33,7% у контрольній групі та на 66,8% — в основній. Значення за шкалою соціального функціонування, рольового функціонування та емоційного стану також підтверджують суттєвішу позитивну динаміку у пацієнтів основної групи.

Щодо шкали Борга, яка відображає рівень суб'єктивного сприйняття навантаження, в контрольній групі середній показник знизився з $8,2 \pm 0,7$ до $6,0 \pm 0,2$, що становить покращення на 26,8%. В основній групі зміни були більш вираженими – з $7,9 \pm 0,6$ до $4,1 \pm 0,2$ (зменшення на 48,1%). Це свідчить про зростання витривалості та зниження суб'єктивного відчуття навантаження після завершення реабілітаційного курсу.

Таким чином, динаміка показників як за опитувальником SF-36 (Рис 3.4), так і за шкалою Борга демонструє позитивні зміни в обох групах, однак у пацієнтів основної групи ці зміни є більш вираженими.

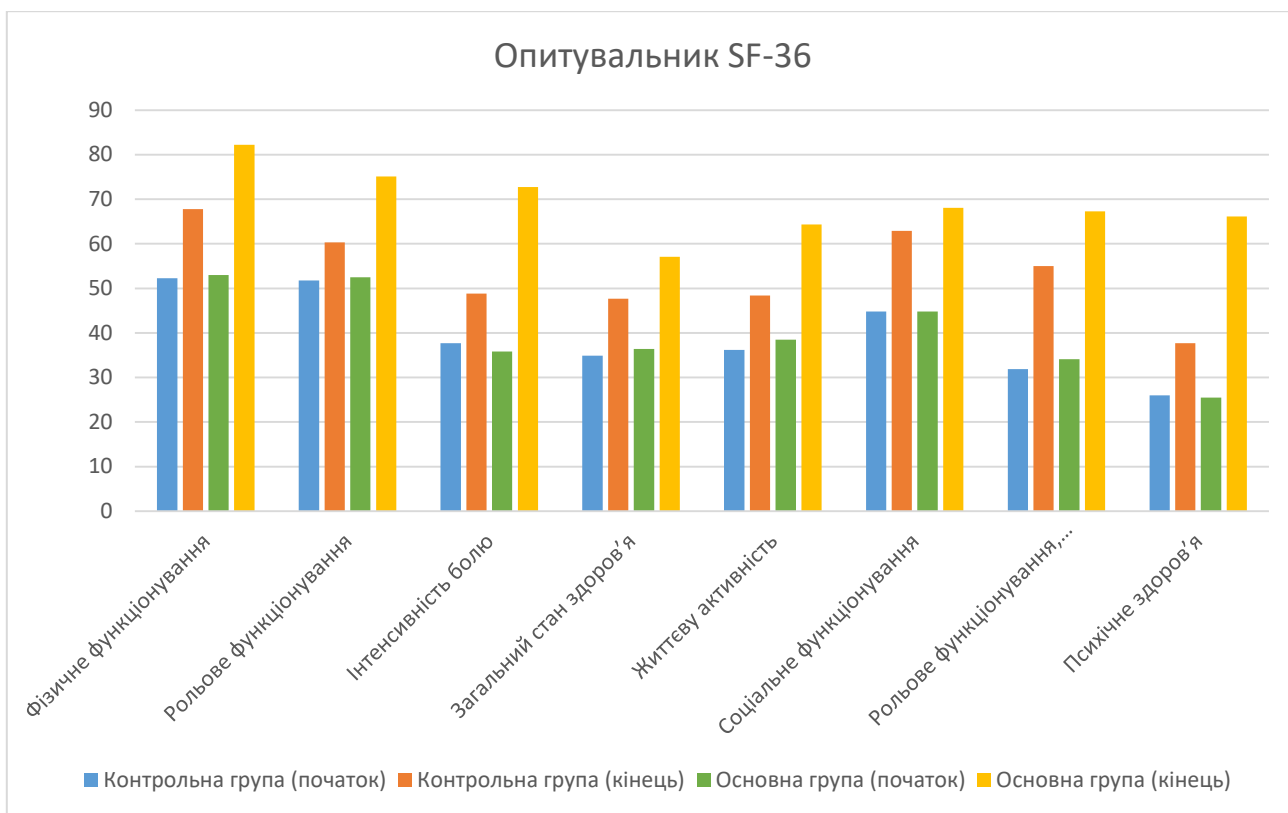


Рис. 3.4 Динаміка суб'єктивних показників за опитувальником SF-36

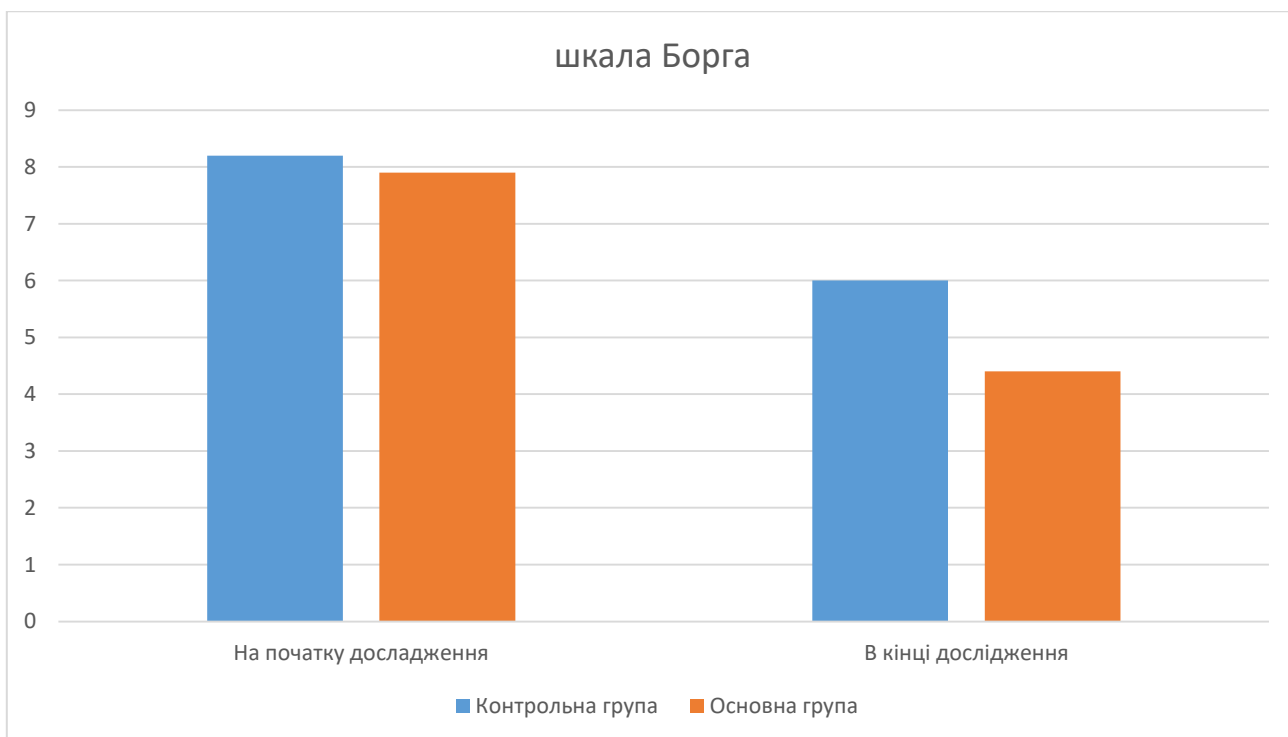


Рис. 3.5 Динаміка суб'єктивних показників за шкалою Борга

Як видно з наведених у Розділі 3 даних, розроблена програма фізичної терапії забезпечує позитивну у стані пацієнтів із наслідками компресійних переломів поперекового відділу хребта по всіх, обраних нами, показниках. Відповідно до аналізу, найбільша зміна відбулась у показнику інтенсивності болю основної групи. Ми пов'язуємо це з ефективністю застосованих методів фізичної терапії, які включали: терапевтичні вправи., елементи функціонального тренінгу за допомогою TRX-петель, та асани з йоги, що сприяли значному зменшенню болю.

Отримані дані у кожному з показників мають достовірно значущі відмінності ($p < 0,05$) у основній групі між початком та закінченням дослідження, а також при порівняння показників основної та контрольної груп наприкінці дослідження. Аналіз результатів дослідження підтверджує ефективність розробленого та впровадженого комплексу фізичної терапії.

ВИСНОВКИ

У дипломній роботі наведено теоретичне узагальнення і запропоновано нове вирішення наукового завдання — обґрунтування теоретичних та практичних аспектів удосконалення фізичної терапії чоловіків зрілого віку з компресійними переломами поперекового відділу хребта у відновному періоді. Представлені у роботі наукові теоретичні та практичні результати сприятимуть підвищенню ефективності фізичної реабілітації цієї категорії пацієнтів. Відповідно до загальної мети і конкретних завдань сформульовані такі висновки:

1. За результатами вивчення анатомо-фізіологічних особливостей поперекового відділу хребта та механізмів виникнення компресійних переломів у чоловіків зрілого віку встановлено, що основними чинниками таких травм є надмірні осьові навантаження, падіння з висоти та загальне фізичне виснаження. Це зумовлює потребу в цілеспрямованій фізичній терапії з урахуванням специфіки ушкоджень.

2. Аналіз сучасних підходів до фізичної терапії при компресійних переломах поперекового відділу хребта виявив ефективність таких методів як: терапевтичні вправи, кінезіотерапія, кінезіотейпування, фізіотерапія та функціональний тренінг. Їх поєднання дає змогу забезпечити як знеболення, так і функціональне відновлення хребта.

3. Визначено основні методи діагностики стану пацієнтів, серед яких найбільш інформативними є мануальне м'язове тестування, тест на статичне утримання «Човник», проба Шобера, опитувальник якості життя SF-36 та шкала Борга. Комбінація кількісних та якісних оцінок дозволяє максимально точно визначити функціональний стан пацієнтів до і після реабілітації.

4. Розроблено та впроваджено програму фізичної терапії для чоловіків зрілого віку у відновному періоді, яка включає індивідуальний підхід, систематизацію етапів та засобів терапії, а також використання сучасних засобів

як TRX-петлі та асани з йоги. Програма дозволяє досягти стабілізації стану хребта, підвищити функціональність та покращити якість життя пацієнтів.

5. Ефективність розробленої програми доведено шляхом порівняльного аналізу до та післятерапевтичних показників. Отримані результати свідчать про статистично значуще покращення сили м'язів, гнучкості поперекового відділу та суб'єктивного відчуття якості життя.

У результаті впровадження запропонованої програми фізичної терапії в основній групі спостерігалось значно більше покращення показників, ніж у контрольній. Зокрема, сила м'язів за ММТ зросла з $3,0 \pm 0,3$ до $4,4 \pm 0,2$ (приріст 46,6%) проти $3,1 \pm 0,6$ до $3,4 \pm 0,8$ (9,7%) у контрольній; витривалість м'язів тулуба за тестом «човник» — з $15 \pm 0,4$ до $40 \pm 0,8$ с (66,7%) проти $13 \pm 0,7$ до $26 \pm 0,4$ с (50%); рухливість за пробою Шобера — з $2,7 \pm 0,4$ до $5,2 \pm 0,8$ см (92,6%) проти $2,5 \pm 0,5$ до $4,0 \pm 0,4$ см (60%). Інтенсивність болю знизилася на 96% в основній групі проти 29,4% у контрольній, а рівень витривалості за шкалою Борга покращився на 48,1% проти 26,8%. Це свідчить про вищу ефективність програми в основній групі.

Відповідно, розроблена нами програма фізичної терапії є ефективною та може бути використана у лікувальних та оздоровчих закладах для відновлення чоловіків зрілого віку з наслідками компресійних переломів хребта.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білий В. Білінський П., Бігуняк В. Військова хірургія з хірургією надзвичайних ситуацій. Тернопіль : Укрмедкнига, 2001. 139 с.
2. Буйвало В., Войтенко В. Використання підвісної терапії для постінсультного відновлення функцій рук та ніг. *Економіко-соціальні відносини в галузі фізичної культури та сфері обслуговування : матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф.* Львів, 2021. С. 118-120.
3. Бурка О., Присяжнюк О., Мормуль Т. Фізична терапія жінок другого зрілого віку з дегенеративно-дистрофічними ураженнями хребта. *Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології*, 2022. Том 7, №2. С. 70-77. DOI: <https://doi.org/10.15391/prrht.2022-7.16>
4. Бурка О.М. Підготовка майбутніх фізичних терапевтів до використання фізкультурно-оздоровчих технологій : монографія. Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2022. 185 с.
5. Бурка О.М., Сандуляк О.В. Використання лікувальної фізичної культури при компресійних переломах поперекового відділу хребта. *Тиждень науки-2021. Факультет управління фізичною культурою та спортом / Редкол. :В. В. Наумик (відпов. ред.).* Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2021. С. 105-108.
6. Вікова фізіологія : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / заг.ред. І. Я. Коцан, С. Є. Швайко, О. Р. Дмитроца. Луцьк : Вежа-Друк, 2013. 376 с.
7. Голяка С. К., Маляренко І. В., Возний С. С. Корекція постави та контроль за її формуванням у процесі фізичного виховання. Херсон: Херсонський державний університет, 2018. 120 с. URL: <https://www.kspu.edu/FileDownload.ashx/КОРЕКЦІЯ%20ПОСТАВИ%20ТА%20КОНТРОЛЬ%20ЗА%20ЇЇ%20ФОРМУВАННЯМ%20У%20ПРОЦЕСІ%20ФІЗИЧНОГО%20ВИХОВАННЯ%20Голяка%20С.%20К.,%20Маляренко%20І.%20В.,%20>

[Возний%20С.%20С.-конвертировано.pdf?id=4cac1b6f-6869-43f4-a21f-033690019101](#) (Дата звернення 13.09.24)

8. Гурова А.І., Вертебна А.О. Ефективність застосування підвісної системи Redcord для реабілітації пацієнтів із захворюваннями опорно– рухового апарату. Challenges of physical education, sports and rehabilitation: experience of EU countries and implementation in the practice of Ukraine: Collective monograph. Riga: Izdevnieciba «Baltija Publishing», 2019. Р. 20-38.

9. Загальні ознаки хребців. URL: <https://anatom.ua/basis/text/all/1-4/> (Дата звернення 20.09.24)

10. Звіряка О.М., Мухін В.М. Методика гідрокінезотерапії з використанням сконструйованого гідрокінезомеханотерапевтичного пристрою при переломах кісточок. *Молода спортивна наука України*. Львів. 2007. С. 1-11.

11. Йога для спини: асани для хребта. Apollo Online. 2023. URL: <https://apollo.online/blog-post/joga-dlya-spyny-asany-dlya-hrebt/> (Дата звернення 11.12.24)

12. Канюка Є. В., Піндічев С. О. Застосування шкали індивідуального сприйняття фізичного навантаження (шкала Борга) при проведенні процедур лікувальної гімнастики. *Український вісник медико-соціальної експертизи*. 2015. № 2. С. 42-45.

13. Кінезис. URL: <https://q-wel.com/uk/fitnes/kinezis> (Дата звернення 06.10.24)

14. Кожухова Т.В. Основи психолого-педагогічного дослідження. Харків: Вид-во НФаУ: Золоті Сторінки, 2002. 240 с.

15. Козьолкін О. А. та ін.. Клінічна неврологія : навчальнометодичний посібник для магістрів медицини IV курсу медичного факультету закладів вищої освіти III-IV рівня акредитації по спеціальності «Медицина» кваліфікації професійної «Лікар». Запоріжжя : ЗДМУ, 2020. 167 с.

16. Метод Маккензі (The Mckenzie Method), як один із засобів реабілітації пацієнтів з проявами дискогенного болю. URL: https://fizdispansersumy.itmed.org/news/metod_makkenzi_the_mckenzie_method_ya_k_odin_i_z_zasobiv_reabilitatsii_patsi_ntiv_z_proyavami_diskogen.html (Дата звернення 28.09.24)
17. Мультитейпінг Basic. URL: https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php/1265671/mod_resource/content/2/Підручник.pdf (Дата звернення 11.11.24)
18. Мурашко Н.К. та ін. Вертеброгенні больові синдроми: сучасний підхід до лікування (методичні рекомендації). Методичні рекомендації. Київ. 2013. 21 с.
19. Мухін В.М. Фізична реабілітація: Підручник для вищих навчальних закладів фізичного виховання та спорту. Київ: Олімпійська література, 2005. 473 с.
20. Окамото Г. Основи фізичної реабілітації: навч. посібник. Львів, 2002. 232 с.
21. Офіційний сайт авторської методики кінезітерапії доктора Бубновського С.М. URL: <http://www.bubnovsky.com.ua/> (дата звернення 14.10.24).
22. Порада А.М., Порада О.В. Медико-соціальна реабілітація і медичний контроль: підручник. Медицина. 2011. 296 с.
23. Реабілітація з TRX: функціональні тренування без шкоди для хребта. URL: <https://www.education.ua/blog/49223/> (Дата звернення 20.12.24)
24. Сітовський А. М. Лікувальна фізична культура при захворюваннях опорно-рухового апарату : [метод. реком.]. Луцьк : Луцький інститут розвитку людини Університету «Україна», 2005. 188 с.
25. Скляренко Є. Т. Травматологія і ортопедія: підручник для студ. вищих навч. закладів III-IV рівнів акредитації. К: Здоров'я 2005 р. 384 с.

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

27. Туренко О.О., Бурка О.М. Класичні та новітні засоби фізичної терапії військових з компресійними переломами. Терапія та реабілітація в науці і клінічній практиці: сучасні виклики, шляхи вирішення: колективна монографія / за ред. Олени БУРКИ. Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2024. С. 32-54.

28. Ушковська І. Самостійні заняття з фізичного виховання. Луцьк: Луцький національний технічний університет. 2023. 85 с. URL: <https://lib.lntu.edu.ua/sites/default/files/2023-05/UshkovskaSamostiyni.pdf> (Дата звернення 21.01.25)

29. Центр реабілітації та відновлення. Петлі TRX. Центр реабілітації та відновлення. URL: <https://www.crv.com.ua/poslygi/fizychna-terapiia/petli-trx/> (Дата звернення 13.10.24)

30. Шелест Л. А., Костюк О. І. Особливості фізичної реабілітації військовослужбовців з вертеброгенними ураженнями. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2020. № 2. С. 38–44.

31. Юрченко В. І. Комплексна програма реабілітації поранених з травмами хребта. *Фізична терапія та ерготерапія*. 2023. № 4. С. 59–65.

32. Язловецький В. С. Основи лікувальної та оздоровчої фізичної культури: [навчальний посібник]. Кіровоград : РВВ КДПУ імені Володимира Винниченка, 2000. 154 с.

33. Hislop H. J., Montgomery J., Connelly B., Daniels L. Daniels and Worthingham's Muscle Testing: Techniques of Manual Examination, 8th edition. 2007. 485 p.

34. Kapandji A.I. Functional Anatomy, Volume 3: Head and Spine Paperback. 2007. 342 p.

35. Magerl F., Aebi M., Gertzbein S.D., et al. A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries. *Eur. Spine J.* 1994, №3. V.4., P.184-201.
36. Starrett K., Cordoza G. *Become a Supple Leopard: A Guide to Resolving Pain, Preventing Injuries, and Optimizing Athletic Performance.* Las Vegas: Victory Belt Publishing, 2015. 480 p.
37. Venuto T. *Burn the Fat, Feed the Muscle.* Ebury Publishing, 2013. 320 c.
38. Ware J.E. SF-36. Health Survey Update. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000. №25(24). P. 3130-3139. DOI: <https://doi.org/10.1097/00007632-200012150-00008>
39. Weiss H.-R., Lehnert-Schroth Ch., Moramarco M. & Moramarco K. *Schroth Therapy. Advancements in Conservative Scoliosis Treatment (3rd edition).* BP International. 2022. 193 p.

ДОДАТКИ

Додаток А

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ АВТОРА

1. Туренко О.О. Класичні та новітні засоби фізичної терапії військових з компресійними переломами / О.О. Туренко, О.М. Бурка // Терапія та реабілітація в науці і клінічній практиці: сучасні виклики, шляхи вирішення: колективна монографія / за ред. Олени БУРКИ. Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2024. - С. 32-54

2. Туренко О. О. Оцінка ефективності фізичної терапії у чоловіків зрілого віку з компресійними переломами поперекового відділу хребта / О. О. Туренко, О. М. Бурка // Тиждень науки-2025. Факультет управління фізичною культурою та спортом. Тези доповідей науково-практичної конференції, Запоріжжя, 14-18 квітня 2025 р. / Редкол. : Вадим Шаломєєв (відпов. ред.) Електрон. дані. – Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2025. – С. ??? – 1 електрон. опт. диск (DVDROM); 12 см. – Назва з тит. Екрана.

3. Туренко О.О. Використання функціонального тренінгу у відновному періоді фізичної терапії для чоловіків з наслідками компресійних переломів хребта / О.О. Туренко, О.М. Бурка // Перспективи та інновації науки. Серія «Медицина». - 2025. №6.

Додаток Б

ФОРМА

первинної облікової документації № 003-6/о
«Інформована добровільна згода пацієнта на проведення діагностики,
лікування та на проведення операції та знеболення
на присутність або участь учасників освітнього процесу»

Найменування міністерства, іншого органу виконавчої влади, підприємства, установи, організації, до сфери управління якого (якої) належить заклад охорони здоров'я _____ Найменування та місцезнаходження (повна поштова адреса) закладу охорони здоров'я, де заповнюється форма _____ Код за ЄДРПОУ <table border="1" data-bbox="446 756 771 850" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>											<table border="1"> <tr> <td align="center" data-bbox="901 413 1518 483">МЕДИЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ</td> </tr> <tr> <td align="center" data-bbox="901 483 1518 892"> Форма первинної облікової документації № 003-6/о ЗАТВЕРДЖЕНО Наказ МОЗ України _____ 20__ року № _____ за погодженням з Держстатом </td> </tr> </table>	МЕДИЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ	Форма первинної облікової документації № 003-6/о ЗАТВЕРДЖЕНО Наказ МОЗ України _____ 20__ року № _____ за погодженням з Держстатом
МЕДИЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ													
Форма первинної облікової документації № 003-6/о ЗАТВЕРДЖЕНО Наказ МОЗ України _____ 20__ року № _____ за погодженням з Держстатом													
1. ІНФОРМОВАНА ДОБРОВІЛЬНА ЗГОДА ПАЦІЄНТА НА ПРОВЕДЕННЯ ДІАГНОСТИКИ, ЛІКУВАННЯ ТА НА ПРОВЕДЕННЯ ОПЕРАЦІЇ ТА ЗНЕБОЛЕННЯ Я, _____, одержав(ла) у _____ (найменування закладу охорони здоров'я) інформацію про характер мого (моєї дитини) захворювання, особливості його перебігу, діагностики та лікування. Я ознайомлений(а) з планом обстеження і лікування. Отримав(ла) в повному обсязі роз'яснення про характер, мету, орієнтовну тривалість діагностично-лікувального процесу та про можливі несприятливі наслідки під час його проведення, про необхідність дотримання визначеного лікарем режиму в процесі лікування. Зобов'язуюсь негайно повідомляти лікуючого лікаря про будь-яке погіршення самопочуття (стану здоров'я дитини). Я поінформований(а), що недотримання рекомендацій лікуючого лікаря, режиму прийому призначених препаратів, безконтрольне самолікування можуть ускладнити лікувальний процес та негативно позначитися на стані здоров'я. Мені надали в доступній формі інформацію про ймовірний перебіг захворювання і наслідки у разі відмови від лікування. Я мав(ла) можливість задавати будь-які питання, які мене цікавлять, стосовно стану здоров'я, перебігу захворювання і лікування та одержав(ла) на них відповіді. Інформацію надав лікар _____ «__» _____ 20__ року _____ (П. І. Б. (дата) (підпис) (за наявності)) Я, _____, згодний(а) із запропонованим планом лікування _____ «__» _____ 20__ року _____ (підпис пацієнта (законного представника)) (дата)													

Додаток В

П'ятибальна шкала за Данієлсом і Уортінгемом	
Оцінка	Опис
0	Повна відсутність довільного скорочення м'язів. Лікар не може відчутти або побачити жодного скорочення м'язів
1	Слабке або «мерехтливе» скорочення м'язів без будь-якого руху кінцівки. Лікар, що проводить обстеження, може побачити або пропальпувати певну скоротливу активність м'яза/м'язів, або ж може побачити чи відчутти, як сухожилля «піднімається» або напружується, коли людина намагається виконати скорочення.
2-	Гравітація усунула рух, який менше повного діапазону руху.
2	Дуже слабе скорочення м'язів з рухом у повній амплітуді руху в положенні, яке усуває або мінімізує силу тяжіння.
2+	У положенні з мінімізованою силою тяжіння завершує повний доступний діапазон рухів та утримує кінцеве положення всупереч незначному опору; або всупереч силі тяжіння завершує до половини повного діапазону руху.
3-	Проти сили тяжіння, більше половини, але менше повної амплітуди руху.
3	М'язи можуть виконувати повний діапазон рухів, долаючи лише опір сили тяжіння.
3+	Здійснює повний діапазон руху проти сили тяжіння та утримує кінцеве положення проти незначного опору.
4	Здатний виконувати повний діапазон руху проти сили тяжіння та витримувати сильний опір, не порушуючи тестової позиції. М'яз 4 ступеня чітко розривається при максимальному опорі.
5	Здатний виконати повний діапазон руху та утримувати кінцеве положення діапазону з максимальним опором. Екзаменатор не може порушити положення утримання спортсмена.

Додаток Д

Тест Шобера на рухливість попереку*Методика проведення:*

1. Пацієнт/клієнт стоїть, фахівець зазначає рівень остистого відростка L5 хребця, малюючи горизонтальну лінію поперек попереку;
2. Друга лінія відзначається паралельно на 10 см вище за першу;
3. Потім клієнта просять нахилитися вперед, якби він хотів дотягнутися руками до пальців стоп;
4. Коли людина перебуває у положенні максимального згинання, фахівець вимірює відстань між двома лініями;
5. Різниця між вимірюваннями в положенні стоячи та положенні максимального згинання вказує на ступінь рухливості поперекового відділу хребта.

Інтерпретація результату:

Збільшення відстані між лініями менш ніж на 5 см свідчить про тугорухливість поперекового відділу хребта.



Додаток Е

Тест на статичне утримання тулуба в розгинанні/Тест «Човник»

Тест дає можливість визначити розвиток статичної силової витривалості м'язів розгиначів спини.

Обладнання: Стіл, два утримуючих ремня, секундомір, стілець.

Проведення тесту: Учасник тестування займає вихідне положення лежачи на столі обличчям до підлоги, упор руками на стілець. Гомілки і стегна прив'язуються до столу (перша позиція). Потім досліджуваній схрещує руки на грудях і займає горизонтальне положення: ноги — тулуб (друга позиція). У цьому положенні потрібно утримувати як можна довше тулуб.

Результат: Визначення часу (з точністю до 0,1 с) утримання горизонтальної пози.

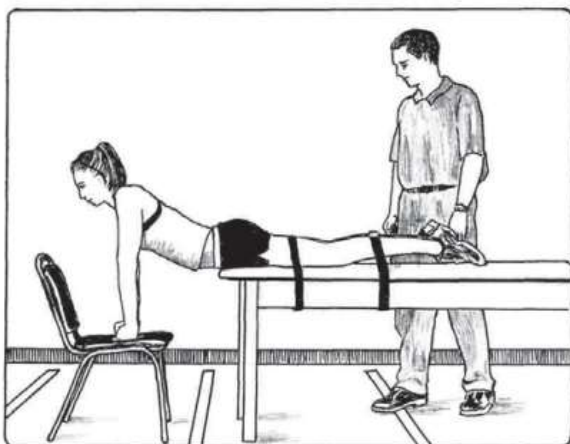
Загальні вказівки та зауваження:

1. Припиняється відлік часу в тесті:
 - при опусканні тулуба вниз;
 - при опусканні рук.
2. Надаються дві спроби, фіксується кращий результат.

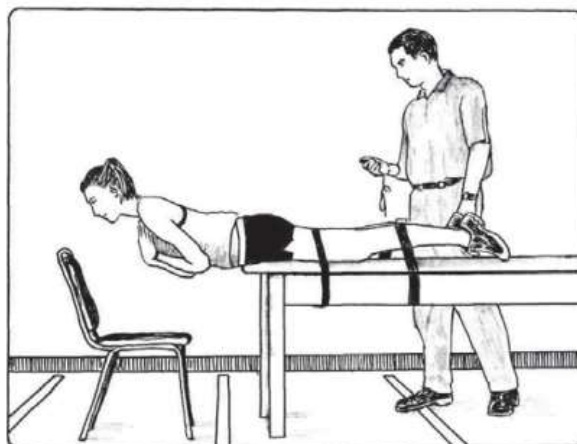
Інтерпретація результатів:

У здорових осіб утримання позиції протягом 60–240 секунд вважається показником хорошої м'язової витривалості.

Результати нижче 60 секунд можуть свідчити про слабкість м'язів-розгиначів спини та підвищений ризик розвитку болю в попереку.



Перша позиція



Друга позиція

Додаток Ж

Опитувальник SF-36 (Short Form-36 Health Survey)

Опитувальник містить 36 запитань, що охоплюють 8 шкал (доменів):

1. Фізичне функціонування (PF) – 10 питань
2. Рольове фізичне функціонування (RP) – 4
3. Біль (BP) – 2
4. Загальне здоров'я (GH) – 5
5. Життєва активність (VT) – 4
6. Соціальне функціонування (SF) – 2
7. Рольове емоційне функціонування (RE) – 3
8. Психічне здоров'я (MH) – 5

Всі шкали мають значення від 0 до 100, де вищий бал — краща якість життя.

Шкала	Назва	Що оцінює	Інтерпретація
PF	Фізичне функціонування	Фізична активність (ходьба, підйом по сходах)	<40 — обмежена активність; >80 — відсутні функціональні обмеження
RP	Рольове фізичне функціонування	Обмеження у роботі через фізичні проблеми	<50 — суттєве порушення життєвої активності
BP	Біль	Інтенсивність болю і його вплив на діяльність	<50 — виражений біль; >70 — біль не заважає
GH	Загальне здоров'я	Загальна самооцінка здоров'я	<40 — людина вважає здоров'я поганим
VT	Життєва активність	Рівень енергії, втомлюваність	<45 — хронічна втома; >70 — висока життєва енергія
SF	Соціальне функціонування	Вплив здоров'я на соціальні контакти	<50 — людина уникає соціальної взаємодії
RE	Рольове емоційне функціонування	Порушення діяльності через емоції	<50 — емоційні проблеми заважають роботі
MH	Психічне здоров'я	Психічне здоров'я (депресія, тривожність)	<60 — можливі симптоми депресії/тривоги

Загальна кількість компонентів:

ФК (Зведення фізичних компонентів) Об'єднує PF, RP, BP, GH <50 — ознаки поганого фізичного стану >60 — добрий фізичний стан	ПК (Зведення психічних компонентів) Об'єднує RE, MH, SF, VT <50 — знижене психічне благополуччя >60 — висока психологічна стійкість
--	--

Короткий опитувальний інструмент із 36 пунктів (SF-36)

Опитувальник RAND з 36 пунктів для оцінки стану здоров'я 1.0

Оберіть один варіант для кожного пункту анкети.

1. Загалом, чи вважаєте ви, що ваше здоров'я:

- ☐ 1 - Відмінно
- ☐ 2 - Дуже добре
- ☐ 3 - Добре
- ☐ 4 - Справжній
- ☐ 5 - Погано

2. Порівняно з минулим роком, як би ви оцінили свій стан здоров'я загалом зараз?

- ☐ 1 - Набагато краще зараз, ніж рік тому
- ☐ 2 - Трохи краще зараз, ніж рік тому
- ☐ 3 - Приблизно те саме
- ☐ 4 - Деяко гірше зараз, ніж рік тому
- ☐ 5 - Набагато гірше зараз, ніж рік тому

Продовження Додатку Ж

Наведені нижче пункти стосуються діяльності, яку ви можете виконувати протягом типового дня. Чи ваш стан здоров'я зараз обмежує вас у цих заняттях? Якщо так, то наскільки?

	Так, обмежений багато	Так, обмежений маленький	Ні, ні обмежений всі
3. Енергійні дії, такі як біг, підняття важких предметів, участь у важких спортивних змаганнях	☐ 1	☐ 2	☐ 3
4. Помірні дії, такі як пересування столу, штовхання пилосос, боулінг або гра в гольф	☐ 1	☐ 2	☐ 3
5. Піднімання або перенесення продуктів	☐ 1	☐ 2	☐ 3
6. Підйом на кілька сходових прольотів	☐ 1	☐ 2	☐ 3
7. Підйом на один проліт сходів	☐ 1	☐ 2	☐ 3
8. Згинання, стояння на колінах або сугулість	☐ 1	☐ 2	☐ 3
9. Пройти більше милі	☐ 1	☐ 2	☐ 3
10. Прогулянка кількома кварталами	☐ 1	☐ 2	☐ 3
11. Прогулянка одним кварталом	☐ 1	☐ 2	☐ 3
12. Купання або одягання самостійно	☐ 1	☐ 2	☐ 3

Продовження ДодаткуЖ

Чи виникали у вас протягом останніх 4 тижнів якісь із перелічених нижче проблем на роботі або інші звичайні щоденні дії, пов'язані з вашим фізичним здоров'ям?

	Так	Ні
13. Скоротить час, який ви витрачаєте на роботу чи інші заняття	☐	☐
	1	2
14. Ви досягли менше, ніж хотілося б	☐	☐
	1	2
15. Були обмежені у виді роботи чи інших видів діяльності	☐	☐
	1	2
16. Мав труднощі з виконанням роботи або інших видів діяльності (наприклад, це вимагало додаткових зусиль зусилля)	☐	☐
	1	2

Чи виникали у вас протягом останніх 4 тижнів якісь із перелічених нижче проблем на роботі або інші звичайні щоденні дії в результаті будь-яких емоційних проблем (таких як почуття депресивний або тривожний)?

	Так	Ні
17. Скоротить час, який ви витрачаєте на роботу чи інші заняття.	☐ 1	☐ 2
18. Ви досягли менше, ніж хотілося б.	☐ 1	☐ 2
19. Не виконував роботу чи інші дії так ретельно, як зазвичай.	☐ 1	☐ 2

20. Протягом останніх 4 тижнів, якою мірою покращилося ваше фізичне здоров'я чи емоційний стан? проблеми заважали вашій звичайній соціальній діяльності з родиною, друзями, сусідами чи групи?

- ☐ 1 - Зовсім ні
- ☐ 2 - Трохи
- ☐ 3 - Помірно
- ☐ 4 - Досить багато
- ☐ 5 - Надзвичайно

Продовження Додатку Ж

21. Який фізичний біль ви відчували протягом останніх 4 тижнів?

- ☐ 1 - Жоден
 - ☐ 2 - Дуже легкий
 - ☐ 3 - Легкий
 - ☐ 4 - Помірний
 - ☐ 5 - Важкий
 - ☐ 6 - Дуже важкий
-

22. Протягом останніх 4 тижнів, наскільки біль заважав вашій звичайній роботі (включаючи роботу поза домом та домашню роботу)?

- ☐ 1 - Зовсім ні
 - ☐ 2 - Трохи
 - ☐ 3 - Помірно
 - ☐ 4 - Досить багато
 - ☐ 5 - Надзвичайно
-

Продовження Додатку Ж

Ці питання стосуються ваших почуттів і того, як у вас склалися справи протягом за останні 4 тижні. На кожне запитання, будь ласка, дайте одну відповідь, яка найближче відповідає ви відчували.

Скільки часу протягом останніх 4 тижнів...

	Усі час	Більше з час	Добре трохи час	Деякі з час	Трохи з час	Жоден з час
23. Чи відчували ви приплив бадьорості?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6
24. Ви були дуже нервовими? людина?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6
25. Чи почувалися ви так пригнічено в звалища, яким ніщо не могло тебе підбадьорити вгору?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6
26. Чи відчували ви спокій і умиротворення?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6
27. У вас було багато енергії?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6
28. Чи відчували ви пригніченість і синій?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6
29. Чи відчували ви себе виснаженими?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6
30. Чи були ви щасливою людиною?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6
31. Ви відчували втому?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6

32. Протягом останніх 4 тижнів, скільки часу ваше фізичне здоров'я чи емоційний стан проблеми заважали вашій соціальній діяльності (наприклад, відвідування друзів, родичів тощо)?

- ☐ 1 - Весь час
- ☐ 2 - Здебільшого
- ☐ 3 - Іноді
- ☐ 4 - Трохи часу
- ☐ 5 - Жодного разу

Продовження Додатку Ж

Наскільки ПРАВДИВИМ або ХИБНИМ є для вас кожне з наступних тверджень.

	Однозначно права	Здебільшого права	Не знати	Здебільшого хибний	Однозначно хибний
33. Здається, я хворію трохи легше, ніж інші люди	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
34. Я такий же здоровий, як і будь-хто, кого я знаю.	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
35. Я очікую, що моє здоров'я погіршиться.	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
36. Моє здоров'я відмінне	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

Додаток К

Шкала Борга (Borg Rating of Perceived Exertion, RPE)

Основні аспекти шкали Борга:

Діапазон шкали: Шкала Борга має діапазон від 6 до 20, де 6 означає “відсутність навантаження взагалі”, а 20 - “максимальне навантаження”.

Використання: Шкала використовується як у спортивних тренуваннях, так і в медичних дослідженнях для оцінки інтенсивності фізичних вправ та стану пацієнтів.

Оцінка: Людина вибирає число, яке найкраще описує її відчуття навантаження під час виконання вправи. Це число відображає суб’єктивне відчуття зусиль, а не об’єктивні показники.

Приклади рівнів навантаження за шкалою Борга:

- 6 – Відсутність навантаження взагалі;
- 7 – Надзвичайно легке;
- 9 – Дуже легке;
- 11 – Легке;
- 13 – Дещо важке;
- 15 – Важке;
- 17 – Дуже важке;
- 19 – Надзвичайно важке;
- 20 – Максимальне навантаження.

Можна також використовувати *модифіковану десятибальну шкалу Борга:*

- 0 – стан спокою;
- 1 – дуже легко;
- 2 – легко;
- 3 – помірне навантаження;
- 4 – важкувато;
- 5 – важко;
- 6 – важко;
- 7 – помірно важко;
- 8 – дуже важко;
- 9 – вкрай важко;
- 10 – максимальне навантаження.

Додаток Л



Адхо мукха шванасана або поза
собака мордою вниз



Пашчимоттанасана або східна поза
розтягнення



Марджаріасана або поза кішки



Халасана або поза плуга



Бітіласана або поза корови



Шавасана або поза трупа