

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Факультет управління Фізичною Культурою та Спортом

Пояснювальна записка

до дипломного проєкту (роботи)

магістр
(ступінь вищої освіти)

на тему: «Фізична реабілітація хворих на вертеброгенні радикулопатії
грудного відділу хребта»

Виконала: студентка 2 курсу, групи УФКС-214м

Спеціальності Терапія та реабілітація

Освітня програма (спеціалізація)

Фізична реабілітація (Фізична терапія)

Каплун Є.І.

Керівник Мирная А.І.

Рецензент Єрмоленко В.А.

Запоріжжя

2026

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Факультет Управління фізичною культурою і спортом

Кафедра «Фізична терапія та ерготерапія»

Ступінь вищої освіти магістр

Спеціальність 227 – Терапія та реабілітація

Освітня програма (спеціалізація) Фізична реабілітація (Фізична терапія)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

«____» _____ 2026 р.

**ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТА**

Каплун Євгенії Ігорівни

1. Тема проекту (роботи) «Фізична реабілітація хворих на вертеброгенні радикулопатії грудного відділу хребта»

керівник проекту (роботи) кандидат медичних наук, доцент Мирна Ангеліна Іванівна

затверджена наказом закладу вищої освіти від

“«5»” грудня 2025 року №509

2. Строк подання студентом проекту (роботи) 12.06.2026

3. Вихідні дані для проекту (роботи): розробити та обґрунтувати комплекс занять фізичної терапією для хворих на вертеброгенні радикулопатії грудного відділу хребта.

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

1. Проаналізувати науково-теоретичні підходи до проблеми вертеброгенних радикулопатії грудного відділу хребта.

2. Дослідити клініко-функціональні особливості перебігу даної патології.

3. Охарактеризувати сучасні методи фізичної реабілітації при радикулопатіях.

4. Розробити програму фізичної реабілітації для хворих з вертеброгенними ураженнями радикулопатії грудного відділу хребта.

5. Оцінити динаміку відновлення функціонального стану пацієнтів після проходження курсу реабілітації.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, кількість слайдів, плакатів): 2 рисунки та 7 таблиць.

6. Консультанти розділів проекту (роботи):

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	прийняв виконане завдання
<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>
Теоретичні аспекти етіології, патогенезу та фізичної реабілітації при вертеброгенних радикулопатіях	Мирна А.І., канд. мед. наук, доцент НУ «Запорізька політехніка»	02.09.2025	28.12.2025

грудного відділу хребта			
Характеристика контингенту, методів дослідження, особливостей методичного підходу та організації дослідження	Мирна А.І., канд. мед. наук, доцент НУ «Запорізька політехніка»	28.12.2025	25.04.2026
Результати дослідження та їх обговорення	Мирна А.І., канд. мед. наук, доцент НУ «Запорізька політехніка»	25.04.2026	28.05.2026

7. Дата видачі завдання «2» вересня 2025 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>
1	Вибір і обґрунтування теми	До кінця листопада 2025 року	виконано
2	Аналіз науково-методичної літератури	До кінця грудня 2025 року	виконано
3	Написання першого розділу роботи	До кінця грудня 2025 року	виконано
4	Підбір груп та методів дослідження	До кінця січня 2026 року	виконано
5	Написання другого розділу роботи	До кінця квітня 2026 року	виконано
6	Проведення комплексу занять	Протягом	виконано
	фізичною терапією з учасниками дослідження	квітня-травня 2026 року	виконано
7	Математична обробка та аналіз результатів дослідження	Протягом травня 2026 року	виконано

8	Написання третього розділу роботи, висновків	Протягом квітня-травня 2026 року	виконано
9	Проходження процедури передзахисту	До кінця травня 2026 року	виконано
10	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень комісії під час проходження процедури передзахисту	До середини червня 2026 року	виконано
11	Оформлення кінцевого варіанту дипломної роботи, представлення її на кафедрі	До кінця червня 2026 року	виконано
12	Проходження процедури захисту роботи	До кінця червня 2026 року	виконано

Студент _____

Євгенія КАПЛУН

Керівник проекту (роботи) _____

Ангеліна МИРНА

АНОТАЦІЯ

Каплун Є. «Фізична реабілітація хворих на вертеброгенні радикулопатії грудного відділу хребта» – на правах рукопису.

Дипломну роботу присвячено розробці, науковому обґрунтуванню та клінічній перевірці ефективності індивідуалізованої програми фізичної реабілітації пацієнтів із вертеброгенними радикулопатіями грудного відділу хребта.

У вступі обґрунтовано актуальність проблеми, сформульовано мету, завдання, об'єкт і предмет дослідження, визначено методи дослідження та подано характеристику структури роботи.

Перший розділ присвячено аналізу анатомо-фізіологічних особливостей грудного відділу хребта, етіології, патогенезу та клінічних проявів радикулопатій, а також сучасним методам їх діагностики та реабілітації.

У другому розділі подано характеристику обстеженого контингенту, описано методи дослідження функціонального стану, а також методичні підходи до організації та проведення дослідження, розроблено практичні рекомендації для фахівців із фізичної терапії.

У третьому розділі наведено результати емпіричного дослідження, проаналізовано динаміку змін показників функціонального стану в порівнянні з контрольною групою та обґрунтовано ефективність запропонованої програми.

У висновках узагальнено результати дослідження, підтверджено ефективність застосованої програми фізичної реабілітації з урахуванням корекції ліжка.

Ключові слова: ВЕРТЕБРОГЕННІ РАДИКУЛОПАТІЇ, ГРУДНИЙ ВІДДІЛ ХРЕБТА, ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ, ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ, ІНДИВІДУАЛІЗОВАНА ПРОГРАМА.

ABSTRACT

Kaplun Ye. *“Physical Rehabilitation of Patients with Vertebrogenic Radiculopathies of the Thoracic Spine” – Manuscript.*

This thesis is devoted to the development, scientific justification, and clinical evaluation of the effectiveness of an individualized physical rehabilitation program for patients with vertebrogenic radiculopathies of the thoracic spine.

The introduction substantiates the relevance of the problem, defines the aim, objectives, object, and subject of the study, identifies the research methods, and presents the structure of the work.

The first chapter is devoted to the analysis of anatomical and physiological features of the thoracic spine, the etiology, pathogenesis, and clinical manifestations of radiculopathies, as well as modern methods of their diagnosis and rehabilitation.

The second chapter describes the studied population, the selected methods for assessing functional status, as well as methodological approaches to the organization and conduct of the study. Practical recommendations for physical therapy specialists are developed.

The third chapter presents the results of the empirical study, analyzes the dynamics of changes in functional status indicators compared to the control group, and substantiates the effectiveness of the proposed program

The conclusions summarize the results of the study and confirm the effectiveness of the applied physical rehabilitation program, taking into account bed positioning correction.

KEYWORDS: VERTEBROGENIC RADICULOPATHIES, THORACIC SPINE, PHYSICAL REHABILITATION, PHYSICAL THERAPY, INDIVIDUALIZED PROGRAM.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	10
РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЕТІОЛОГІЇ, ПАТОГЕНЕЗУ ТА ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ ВЕРТЕБРОГЕННИХ РАДИКУЛОПАТІЯХ ГРУДНОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА	14
1.1. Анатомо-фізіологічні особливості грудного відділу хребта	14
1.2. Етіологія та патогенез вертеброгенних радикулопатій грудного відділу	22
1.3. Клінічні прояви та методи діагностики вертеброгенних радикулопатій	28
1.4. Сучасні підходи до фізичної реабілітації хворих із вертеброгенними радикулопатіями грудного відділу хребта	35
РОЗДІЛ II. ХАРАКТЕРИСТИКА КОНТИНГЕНТУ, МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ, ОСОБЛИВОСТЕЙ МЕТОДИЧНОГО ПІДХОДУ ТА ОРГАНІЗАЦІЇ ДОСЛІДЖЕННЯ	43
2.1. Характеристика контингенту обстежених	43
2.2. Засоби та методи дослідження фізичної реабілітації при вертеброгенних радикулопатіях	48
2.3. Практичні рекомендації щодо застосування програми фізичної реабілітації при вертеброгенних радикулопатіях грудного відділу хребта	51
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	64
3.1. Вихідні (первинні) показники функціонального стану пацієнтів	64
3.2. Результати дослідження після курсу фізичної реабілітації	71
ВИСНОВКИ.....	78
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	82
ДОДАТКИ.....	90

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

OS OrtoSano

MPT — магнітно-резонансна томографія

КТ — комп'ютерна томографія

ЕМГ — електроміографія

SEP — соматосенсорні викликані потенціали (Somatosensory Evoked Potentials)

DN4 — опитувальник для діагностики нейропатичного болю (Douleur Neuropathique 4)

PainDETECT — опитувальник для виявлення нейропатичного болю

NRS — числова рейтингова шкала болю (Numeric Rating Scale)

VAS — візуально-аналогова шкала болю (Visual Analogue Scale)

ЛФК — лікувальна фізична культура

MRC — шкала м'язової сили Медичної дослідницької ради (Medical Research Council Scale)

УЗД — ультразвукове дослідження

ВСТУП

Актуальність теми:

Сучасний рівень життя та поширення малорухомого способу життя, зумовленого автоматизацією праці, використанням гаджетів і тривалим сидінням за комп'ютером, значно впливають на стан опорно-рухового апарату людини. Однією з найпоширеніших патологій у цій сфері є вертеброгенні радикулопатії грудного відділу хребта – стан, що виникає внаслідок компресії або подразнення нервових корінців, і проявляється больовим синдромом, обмеженням рухливості тулуба, зниженням витривалості м'язів-розгиначів, порушенням постави та дихальної функції. Зростання захворюваності на вертеброгенні синдроми у працездатного населення пов'язане не лише з малорухливим способом життя, але й з тривалим перенавантаженням хребта при сидячій роботі, недостатньою фізичною активністю, стресовими факторами та незбалансованим харчуванням.

Особливу актуальність ця проблема набуває через хронізацію больового синдрому, який призводить до формування компенсаторних рухових стереотипів та поступового порушення постави. У довгостроковій перспективі це спричиняє зниження працездатності, обмеження соціальної активності та загальне погіршення якості життя. Крім того, недостатня увага до своєчасної фізичної реабілітації підвищує ризик розвитку ускладнень, таких як остеохондроз, м'язова атрофія, дихальна недостатність та порушення координації рухів.

Практична значущість обраної теми полягає у необхідності розробки та впровадження ефективних комплексних програм фізичної реабілітації, які враховують індивідуальні особливості пацієнта, тяжкість патології та супутні захворювання. Такі програми повинні поєднувати лікувальну фізкультуру, дихальні вправи, фізіотерапевтичні методи та психоемоційну підтримку, що дозволяє не лише зменшити інтенсивність больового синдрому та відновити амплітуду рухів грудного відділу хребта, а й підвищити витривалість м'язів-

розгиначів, нормалізувати дихальні показники та запобігти рецидивам захворювання.

Метою дипломної роботи є оцінка ефективності комплексної програми фізичної реабілітації у відновленні функцій грудного відділу хребта та зменшенні больового синдрому у хворих на вертеброгенні радикулопатії. Для досягнення поставленої мети в роботі вирішуються наступні завдання:

- вивчити теоретичні аспекти етіології, патогенезу та клінічних проявів вертеброгенних радикулопатій грудного відділу хребта;
- розглянути сучасні методи фізичної реабілітації та існуючі підходи до відновлення функцій грудного відділу хребта у хворих із радикулопатіями;
- дослідити вплив запропонованої програми фізичної реабілітації на покращення функціонального стану пацієнтів із вертеброгенними радикулопатіями грудного відділу хребта;
- розробити практичні рекомендації та запропонувати шляхи удосконалення методів лікувальної фізкультури при вертеброгенних радикулопатіях грудного відділу хребта з перспективою впровадження в роботу лікувально-профілактичних та реабілітаційних закладів;

Об'єкт дослідження – процес фізичної реабілітації хворих на вертеброгенні радикулопатії грудного відділу хребта.

Предмет дослідження – комплекс заходів фізичної реабілітації, що включає лікувальну фізкультуру, дихальні вправи, фізіотерапевтичні процедури та психоемоційну підтримку при вертеброгенних радикулопатіях грудного відділу.

Методи дослідження. У процесі виконання роботи використовувались загальнонаукові та спеціальні методи: аналіз та узагальнення літературних джерел для визначення сучасних підходів до фізичної реабілітації, медико-біологічні методи оцінки морфо-функціонального стану опорно-рухового апарату, педагогічне тестування рухових здібностей пацієнтів, метод педагогічного експерименту для контролю ефективності програми,

анкетування та опитування для оцінки суб'єктивних відчуттів пацієнтів, а також методи математичної статистики для обробки отриманих даних.

Наукова новизна дослідження полягає у вдосконаленні та систематизації поетапного підходу до фізичної реабілітації хворих на вертеброгенні радикулопатії грудного відділу хребта, обґрунтуванні критеріїв переходу між етапами та адаптації навантаження залежно від індивідуальних показників пацієнта, а також розробці практичних рекомендацій щодо поєднання ЛФК із фізіотерапевтичними методами та психоемоційною підтримкою.

Інформаційною базою дослідження стали нормативно-правові акти України з питань охорони здоров'я та реабілітації, наукові праці вітчизняних та зарубіжних авторів, статті у спеціалізованих медичних та реабілітаційних виданнях, матеріали наукових конференцій та практичні дані клінічних спостережень.

Практичне значення отриманих результатів полягає у впровадженні розробленої програми фізичної реабілітації у лікувально-профілактичні заклади та реабілітаційні центри, що дозволить підвищити ефективність відновлення функцій грудного відділу хребта, зменшити інтенсивність больового синдрому, попередити рецидиви та покращити якість життя пацієнтів.

Апробація результатів дослідження: запропоновані методики були впроваджені для пацієнтів в клініки Реабілітації суглобів та хребта «OrtoSano», матеріали дослідження були докладені на двох конференціях:

1. Щорічна науково-практична конференція викладачів, науковців, молодих учених, аспірантів та студентів «Тиждень науки-2026» (м. Запоріжжя, 13-17 квітня 2026 р.).

Структура та обсяг роботи. Дипломна робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Основний зміст роботи виконаний на 97 сторінках комп'ютерного тексту, включає 5

рисунок та 12 таблиць, містить 3 додатки. Список використаних джерел налічує 49 найменувань.

РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЕТІОЛОГІЇ, ПАТОГЕНЕЗУ ТА ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ ВЕРТЕБРОГЕННИХ РАДИКУЛОПАТІЯХ ГРУДНОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА

1.1. Анатомо-фізіологічні особливості грудного відділу хребта

Грудний відділ хребта є середньою частиною хребтового стовпа і виконує важливі опорні, захисні та рухові функції. Хребтовий стовп утворений послідовно розташованими хребцями та міжхребцевими дисками і простягається від основи черепа до куприка. Він поділяється на шийний, грудний, поперековий і крижовий відділи. Основними функціями хребта є захист спинного мозку та спинномозкових нервів, підтримка грудної клітки та органів черевної порожнини, а також забезпечення рухливості тулуба. Міжхребцеві диски надають хребту гнучкості, не знижуючи його опорної здатності.

Грудний відділ складається з дванадцяти хребців, які позначаються як Т1–Т12. Разом вони формують фізіологічний кіфоз — вигин, опуклий назад. Особливістю цього відділу є те, що його хребці беруть участь у формуванні грудної клітки, оскільки слугують місцем прикріплення ребер. Саме ця функція визначає більшість анатомічних і фізіологічних особливостей грудних хребців [49].

Типовий грудний хребець складається з тіла, дуги та семи відростків. Тіло хребця є масивною передньою частиною, що несе основне механічне навантаження. Воно утворене губчастою кістковою тканиною, у якій міститься червоний кістковий мозок, і вкрите зовні тонким шаром компактною кістки. Розміри тіл хребців поступово збільшуються зверху вниз, що пов'язано зі зростанням навантаження на нижні відділи хребта. Дуга хребця разом із задньою поверхнею тіла формує хребтовий канал, у якому розташований спинний мозок. Вона складається з двох ніжок і двох пластинок, що з'єднують поперечні та остистий відростки. Від дуги відходять сім відростків: один остистий, два поперечні та чотири суглобові (два верхні і два нижні).

Суглобові відростки формують міжхребцеві суглоби, які забезпечують стабільність хребта, обмежують надмірні рухи та в певних положеннях несуть частину навантаження. Остистий відросток спрямований назад і вниз, часто перекриває нижчележачий хребець. Поперечні відростки відходять у боки та слугують місцем прикріплення м'язів і з'єднання з ребрами.

Головною відмінністю грудних хребців від шийних і поперекових є наявність реберних суглобових поверхонь — ямок для з'єднання з ребрами. У типовому грудному хребці є шість таких поверхонь: дві на поперечних відростках для з'єднання з горбками ребер і чотири напівямки на тілі хребця для з'єднання з головками ребер. Напівямки розташовані так, що головка одного ребра з'єднується одночасно з двома сусідніми хребцями: верхньою напівямкою нижнього хребця і нижньою напівямкою верхнього. Завдяки цьому утворюється міцна, але достатньо рухлива система з'єднання, що забезпечує рухи грудної клітки під час дихання [49].

Грудні хребці мають характерні довгі остисті відростки, спрямовані донизу і назад. Вони перекривають один одного, особливо в середній частині відділу, що обмежує розгинання. Суглобові поверхні верхніх суглобових відростків орієнтовані у задньо-латеральному напрямку, що створює сприятливі умови для обертальних рухів. Висота міжхребцевих дисків у грудному відділі найменша серед усіх відділів хребта, що також обмежує згинання і розгинання.

Найбільш типовими вважаються хребці T5–T8, оскільки вони мають усі характерні ознаки грудних хребців. Водночас у цьому відділі є й атипові хребці. Перший грудний хребець має повну реберну ямку для першого ребра і нижню напівямку для другого, а також довгий майже горизонтальний остистий відросток, подібний до шийних хребців. Хребці T11 і T12 мають лише по одній повній реберній ямці для відповідних ребер і не мають суглобових поверхонь на поперечних відростках. Дванадцятий грудний хребець є перехідним між грудним і поперековим відділами: він зберігає реберні суглобові поверхні, але має суглобові відростки, характерні для

поперекових хребців, що дозволяють згинання і розгинання, але обмежують ротацію. Крім того, він має додаткові відростки для прикріплення м'язів [4].

Рухливість грудного відділу має свої особливості. Через наявність ребер, довгих остистих відростків, тонких міжхребцевих дисків і орієнтацію суглобових поверхонь згинання і розгинання в цьому відділі значно обмежені. Натомість обертальні рухи виражені краще, особливо в середній частині грудного відділу. Загалом цей відділ є найбільш стабільним і найменш рухомим серед усіх відділів хребта.

Функціонально грудний відділ виконує кілька важливих завдань. Опорна функція полягає у підтримці верхньої частини тулуба і передачі навантаження на поперековий відділ. Захисна функція пов'язана з формуванням грудної клітки, яка захищає серце, легені та великі судини. Дихальна функція реалізується через рухливість ребер, що прикріплюються до грудних хребців і забезпечують розширення та звуження грудної клітки під час вдиху і видиху.

Кровопостачання грудних хребців здійснюється гілками задніх міжреберних артерій. Перші дві відходять від підключичної артерії, а решта — від грудної частини аорти. Ці судини розгалужуються на окістяні та внутрішньокісткові гілки, що живлять кісткову тканину і червоний кістковий мозок. Венозна кров відтікає через венозні сплетення, які не мають клапанів, тому кров може рухатися в різних напрямках залежно від тиску. Іннервація здійснюється менінгеальними гілками спинномозкових нервів [49].

Грудні хребці слугують місцем прикріплення великої кількості м'язів, серед яких м'язи-розгиначі хребта, багатороздільні, міжостисті, міжпоперечні, ромбоподібні, трапецієподібний, найширший м'яз спини та інші. Ці м'язи забезпечують стабілізацію хребта, рухи тулуба і беруть участь у дихальних рухах.

Розвиток грудних хребців починається приблизно на восьмому тижні внутрішньоутробного розвитку. Спочатку формуються три первинні центри окостеніння: один у тілі і два в дугах хребця. Злиття дуг із тілом відбувається

у віці 3–6 років. У період статевого дозрівання з'являються вторинні центри окостеніння на кінцях відростків і поверхнях тіла хребця. Повне окостеніння завершується приблизно до 25 років.

Клінічно грудний відділ має ряд важливих особливостей. Хребтовий канал тут відносно вузький, тому при травмах існує високий ризик ушкодження спинного мозку. Водночас через жорсткість грудної клітки і особливу орієнтацію суглобів цей відділ є функціонально стійким і потребує значної сили для виникнення переломів або вивихів. Найбільш уразливою ділянкою є перехід від грудного до поперекового відділу, особливо на рівні T12, де через зміну рухливості і механічних навантажень часто виникають переломи [49].

Дані сучасних морфологічних досліджень підтверджують, що грудний відділ хребта слід розглядати як складну тривимірну структуру, форма якої визначається не лише загальним кутом кіфозу, а й розподілом викривлення по окремих сегментах. За результатами дослідження, проведеного Р. Лафаж та співавторами, нормальний грудний кіфоз у дорослих без патології становить у середньому близько $49,5^\circ$ при вимірюванні від T1 до T12 та приблизно $41,5^\circ$ при вимірюванні від T4 до T12. Це свідчить про те, що традиційний показник T4–T12 дещо недооцінює реальну величину кіфозу, оскільки не враховує верхні сегменти грудного відділу [42]. Найбільш інформативним вважається кут T1–T12, який відображає понад 90% максимальної величини кіфозу.

Форма грудного кіфозу не є рівномірною дугою, як це часто описується в класичних анатомічних схемах. Дослідження показало, що розподіл викривлення має більш складний характер і нагадує синусоїдальну криву. Основний вигин зосереджується в середній частині грудного відділу, тоді як у верхніх і нижніх сегментах зміни кривизни менш виражені. Апекс грудного кіфозу стабільно локалізується на рівні T6–T7, причому саме хребець T7 має найбільш горизонтальне положення незалежно від віку або загальної величини кіфозу. Це свідчить про його ключову роль у підтриманні сагітального балансу хребта[5].

Орієнтація окремих хребців також має закономірний характер. Найбільш нахиленим уперед є хребець T1, тоді як найбільш нахиленим назад — хребець L1. Від T1 до T7 спостерігається поступове зменшення переднього нахилу, а від T7 до L1 — збільшення заднього нахилу. Таким чином, T7 виступає своєрідною точкою рівноваги, навколо якої симетрично розташовуються хребці з різною орієнтацією.

Розподіл кіфозу в грудному відділі залежить від його загальної величини. При невеликому кіфозі більша частина вигину зосереджена у верхній частині грудного відділу, тобто між T1 і T7. У таких випадках приблизно дві третини загального викривлення припадає саме на цей сегмент. При збільшенні загального кіфозу його розподіл стає більш рівномірним: викривлення симетрично розподіляється навколо T7 між верхніми та нижніми сегментами. Це означає, що форма кіфозу змінюється залежно від його величини, а не є сталою для всіх людей [42].

Дослідження також показало, що в нормі існує відносно стабільна морфологія грудного відділу, яка зберігається навіть із віком. Хоча величина кіфозу може змінюватися, його апекс залишається на рівні T7, а симетрія розподілу вигину навколо цього рівня зберігається. Це підтверджує, що грудний відділ має чітко організовану геометрію, яка забезпечує ефективний розподіл навантаження та підтримання вертикального положення тіла [42].

Важливим є і клінічний аспект цих даних. Правильне розуміння форми та пропорцій грудного кіфозу має велике значення для лікування деформацій хребта, особливо у дорослих. Порушення нормального сагітального балансу може призводити до болю, зниження якості життя та необхідності повторних операцій. Зокрема, недостатнє відновлення нормального грудного кіфозу після хірургічного втручання може бути фактором розвитку проксимального юкта-сегментарного кіфозу. Тому сучасні підходи до корекції деформацій хребта враховують не лише загальний кут викривлення, а й його форму, положення апекса та розподіл сегментарних кутів.

М'язовий апарат грудного відділу хребта є однією з ключових анатомо-функціональних особливостей цього сегмента, оскільки саме він забезпечує стабільність тулуба, контроль положення грудної клітки, участь у дихальних рухах і координацію взаємодії між шийним та поперековим відділами. На відміну від шийного сегмента, де переважає рухливість, та поперекового, де основне значення має перенесення масивного осьового навантаження, грудний відділ характеризується відносною жорсткістю. Ця жорсткість формується не лише завдяки ребрам і зв'язковому апарату, а й за рахунок добре розвиненої системи м'язів, які стабілізують грудний сегмент у сагітальній, фронтальній і горизонтальній площинах [40].

М'язи грудного відділу хребта умовно поділяють на кілька функціональних груп: поверхневі м'язи спини, проміжні м'язи, глибокі автохтонні м'язи спини, а також м'язи грудної клітки, які безпосередньо пов'язані з дихальними рухами. Кожна з цих груп виконує специфічну роль, але всі вони діють узгоджено, забезпечуючи стабільність і функціональність грудного сегмента.

Поверхневі м'язи спини в грудному відділі представлені великими м'язовими пластами, які з'єднують хребет із плечовим поясом та верхніми кінцівками. До них належать трапецієподібний, найширший м'яз спини, ромбоподібні м'язи та м'яз-підіймач лопатки. Ці м'язи не лише забезпечують рухи верхніх кінцівок, а й виконують важливу стабілізуючу функцію. Вони фіксують лопатки, підтримують правильне положення плечового поясу та впливають на поставу. Зокрема, трапецієподібний м'яз відіграє важливу роль у підтриманні вертикального положення тулуба, а найширший м'яз спини бере участь у розгинанні та стабілізації грудного відділу [40].

Проміжний шар м'язів представлений зубчастими м'язами — верхнім і нижнім задніми зубчастими м'язами. Вони безпосередньо пов'язані з ребрами та виконують функції, пов'язані з диханням. Верхній задній зубчастий м'яз піднімає ребра, сприяючи вдиху, тоді як нижній задній зубчастий м'яз опускає

ребра і бере участь у видиху. Таким чином, ці м'язи забезпечують координацію рухів грудної клітки під час вентиляції легень.

Найважливішу стабілізуючу роль у грудному відділі виконують глибокі автохтонні м'язи спини. Вони розташовані безпосередньо вздовж хребта і відповідають за підтримання його фізіологічних вигинів, контроль дрібних рухів і стабілізацію окремих сегментів. До цієї групи належать м'яз-випрямляч хребта, поперечно-остисті м'язи та короткі міжостисті й міжпоперечні м'язи [40].

М'яз-випрямляч хребта складається з трьох основних частин: клубово-ребрового, найдовшого та остистого м'язів. У грудному відділі ці м'язи формують потужний м'язовий масив, який проходить уздовж усієї довжини хребта. Їх основна функція — розгинання хребта та утримання тулуба у вертикальному положенні. У грудному сегменті вони особливо важливі, оскільки забезпечують стабільність кіфотичної дуги та протидіють надмірному згинанню.

Поперечно-остисті м'язи, до яких належать напівостисті, багатороздільні та обертальні м'язи, виконують більш тонку регуляторну функцію. Вони відповідають за ротацію, стабілізацію та координацію рухів між окремими хребцями. У грудному відділі ці м'язи особливо важливі для контролю невеликих ротаційних рухів, які можливі завдяки орієнтації суглобових поверхонь. Вони забезпечують рівномірний розподіл навантаження між сегментами та підтримують стабільність під час рухів тулуба.

Короткі міжостисті та міжпоперечні м'язи виконують функцію локальної стабілізації. Вони з'єднують сусідні хребці та забезпечують точний контроль їх взаємного положення. Завдяки цим м'язам грудний відділ здатний утримувати стабільну форму кіфотичної дуги навіть під час змін положення тіла.

Особливе значення для грудного відділу мають м'язи грудної клітки, які безпосередньо пов'язані з ребрами та забезпечують дихальні рухи. До них

належать зовнішні, внутрішні та найглибші міжреберні м'язи. Зовнішні міжреберні м'язи піднімають ребра та беруть участь у вдиху, тоді як внутрішні міжреберні м'язи опускають ребра і сприяють видиху. Найглибші міжреберні м'язи доповнюють функцію внутрішніх, забезпечуючи стабілізацію міжреберних проміжків [40].

Крім того, у функціонуванні грудного відділу важливу роль відіграють діафрагма, грудні м'язи та передні зубчасті м'язи. Діафрагма є основним дихальним м'язом і, скорочуючись, змінює об'єм грудної порожнини. Її взаємодія з міжреберними м'язами забезпечує ефективну вентиляцію легень. Передній зубчастий м'яз стабілізує лопатку і бере участь у підніманні ребер, а великий і малий грудні м'язи впливають на положення плечового поясу та можуть допомагати у форсованому диханні.

Отже, грудний відділ хребта є важливим сегментом хребтового стовпа, який виконує опорну, захисну та рухову функції, забезпечуючи стабільність тулуба, захист спинного мозку та органів грудної клітки. Він складається з дванадцяти хребців, які формують фізіологічний кіфоз і слугують місцем прикріплення ребер, що визначає особливості його анатомії та рухливості. Завдяки складній структурі тіл, дуг, відростків та міжхребцевих дисків грудний відділ поєднує міцність із відносною рухливістю, а особлива орієнтація суглобових поверхонь сприяє ефективним обертальним рухам. М'язовий апарат грудного відділу, включаючи поверхневі, проміжні та глибокі автохтонні м'язи, забезпечує стабілізацію хребта, контроль рухів і участь у дихальному процесі. Морфологічні та функціональні особливості цього відділу роблять його стійким до травм, проте при патологіях або деформаціях необхідне врахування сегментарної будови для корекції і реабілітації.

1.2. Етіологія та патогенез вертеброгенних радикулопатій грудного відділу

Етіологія та патогенез вертеброгенних радикулопатій грудного відділу хребта становлять складну багатофакторну проблему, що поєднує анатомічні особливості грудного сегмента, дегенеративні процеси міжхребцевих структур, метаболічні та судинні порушення, а також компресійно-запальні механізми ураження спинномозкових корінців. Грудна радикулопатія належить до відносно рідкісних форм корінцевого синдрому, однак її клінічна значущість зростає у зв'язку з удосконаленням методів нейровізуалізації та електродіагностики, що дозволяють точніше ідентифікувати джерело болю.

Грудний відділ хребта має низку анатоμο-функціональних характеристик, які визначають специфіку розвитку радикулопатій. Він складається з дванадцяти хребців, більшість із яких з'єднані з ребрами через реберні фасетки, що формує жорстку каркасну конструкцію грудної клітки. Хребтовий канал у цьому відділі вужчий і більш округлий порівняно з шийним та поперековим, а співвідношення діаметра спинного мозку до діаметра каналу є відносно більшим. Латеральний резервний простір між кістковими структурами та спинним мозком у грудному відділі менший, ніж у шийному, що створює передумови для швидшої компресії нервових структур при появі навіть невеликих об'ємних утворень. Водночас ригідність грудної клітки та обмежена рухливість сегментів частково знижують частоту травматичних ушкоджень [31].

Етіологічні чинники вертеброгенних радикулопатій грудного відділу можна поділити на дегенеративні, травматичні, метаболічні, інфекційні, неопластичні та судинні. Провідне місце серед них займає дегенеративне ураження міжхребцевих дисків — грудна дискова хвороба. Хоча частота клінічно значущих гриж дисків у грудному відділі значно нижча, ніж у поперековому чи шийному, саме вони є однією з найпоширеніших причин компресії корінців. Найчастіше уражаються нижні грудні сегменти (Т8–Т12),

особливо рівень T11–T12, що пояснюється більшим обсягом рухів у перехідній зоні між грудним та поперековим відділами.

Дегенеративний процес розпочинається зі зневоднення та втрати еластичності пульпозного ядра. Поступово знижується висота диска, формуються тріщини фіброзного кільця, відбувається протрузія або екструзія дискового матеріалу в напрямку міжхребцевого отвору чи хребтового каналу. Умови вузького каналу сприяють тому, що навіть помірна протрузія може викликати механічну компресію корінця або його подразнення. Крім безпосереднього тиску, дисковий матеріал містить біологічно активні речовини, які здатні індукувати запальну реакцію, підсилюючи больовий синдром.

Другим важливим етіологічним чинником є спондиліоз та дегенерація задніх елементів хребта. Формування остеофітів, гіпертрофія фасеткових суглобів, потовщення жовтих зв'язок призводять до звуження міжхребцевих отворів і розвитку форамінального стенозу. У таких випадках радикулопатія має хронічний характер і пов'язана не лише з компресією, а й з ішемією нервового корінця через порушення венозного відтоку [31].

Остеопороз і компресійні переломи тіл хребців також можуть спричиняти радикулопатію. Найчастіше це стосується осіб похилого віку, особливо жінок у постменопаузальному періоді. Зниження мінеральної щільності кісткової тканини призводить до деформації тіл хребців, їх клиноподібного сплюснення, що змінює конфігурацію міжхребцевих отворів і може спричинити компресію нервових структур. У таких випадках патогенез включає як механічний компонент, так і вторинні запальні зміни.

Серед метаболічних причин особливу роль відіграє цукровий діабет. Діабетична радикулопатія грудного відділу може виникати без явної механічної компресії. Її патогенез пов'язаний з мікроангіопатією, ішемією нервових волокон та імунозапальними механізмами. Ураження має сегментарний характер і часто супроводжується болем у вигляді «пояса», що охоплює грудну клітку або верхні відділи живота.

Інфекційні процеси — дискит, остеомієліт, епідуральний абсцес — здатні викликати як радикулопатію, так і мієлопатію. Запальний набряк, гнійні маси або грануляційна тканина призводять до компресії корінців і спинного мозку. Патогенез у таких випадках включає поєднання механічного тиску, токсичного впливу бактеріальних агентів і системної запальної реакції.

Неопластичні ураження, зокрема метастатичні пухлини, часто локалізуються в грудному відділі через особливості венозного відтоку (плексус Батсона). Ріст пухлинної тканини або патологічні переломи тіл хребців можуть спричиняти корінцеву компресію. У патогенезі поєднуються компресійний, інфільтративний і ішемічний механізми.

Важливою особливістю грудної радикулопатії є характер іррадіації болю. На відміну від шийного та поперекового відділів, вентральні гілки грудних нервів не утворюють сплетінь, а проходять міжреберними проміжками, іннервуючи передню грудну та черевну стінки. Тому біль має сегментарний, «поясоподібний» характер і може імітувати захворювання внутрішніх органів — ішемічну хворобу серця, патологію жовчовивідних шляхів, шлунково-кишкового тракту або ниркову кольку. Це ускладнює діагностику і часто призводить до затримки встановлення правильного діагнозу.

Патогенез вертеброгенної радикулопатії грудного відділу включає декілька взаємопов'язаних ланок. Першою є механічна компресія корінця або його ганглія. Другою — порушення мікроциркуляції та венозний застій, що призводить до набряку нервової тканини. Третьою — запальна реакція з виділенням цитокінів і простагландинів, які сенсibiliзують ноцицептивні рецептори. Четвертою — формування нейропатичного болю внаслідок демієлінізації та структурних змін аксонів.

Особливу небезпеку становить поєднання радикулопатії з мієлопатією, що частіше трапляється у грудному відділі через вузький хребтовий канал. Компресія спинного мозку супроводжується підвищенням ризиком стійкого неврологічного дефіциту, включаючи порушення ходи, спастичність,

дисфункцію тазових органів. Тому своєчасна діагностика має принципове значення [37].

Для грудного відділу характерним є переважно задньо-центральный або задньо-латеральний напрямок грижі, тоді як істинно латеральні грижові випинання трапляються рідко. Така топографія має принципове значення, оскільки задньо-центральный грижі частіше зумовлюють компресію не лише корінця, а й спинного мозку, формуючи поєднання радикулопатії з мієлопатією. Задньо-латеральні випинання, своєю чергою, частіше обмежуються форамінальним стенозом і сегментарною корінцевою симптоматикою. Водночас важливо враховувати, що за даними нейровізуалізації значна частка гриж грудного відділу є безсимптомною — до третини випадків. Розмір випинання може змінюватися з часом без клінічної маніфестації, що свідчить про складну взаємодію між морфологічним дефектом і функціональним станом нервових структур. Отже, сам факт наявності грижі не є достатнім для пояснення больового синдрому — вирішальну роль відіграє її взаємодія з корінцем і судинно-нервовими структурами.

Найбільш серйозним ускладненням грудної дискової хвороби є розвиток мієлопатії. Через відносно вузький хребтовий канал навіть помірне центральне випинання, кальцифікована грижа або інтрадурне проникнення дискового матеріалу можуть призвести до компресії спинного мозку. Патогенез мієлопатії включає механічний тиск на провідні шляхи, ішемію внаслідок компресії судин, порушення венозного відтоку та вторинну демієлінізацію. Клінічно це проявляється ознаками ураження верхнього мотонейрона: гіперрефлексією, клонусом, патологічними стопними рефлексамі, спастичністю, атактичною ходою, а також дисфункцією тазових органів. Часто першими симптомами стають помірний нижній парапарез і порушення координації, що можуть маскуватися під інші неврологічні стани. Таким чином, у патогенетичному аспекті грудна радикулопатія нерідко є частиною

більш широкого компресійного синдрому з ураженням як периферичних, так і центральних структур [37].

Окремою етіологічною формою є грудний спінальний стеноз. Звуження передньо-заднього діаметра хребтового каналу менш ніж до 10 мм створює умови для хронічної компресії спинного мозку та корінців. Причинами можуть бути дегенеративні зміни, хвороба Шейєрмана, ахондроплазія, епідуральний ліпоматоз. У патогенезі ключову роль відіграє поступове зменшення резервного простору, що призводить до підвищення внутрішньоканального тиску при фізичних навантаженнях, розвитку ішемії та хронічного запалення. Часте поєднання грудного та поперекового стенозу вказує на системний характер дегенеративних процесів, що охоплюють увесь хребетний стовп.

Значне місце в етіологічній структурі займає діабетична грудна радикулопатія. На відміну від компресійних форм, вона має не механічний, а метаболічно-ішемічний характер. Ураження нервових корінців зумовлене мікроангіопатією, порушенням кровопостачання, оксидативним стресом і аутоімунними механізмами. Клінічно вона проявляється пекучим болем та парестезіями у дерматомному розподілі, часто одnobічно, з іррадіацією на передню грудну стінку або живіт. Можлива слабкість черевної мускулатури, що іноді створює картину псевдогриж черевної стінки. Характерною особливістю є поєднання радикулопатії з вираженою втратою маси тіла і кахексією, що свідчить про системний характер процесу. Перебіг зазвичай самообмежувальний — симптоми регресують протягом 6–18 місяців, що відрізняє цю форму від дегенеративно-компресійної патології [38, с. 1304].

Поглибленню розуміння патогенезу сприяють електродіагностичні методи. Голкова електроміографія паравертебральних м'язів грудного відділу дозволяє виявити денерваційні зміни у відповідних сегментах. Виявлення позитивних гострих хвиль і фібриляційних потенціалів свідчить про активний корінцевий процес. Локалізація змін у конкретних параспінальних м'язах допомагає визначити рівень ураження. Водночас у випадках підозри на мієлопатію застосовують соматосенсорні викликані потенціали нижніх

кінцівок для оцінки провідності задніх канатиків спинного мозку. Таким чином, електрофізіологічні дослідження підтверджують багаторівневий характер патогенезу — від периферичної денервації до центральної провідникової дисфункції.

Щодо лікувальної тактики, її вибір безпосередньо пов'язаний із розумінням етіології та патогенезу. При відсутності прогресуючої мієлопатії перевагу надають консервативному веденню. Гостра фаза характеризується переважанням запального та больового компонентів, тому застосовують нестероїдні протизапальні засоби, міорелаксанти, короткочасний режим розвантаження. У підгострому періоді акцент зміщується на стабілізацію сегмента, зміцнення м'язового корсета, корекцію постави. Прогноз при неускладненій грудній дисковій хворобі загалом сприятливий: більшість пацієнтів досягають функціонального відновлення без оперативного втручання, що підтверджує значну роль адаптивних механізмів і можливість спонтанної регресії запалення.

Інтервенційні методи — селективні блокади корінців, епідуральні ін'єкції стероїдів, радіочастотна абляція медіальних гілок — спрямовані на переривання ноцицептивної імпульсації та зменшення запалення. Їх патогенетичне обґрунтування полягає у зменшенні перифокального набряку та пригніченні вивільнення прозапальних медіаторів. Найбільшу ефективність відзначають у випадках чіткої сегментарної локалізації болю, що підтверджує значення точної діагностики рівня ураження [38, с. 1306].

Особливе місце займає черезшкірна вертебропластика при компресійних переломах тіл хребців. Введення поліметилметакрилатного цементу стабілізує тіло хребця, зменшує мікрорухливість уламків і, відповідно, подразнення нервових структур. Патогенетичний ефект полягає у механічній стабілізації та частковому термічному впливі цементу на нервові закінчення. Однак процедура не усуває первинної причини остеопорозу, тому повинна розглядатися як компонент комплексної терапії.

Хірургічне лікування показане при нестерпному болю, що не піддається консервативній терапії, або при прогресуючій мієлопатії. Оперативні підходи (передні, задні, латеральні) мають на меті декомпресію нервових структур і видалення патологічного субстрату. Висока складність втручань обумовлена анатомічною близькістю життєво важливих органів грудної клітки та необхідністю точного доступу до ураженого сегмента. Результати залежать від своєчасності втручання та правильного відбору пацієнтів.

Отже, грудна вертеброгенна радикулопатія є багатофакторним захворюванням, патогенез якого об'єднує дегенеративні, травматичні, метаболічні, інфекційні та неопластичні чинники. Особливості анатомії грудного відділу, включно з вузьким хребтовим каналом, обмеженою рухливістю та сегментарним розташуванням нервових корінців, визначають специфіку розвитку компресійно-запальних процесів і формування больового синдрому. Ключовими механізмами є механічна компресія, порушення мікроциркуляції, запальна реакція та нейропатичні зміни корінців, що може ускладнюватися мієлопатією. Клінічні прояви залежать від локалізації ураження та включають сегментарний біль, парестезії, слабкість м'язів і порушення функцій тазових органів. Діагностика ґрунтується на сучасних методах нейровізуалізації та електрофізіологічних дослідженнях, що дозволяють точно визначити рівень та характер ураження. Лікувальна тактика включає консервативні заходи, інтервенційні методи та хірургічні втручання у випадках прогресуючої мієлопатії або неефективності медикаментозної терапії. Комплексний підхід, заснований на розумінні етіології та патогенезу, забезпечує ефективну корекцію симптомів і попередження ускладнень.

1.3. Клінічні прояви та методи діагностики вертеброгенних радикулопатій

Клінічні прояви та методи діагностики вертеброгенних радикулопатій становлять одну з ключових проблем сучасної неврології та вертеб্রології,

оскільки корінцеві синдроми є частою причиною больового синдрому, функціональних обмежень і тимчасової втрати працездатності. Вертеброгенна радикулопатія визначається як ураження спинномозкового корінця, зумовлене патологічними змінами структур хребта — міжхребцевих дисків, тіл хребців, фасеткових суглобів, зв'язкового апарату або навколишніх тканин. У клінічній практиці найчастіше зустрічаються шийні та поперекові радикулопатії, однак грудні форми мають особливу діагностичну складність через атиповість симптомів і часте маскування під соматичну патологію.

Клінічна картина вертеброгенної радикулопатії формується внаслідок механічної компресії, ішемії та запальної реакції у ділянці корінця. Провідним симптомом є біль, який має нейропатичний або змішаний характер. Він зазвичай іррадіює по ходу відповідного дерматому, що дозволяє орієнтовно визначити рівень ураження. Біль може бути гострим, стріляючим, пекучим, іноді — тупим і ниючим із періодичними загостреннями. Характерною особливістю є його посилення при рухах хребта, кашлі, чханні, натужуванні, що пов'язано зі зміною внутрішньоканального тиску [40].

Окрім больового синдрому, клінічна симптоматика включає сенсорні, моторні та рефлекторні порушення. Сенсорні розлади проявляються гіпестезією, дизестезією або парестезіями в межах іннервації відповідного корінця. Пацієнти описують відчуття «повзання мурашок», поколювання, оніміння. У разі вираженого ураження можливе зниження або випадіння поверхневої та глибокої чутливості. Моторні порушення виникають при залученні передніх корінців і проявляються слабкістю м'язів, що іннервуються ураженим сегментом. У тяжчих випадках розвивається м'язова атрофія. Рефлекторні зміни полягають у зниженні або випадінні відповідних сухожильних рефлексів.

Шийна радикулопатія зазвичай проявляється болем у шиї з іррадіацією в плече, передпліччя або кисть. Залежно від рівня ураження (C5–C8) можуть виникати характерні моторні дефіцити — слабкість дельтоподібного, двоголового або триголового м'яза плеча, порушення дрібної моторики кисті.

Часто спостерігаються зниження біцепсового або трицепсового рефлексів. Біль може супроводжуватися обмеженням рухів у шийному відділі, вимушеним положенням голови.

Поперекова радикулопатія є найпоширенішою формою. Найчастіше уражаються корінці L5 та S1. Біль іррадіює в сідницю, задню або латеральну поверхню стегна, гомілку, стопу. Типовим є позитивний симптом натягу — симптом Ласега, який свідчить про подразнення сідничного нерва. Моторні розлади включають слабкість розгинання великого пальця або згинання стопи, зниження ахіллового рефлексу. У тяжких випадках може формуватися синдром «кінського хвоста» з порушенням функції тазових органів, що потребує невідкладного хірургічного втручання.

Грудна радикулопатія має специфічну клінічну картину. Біль має «поясоподібний» характер, поширюється по міжреберному проміжку і може імітувати патологію серця, легень або органів черевної порожнини. Сенсорні розлади локалізуються у межах одного або кількох грудних дерматомів. Через анатомічні особливості грудного відділу радикулопатія часто поєднується з мієлопатією, що проявляється спастичністю, порушенням ходи, гіперрефлексією та патологічними рефlekсами.

Важливою складовою клінічного обстеження є детальний неврологічний огляд. Лікар оцінює силу м'язів за шкалою MRC, досліджує сухожильні та периостальні рефлекси, перевіряє чутливість у дерматомному розподілі. Проводяться провокаційні проби: симптом Сперлінга при шийній радикулопатії, симптом Ласега та Брагарда при поперековій. Наявність чіткої дерматомної симптоматики значно підвищує ймовірність корінцевого ураження [40].

Інструментальна діагностика відіграє ключову роль у підтвердженні діагнозу. Основним методом є магнітно-резонансна томографія (МРТ), яка дозволяє візуалізувати міжхребцеві диски, ступінь їх дегенерації, наявність протрузій або гриж, стеноз хребтового каналу, компресію корінців і спинного мозку. МРТ має високу чутливість і специфічність, однак слід враховувати, що

морфологічні зміни можуть бути безсимптомними. Тому результати обстеження необхідно співвідносити з клінічною картиною.

Комп'ютерна томографія (КТ) застосовується переважно для оцінки кісткових структур, особливо при підозрі на спондилоз, остеофіти, переломи або кальцифіковані грижі. У складних випадках використовують КТ-мієлографію, яка дозволяє уточнити ступінь компресії нервових структур.

Електрофізіологічні методи мають важливе значення для диференціальної діагностики. Голкова електроміографія (ЕМГ) дозволяє виявити ознаки денервації в м'язах, іннервованих ураженим корінцем. Наявність фібриляцій, позитивних гострих хвиль і зниження рекрутування моторних одиниць підтверджує корінцеву природу ураження. Дослідження швидкості проведення по нервах допомагає відрізнити радикулопатію від периферичної нейропатії. У випадках підозри на мієлопатію застосовують соматосенсорні викликані потенціали для оцінки провідності задніх канатиків спинного мозку.

Лабораторні методи використовують для виключення запальних, інфекційних або метаболічних причин. Визначення рівня глюкози, показників запалення, маркерів аутоімунних процесів допомагає виявити супутні стани, зокрема діабетичну радикулопатію або системні захворювання сполучної тканини.

Диференціальна діагностика є невід'ємною частиною процесу. Необхідно виключити периферичні невропатії, плексопатії, тунельні синдроми, міофасціальний біль, а також патологію внутрішніх органів. Наприклад, грудний корінцевий біль може імітувати стенокардію або захворювання жовчного міхура, тоді як поперекова радикулопатія іноді нагадує патологію кульшового суглоба.

Важливо враховувати психоемоційний компонент болю. Хронічний корінцевий біль часто супроводжується тривожністю, депресією, порушенням сну, що посилює суб'єктивне сприйняття симптомів. Тому комплексна оцінка повинна включати аналіз психосоціальних факторів.

Вертеброгенні радикулопатії характеризуються не лише типовими больовими й неврологічними проявами, а й низкою клінічних особливостей, пов'язаних із тривалістю процесу, ступенем компресії корінця та реактивністю нервової тканини. У гострій фазі переважають симптоми подразнення — інтенсивний біль, гіперестезія, алодинія, захисне м'язове напруження. У підгострому та хронічному перебігу частіше спостерігаються явища випадіння функції: стійка гіпестезія, зниження м'язової сили, формування компенсаторних рухових стереотипів. Тривала компресія може призводити до незворотних змін у нервових волокнах, зокрема демієлінізації та аксональної дегенерації, що клінічно проявляється персистуючим неврологічним дефіцитом навіть після усунення механічного чинника [40].

Важливе значення має оцінка типу больового синдрому. Нейропатичний компонент характеризується наявністю печіння, електричних прострілів, підвищеної чутливості до дотику. Для його виявлення можуть застосовуватися спеціалізовані опитувальники (наприклад, DN4 або PainDETECT), які дозволяють кількісно оцінити вираженість нейропатичного болю та обґрунтувати вибір фармакотерапії. Оцінка інтенсивності болю здійснюється за візуально-аналоговою шкалою (VAS) або числовою рейтинговою шкалою (NRS), що дає змогу відстежувати динаміку стану пацієнта в процесі лікування.

Окрему увагу слід приділяти феномену центральної сенситизації, який може формуватися при тривалому перебігу радикулопатії. Підвищення збудливості нейронів задніх рогів спинного мозку зумовлює розширення зони болю за межі первинного дерматому та появу генералізованої гіпералгезії. У таких випадках клінічна картина стає менш типовою, а кореляція між даними нейровізуалізації та симптомами може бути недостатньо чіткою.

При об'єктивному обстеженні доцільно оцінювати не лише сегментарні, а й постуральні зміни. Хронічний біль спричиняє формування патологічних рухових патернів, асиметрію м'язового тону, зміни біомеханіки хребта. Функціональні проби з навантаженням, аналіз ходи, визначення обсягу

активних і пасивних рухів дозволяють комплексно оцінити ступінь функціонального обмеження. У реабілітаційній практиці застосовуються шкали інвалідизації, зокрема Oswestry Disability Index для поперекових уражень або Neck Disability Index для шийних, що дає змогу визначити вплив радикулопатії на повсякденну активність.

Серед інструментальних методів дедалі ширше використовується магнітно-резонансна томографія з контрастуванням, яка допомагає диференціювати рубцево-спайкові зміни, запальні процеси та пухлинні ураження. У випадках сумнівної клініко-радіологічної відповідності доцільним є застосування функціональної МРТ або МРТ у положенні навантаження, що дозволяє виявити динамічний стеноз хребтового каналу. Ультразвукове дослідження периферичних нервів може використовуватися як додатковий метод для оцінки стану нервових структур у диференціальній діагностиці.

Сучасні електрофізіологічні підходи включають аналіз F-хвиль та H-рефлексу, що дає можливість оцінити проксимальні відділи нервової системи та підтвердити корінцевий характер ураження. Динамічне електроміографічне дослідження дозволяє відстежувати процес реіннервації та прогнозувати відновлення функції м'язів. У складних випадках застосовується нейрофізіологічний моніторинг для визначення ступеня провідникових порушень.

Слід враховувати вікові особливості клінічної картини. У пацієнтів старшого віку радикулопатія часто поєднується з мультифакторною патологією — остеопорозом, спондилоартрозом, судинними порушеннями, що ускладнює діагностику. У молодих осіб, навпаки, частіше виявляються гострі дискогенні ураження з вираженим больовим синдромом та відносно швидкою позитивною динамікою.

Прогностичне значення має тривалість симптомів до початку лікування, ступінь неврологічного дефіциту та наявність супутньої мієлопатії. Наявність прогресуючої м'язової слабкості, порушення функції тазових органів або

ознак компресії спинного мозку є показанням до невідкладної консультації нейрохірурга. У більшості випадків за відсутності «червоних прапорців» застосовується поетапний діагностичний алгоритм із перевагою консервативного підходу [40].

Комплексна клініко-інструментальна оцінка дозволяє не лише підтвердити діагноз вертеброгенної радикулопатії, а й визначити її патогенетичний варіант — компресійний, ішемічний або змішаний. Це має принципове значення для вибору тактики лікування та прогнозування перебігу захворювання. Таким чином, детальний аналіз симптоматики, поєднаний із сучасними методами нейровізуалізації та електрофізіології, забезпечує високий рівень діагностичної точності та сприяє індивідуалізації терапевтичних заходів.

Отже, вертеброгенні радикулопатії є однією з основних причин больового синдрому та функціональних обмежень, що робить їх актуальною проблемою сучасної неврології та вертеб্রології. Клінічна картина формується через механічну компресію, ішемію та запальну реакцію корінців і проявляється болем, сенсорними, моторними та рефлекторними порушеннями, характер яких залежить від локалізації ураження. Шийні та поперекові форми радикулопатії зустрічаються найчастіше, тоді як грудна радикулопатія відзначається специфічним «поясоподібним» болем і частим поєднанням із мієлопатією. Для точного визначення рівня та характеру ураження застосовуються сучасні методи нейровізуалізації, зокрема МРТ і КТ, а також електрофізіологічні дослідження, які допомагають диференціювати корінцевий синдром від периферичних або соматичних патологій. Диференціальна діагностика та оцінка психоемоційних факторів дозволяють індивідуалізувати терапію та підвищити її ефективність. Комплексна клініко-інструментальна оцінка є ключовою для вибору оптимальної лікувальної стратегії та прогнозування перебігу захворювання.

1.4. Сучасні підходи до фізичної реабілітації хворих із вертеброгенними радикулопатіями грудного відділу хребта

Сучасні підходи до фізичної реабілітації хворих із вертеброгенними радикулопатіями грудного відділу хребта ґрунтуються на біопсихосоціальній моделі болю, принципах доказової медицини та індивідуалізації терапевтичних програм з урахуванням патогенетичних механізмів ураження корінця. Грудний відділ хребта має анатомо-біомеханічні особливості — відносну стабільність через фіксацію ребрами, меншу амплітуду рухів порівняно з шийним і поперековим сегментами, вузькість хребтового каналу, — що зумовлює специфіку клінічних проявів і відновного лікування. Фізична реабілітація спрямована на зменшення больового синдрому, відновлення функціональної рухливості, корекцію м'язового дисбалансу, профілактику рецидивів та підвищення якості життя пацієнтів [42].

Початковий етап фізичної реабілітації хворих із вертеброгенними радикулопатіями грудного відділу хребта передбачає розгорнуту мультидисциплінарну оцінку стану пацієнта, яка виходить за межі лише констатації больового синдрому. Комплексне обстеження включає детальний аналіз інтенсивності, характеру та тривалості болю, його дерматомного розподілу, факторів, що провокують або зменшують симптоми, а також оцінку впливу болю на повсякденну активність. Обов'язково визначається ступінь неврологічного дефіциту — м'язова сила, стан рефлексів, глибока та поверхнева чутливість, координація рухів. Проводиться функціональне тестування рухливості грудного відділу хребта, амплітуди ротацій, нахилів, розгинання та згинання тулуба, аналізується симетрія грудної клітки під час дихання. Окрему увагу приділяють оцінці м'язового тону паравертебральних структур, наявності тригерних зон, міофасціальних ущільнень, що можуть підтримувати хронічний біль.

Не менш важливою складовою є визначення функціональних обмежень у побутовій та професійній діяльності. Використовуються стандартизовані

шкали для оцінки рівня інвалідизації, витривалості, толерантності до фізичного навантаження. Психоемоційний стан пацієнта також підлягає оцінці, оскільки тривалий біль здатний формувати тривожність, депресивні реакції, страх руху, що суттєво впливає на результати реабілітації. Аналіз рівня фізичної активності до початку захворювання дозволяє адаптувати програму відновлення до індивідуальних потреб і можливостей [44].

Визначення фази перебігу патологічного процесу має принципове значення для планування навантажень. У гострій фазі переважають явища запалення, набряку корінця та виражений больовий синдром, тому надмірна активність може посилити симптоматику. У підгострий період запальна реакція зменшується, що дозволяє поступово розширювати руховий режим. Хронічна фаза характеризується стійкими функціональними порушеннями, формуванням м'язового дисбалансу та зниженням витривалості, що потребує тривалої систематичної роботи з відновлення рухових стереотипів.

У гострий період основними завданнями є мінімізація болю, зменшення компресійного впливу на нервовий корінець і запобігання розвитку вторинних ускладнень. Позиційна терапія передбачає підбір індивідуально комфортних положень, які знижують внутрішньодисковий тиск та розвантажують уражений сегмент. Це можуть бути положення лежачи на боці з валиком під грудною кліткою, на спині з підтримкою колін або використання ортопедичних засобів для стабілізації тулуба. Дихальні вправи з акцентом на діафрагмальне дихання сприяють зменшенню напруження допоміжної мускулатури, покращують венозний та лімфатичний відтік, що позитивно впливає на зменшення набряку.

Ізометричні вправи виконуються з мінімальною амплітудою та без руху в ураженому сегменті. Їх мета – підтримати м'язову активність і запобігти атрофії без провокації болю. Навчання пацієнта правильним руховим стереотипам є ключовим елементом: відпрацьовується техніка підйому з ліжка через бокове положення, контрольовані переходи з положення сидячи в положення стоячи, уникнення ротаційних і різких нахилів тулуба. Такий

підхід зменшує ризик повторної травматизації корінця та сприяє формуванню безпечної поведінки [44].

Кінезіотерапія у цей період має строго дозований характер. Застосовуються короткочасні серії вправ із достатніми інтервалами відпочинку. Метою є підтримання мікроциркуляції, профілактика гіподинамії та зменшення м'язового спазму. Надмірне навантаження або форсоване розтягнення протипоказані, оскільки можуть посилити больовий синдром.

У підгострому періоді реабілітаційна програма розширюється. Основна увага приділяється відновленню рухливості грудного відділу та нормалізації взаємодії між хребтом і грудною кліткою. Виконуються вправи на мобілізацію у безпечних площинах руху, поступово збільшується амплітуда ротацій і розгинань. Розтягнення укорочених м'язових груп проводиться повільно, з контролем больових відчуттів. Паралельно активуються глибокі стабілізатори тулуба – поперечний м'яз живота, мультифідіуси, діафрагма, що забезпечують сегментарну стабільність і зменшують навантаження на міжхребцеві структури.

Формування м'язового корсета відбувається через поєднання статичних і динамічних вправ. Використовуються вправи в положенні лежачи, сидячи на нестабільних поверхнях, з поступовим включенням координаційних елементів. Важливо забезпечити симетричну активацію м'язів, оскільки асиметрія може підтримувати патологічний руховий патерн. Контроль правильності виконання здійснюється під наглядом фахівця з фізичної терапії.

У хронічному періоді основний акцент зміщується на відновлення повноцінної функціональної активності та формування довготривалих адаптацій. Програми стабілізаційного тренування включають вправи на витривалість м'язів тулуба, поступове підвищення силового навантаження з використанням власної ваги, еластичних стрічок або легких обтяжень. Вправи на координацію та баланс покращують нейром'язовий контроль і зменшують ризик повторних загострень.

Особливого значення набуває відновлення грудної екскурсії та дихальної функції. Тривалий біль у грудному відділі може призводити до поверхневого дихання, обмеження рухливості ребер і зниження вентиляційної здатності легень. Дихальна гімнастика поєднується з активними рухами верхніх кінцівок, вправами на розширення грудної клітки, що сприяє відновленню нормальної біомеханіки дихання. Збільшення життєвої ємності легень позитивно впливає на загальну витривалість і самопочуття пацієнта.

У хронічній фазі важливо сформувавши у пацієнта стійку мотивацію до регулярної фізичної активності. Програма реабілітації поступово трансформується в програму профілактики, яка включає щоденні вправи для підтримання гнучкості та сили, контроль постави, дотримання ергономічних рекомендацій у побуті та на роботі. Такий поетапний, науково обґрунтований підхід забезпечує не лише зменшення симптомів, а й відновлення функціональної спроможності та покращення якості життя пацієнтів із вертеброгенними радикулопатіями грудного відділу хребта.

Одним із провідних напрямів сучасної фізичної реабілітації при вертеброгенних радикулопатіях грудного відділу є лікувальна фізична культура, яка розглядається не лише як набір вправ, а як системно організований процес відновлення рухової функції, нейром'язового контролю та адаптаційних можливостей організму. Її індивідуалізація передбачає врахування віку пацієнта, рівня фізичної підготовки, тривалості захворювання, вираженості неврологічного дефіциту, супутньої патології та психоемоційного стану. Прогресивність означає поетапне нарощування складності, обсягу та інтенсивності навантаження відповідно до динаміки клінічного стану, що дозволяє стимулювати адаптаційні механізми без ризику перевантаження ураженого сегмента [44].

Принцип поступового збільшення навантаження базується на закономірностях нейром'язової адаптації та тканинної регенерації. Надмірне або передчасне навантаження може посилити компресію нервового корінця чи спровокувати м'язовий спазм, тоді як адекватно дозовані вправи покращують

кровопостачання, трофіку тканин і сприяють зменшенню болю. На початкових етапах використовуються вправи низької інтенсивності з мінімальною амплітудою рухів, поступово додаються елементи опору та координаційні завдання. Критеріями переходу до наступного рівня є стабільність клінічного стану, відсутність загострення болю після навантаження та покращення функціональних показників.

Застосування відкритих і закритих кінематичних ланцюгів дозволяє варіювати характер м'язової активації. Відкриті ланцюги, де дистальний сегмент рухається вільно, доцільні для ізолюваного зміцнення окремих м'язових груп та корекції асиметрій. Закриті ланцюги, коли кінцівка фіксована й рух відбувається в кількох суглобах одночасно, сприяють розвитку функціональної стабільності та координації. Вправи з власною вагою тіла забезпечують фізіологічний характер навантаження, тоді як використання еластичних стрічок дає можливість поступово регулювати опір. Нестабільні платформи та балансувальні пристрої активують глибокі стабілізатори тулуба й покращують пропріоцептивну чутливість.

Особливої уваги потребує контроль техніки виконання вправ. Неправильні рухи можуть закріпити патологічні компенсаторні стереотипи, що в подальшому призведе до перевантаження суміжних сегментів хребта. Фахівець із фізичної терапії здійснює постійний візуальний і тактильний контроль, коригує положення тулуба, плечового пояса, таза, контролює дихальний ритм. Важливим є формування усвідомленої участі пацієнта в процесі тренування, що підвищує ефективність реабілітації та сприяє довготривалому збереженню результатів.

Мануальна терапія посідає значуще місце в комплексі відновного лікування, однак її застосування має бути обґрунтованим і безпечним. М'які мобілізаційні техніки спрямовані на покращення рухливості міжхребцевих і реберно-хребтових суглобів, зменшення локального гіпертонусу та нормалізацію біомеханіки грудного сегмента. Вони виконуються у межах фізіологічної амплітуди без різких поштовхових рухів. При наявності ознак

вираженої компресії корінця, нестабільності хребта чи супутньої мієлопатії агресивні маніпуляційні втручання протипоказані. Постізометрична релаксація використовується для зниження м'язового гіпертонусу шляхом чергування короткочасного ізометричного напруження та подальшого розслаблення, що покращує еластичність тканин і зменшує біль. Найвищої ефективності мануальні методики досягають у поєднанні з активною кінезіотерапією, оскільки пасивна мобілізація повинна закріплюватися активним м'язовим контролем [35].

Фізіотерапевтичні методи доповнюють програму реабілітації, створюючи сприятливі умови для виконання активних вправ. Електростимуляція застосовується для підтримання трофіки м'язів у разі вираженого неврологічного дефіциту або при неможливості повноцінної активної роботи. Магнітотерапія та лазеротерапія використовуються з метою зменшення больового синдрому й стимуляції мікроциркуляції, однак їх призначення повинно ґрунтуватися на індивідуальних показаннях і сучасних клінічних рекомендаціях. Ультразвукова терапія може сприяти покращенню еластичності м'яких тканин, особливо при наявності фіброзних змін. Теплові процедури — парафінотерапія, теплі компреси — доцільні у підгострому та хронічному періодах для зменшення м'язового спазму та підвищення розтяжності тканин перед виконанням вправ.

Гідрокінезотерапія має низку переваг завдяки фізичним властивостям водного середовища. Виштовхувальна сила води зменшує осьове навантаження на хребет, що дозволяє виконувати рухи з меншою компресією міжхребцевих структур. Опір води забезпечує м'яке, рівномірне навантаження на м'язи тулуба, сприяючи їх гармонійному зміцненню. Температурний фактор води допомагає розслабити м'язи та знизити больову чутливість. У басейні можна безпечно тренувати ротаційні рухи грудного відділу, розвивати витривалість і координацію, що особливо важливо на етапі повернення до активного способу життя.

Ерготерапія спрямована на інтеграцію відновлених функцій у повсякденну діяльність. Пацієнтів навчають раціональній організації робочого місця, оптимальному розташуванню монітора, висоті стільця та столу, використанню підтримуючих елементів для попереку й грудного відділу. Рекомендовано регулярні перерви для виконання коротких вправ розминки під час тривалої роботи в сидячому положенні. Формування правильної постави та навичок безпечного піднімання вантажів зменшує ризик повторного загострення та сприяє довготривалій стабілізації стану [35].

Психологічна підтримка є невід'ємною складовою комплексної реабілітації, оскільки хронічний біль формує не лише фізичні, а й емоційні порушення. Кінезіофобія обмежує участь пацієнта в активних програмах, знижує мотивацію та може підтримувати замкнене коло болю й гіподинамії. Когнітивно-поведінкові підходи допомагають змінити негативні переконання щодо руху, сформувані реалістичні очікування від лікування та підвищити комплаєнс. Психосвітні бесіди пояснюють механізми болю, роль фізичної активності та значення поступового навантаження, що сприяє формуванню відповідального ставлення до власного здоров'я.

Інноваційні технології розширюють можливості реабілітаційного процесу. Телереабілітація дозволяє підтримувати контакт із пацієнтом після завершення стаціонарного етапу, контролювати правильність виконання вправ у домашніх умовах і своєчасно коригувати програму. Системи біологічного зворотного зв'язку надають візуальну або аудіальну інформацію про м'язову активність, що покращує нейром'язову координацію. Використання віртуальної реальності сприяє залученню пацієнта до процесу відновлення, стимулює нейропластичні механізми та може зменшувати сприйняття болю через відволікання та модифікацію сенсорної інформації.

Профілактичний компонент є завершальним і водночас постійним етапом реабілітації. Пацієнтів навчають підтримувати оптимальний рівень фізичної активності, включаючи регулярні аеробні навантаження помірної інтенсивності, вправи для зміцнення м'язів тулуба та розтягнення грудної

клітки. Контроль маси тіла зменшує механічне навантаження на хребет, а формування навичок правильної постави попереджає розвиток м'язового дисбалансу. Регулярне виконання комплексу підтримувальних вправ стає частиною способу життя, що значно знижує ризик рецидивів і покращує довгостроковий прогноз у пацієнтів із вертеброгенними радикулопатіями грудного відділу хребта [33].

Отже, сучасна фізична реабілітація пацієнтів із вертеброгенними радикулопатіями грудного відділу хребта базується на індивідуалізації програм із урахуванням анатомо-біомеханічних особливостей сегмента та патогенетичних механізмів ураження корінця. Реабілітаційний процес передбачає поетапне відновлення рухливості, корекцію м'язового дисбалансу, нормалізацію дихальної функції та зменшення больового синдрому за допомогою ЛФК, кінезіотерапії, мануальних та фізіотерапевтичних методів. Важливе значення має оцінка психоемоційного стану та навчання пацієнта безпечним руховим стереотипам, що підвищує ефективність відновлення та формує стійку мотивацію до активності. Використання інноваційних технологій, таких як телереабілітація та біологічний зворотний зв'язок, сприяє контролю за виконанням вправ і стимулює нейропластичні механізми. Завершальним етапом є профілактична підтримка, що включає регулярні вправи, контроль постави та фізичну активність, що зменшує ризик рецидивів і покращує якість життя пацієнтів.

РОЗДІЛ II. ХАРАКТЕРИСТИКА КОНТИНГЕНТУ, МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ, ОСОБЛИВОСТЕЙ МЕТОДИЧНОГО ПІДХОДУ ТА ОРГАНІЗАЦІЇ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Характеристика контингенту обстежених

В дослідженні брали участь 20 осіб, усі жінки, які проходили курс фізичної реабілітації у зв'язку з захворюванням на вертеброгенну радикулопатію грудного відділу. Дослідження проводилось у м. Запоріжжя на базі клініки терапії та реабілітації суглобів та хребта «OrtoSano». Діагноз був виставлений на підставі клініки, даних інструментального лабораторного дослідження. Усі пацієнти проходили обстеження та комплексну оцінку функціонального стану на відповідному обладнанні, спеціалістами різного профілю у складі мультидисциплінарної команди. Клінічний діагноз був підтверджений як неврологічним оглядом, так і магнітно-резонансною томографією (МРТ) грудного відділу хребта.

Вік пацієнтів варіювався від 32 до 57 років, мінімальний 20 рік, максимальний – 57 років, що охоплювало працездатну групу дорослого населення, у якій дегенеративні зміни хребта зустрічаються найчастіше.

Усі респонденти були попередньо ознайомлені з умовами участі та надали письмову згоду на обробку персональних даних та використання клінічної інформації в межах наукової роботи. Добір учасників здійснювався за принципом добровільної участі, а також із дотриманням критеріїв відбору, які передбачали відсутність гострих запальних захворювань, онкопатологій, тяжких уражень серцево-судинної системи, психічних порушень, що унеможливають повноцінне виконання фізичних вправ.

У дослідженні брали участь жінки. У професійному аспекті найбільшу частку становили особи, що здійснюють сидячу або малорухливу роботу (89%): працівники офісного типу, фізична праця на виробництві, а також водій, викладач із тривалим стоянням та короткими періодами фізичної активності.

З огляду на місце проживання, більшість пацієнтів проживали в міських умовах (15 осіб), тоді як лише 5 особи мешкали в сільській місцевості.

Фізична активність більшості обстежених перед хворобою характеризувалася як низька: 8 особи вели переважно малорухливий спосіб життя, що сприяло зниженню тону м'язів стабілізаторів тулуба та розвитку болю, 5 осіб підтримували регулярну фізичну активність у вигляді помірних кардіонавантажень або силових тренувань 1–2 рази на тиждень, що відображалось у кращій фізичній витривалості та гнучкості грудного відділу, ще 7 - мали історію куріння та епізодичне вживання алкоголю, що потенційно могло впливати на відновні процеси та загальний стан опорно-рухового апарату.

Важливим компонентом оцінки була психоемоційна характеристика пацієнтів. У 10 осіб відзначалася тривожність, пов'язана з болем та обмеженням рухливості, а також прояви кінезіофобії — страху активних рухів, який знижував участь у фізичній реабілітації. 5 осіб демонстрували ознаки депресивного стану, пов'язаного з тривалим хронічним больовим синдромом. Оцінка мотивації показала, що 5 осіб мали високий рівень готовності до участі у реабілітаційній програмі, активно виконували індивідуально розроблені комплекси ЛФК та дихальних вправ, тоді як один пацієнт потребував додаткової підтримки для регулярного виконання вправ.

Обстеження на предмет супутніх захворювань показало, що 10 осіб мала супутню артеріальну гіпертензію, 5 – гастроентерологічні патології, зокрема хронічний гастрит. У 5 осіб діагностовано метаболічний синдром із підвищеним рівнем глюкози. Функціональний стан оцінювався за показниками рухливості грудного відділу, силою м'язів тулуба, координацією та здатністю виконувати повсякденні функції.

Враховуючи рентгенологічні та МРТ-дані та голкова електроміографія, у 10 осіб у підгострому періоді захворювання, коли больовий синдром частково стабілізувався, але спостерігалися обмеження рухливості, парестезії та помірний м'язовий гіпертонус. У 5 осіб мали хронічний перебіг із

тривалими болями та формуванням компенсаторних рухових стереотипів, що значно обмежувало повсякденну активність та робочу продуктивність. У 5 перебували у ранньому підгострому періоді після гострого загострення, що дозволяло оцінити специфіку адаптації рухів та больового сприйняття на початковому етапі реабілітації. Ці дані підтвержують структурні зміни, що є основною радикулопатії. Клінічні прояви включали «поясоподібний» біль, іррадіацію по міжреберних проміжках, парестезії та оніміння. У більшості пацієнтів спостерігалися обмеження ротаційних рухів грудного відділу, асиметрія тонузу паравертебральних м'язів та знижена витривалість стабілізаторів тулуба.

Для всіх пацієнтів застосовувався індивідуалізований підхід, який включав поетапне оцінювання: клінічний огляд, аналіз неврологічного дефіциту, оцінку фізичної активності, психоемоційного стану та інструментальні методи обстеження. На основі отриманих даних формувалися програми реабілітації, що включали лікувальну фізичну культуру, мануальні методики, фізіотерапевтичні процедури, ерготерапію та психологічну підтримку.

Основними завданнями фізичної реабілітації при вертеброгенних радикулопатіях грудного відділу хребта є: корекція біомеханічних порушень та соматичних дисфункцій грудної клітки, усунення корінцевої компресії та декомпресія нервових структур, нормалізація м'язового тонузу та м'язово-фасціального балансу паравертебральних м'язів, відновлення фізіологічного рухового стереотипу та постави, профілактика та лікування міодистрофій і нейроостеофіброзу у міжлопатковій ділянці, покращення мікроциркуляції, лімфо- та венозного відтоку в зоні ураження, зменшення запальних процесів, набряку, вплив на реактивні рубцево-спайкові зміни, нормалізація метаболічних процесів у хрящовій та кістковій тканинах хребцево-рухових сегментів грудного відділу.

Відповідно до сучасних принципів доказової медицини, найбільш ефективними методами терапії вважаються: підтримка фізичної активності,

навчальні програми з менеджменту болю в нижній частині спини, кінезіотерапія, використання ортопедичних положень, фізіотерапевтичні методи (електролікування, теплолікування, тракційна терапія), мануальні впливи, масаж, акупунктура, місцеві блокади та раціональна медикаментозна терапія (Kremer, 2013), OrtoSano в поєднанні з ергономічною адаптацією ліжка. [38].

Основні скарги пацієнтів

- Біль у грудному відділі хребта, що носить оперізуючий характер або іррадіює вздовж міжреберних проміжків, у ділянку серця (псевдокардіалгічний синдром), під лопатку або в ділянку шлунка;
- Парестезії (відчуття печіння, поколювання, «повзання мурашок») у зоні іннервації міжреберних нервів;
- Відчуття «кілка» або скутості у грудях, що посилюється при глибокому вдиху чи ротаційних рухах тулуба;
- М'язова слабкість у грудному відділі, відчуття швидкої втомлюваності при тривалому сидінні;
- Порушення дихального стереотипу через обмеження рухливості грудної клітки (поверхнєве дихання);
- Посилення болю при фізичному навантаженні, різких нахилах, ротаціях тулуба, глибокому вдиху, кашлі чи чханні;
- Зниження чутливості шкіри у відповідних дерматомах грудного відділу;
- Обмеження обсягу рухів у грудному відділі хребта (обмеження ротацій та нахилів);
- Порушення сну через неможливість знайти зручне положення тіла вночі;
- Візуальна деформація постави (посилення грудного кіфозу або сколіотична постава), що сприймається пацієнтом як відчуття перекосу.

Шляхом випадкової вибірки учасників було розподілено на основну та контрольну групи. На початковому етапі дослідження достовірних

відмінностей між цими групами за основними показниками виявлено не було ($p > 0,05$), що свідчить про їхню початкову однорідність. Групи були ідентичними за віком, статтю, лабораторними та клініко-інструментальними показниками.

У нашому дослідженні в основній та контрольній групах була застосована методика OrthoSano в поєднанні з ергономічною адаптацією ліжка. В обох групах реабілітаційна програма складалася з двох курсів комплексного лікування, кожен тривалістю 2–3 тижні, з перервою між курсами 1–1,5 місяці.

Методика базується на поєднанні активної та пасивної терапії: Механотерапія та тракція: Використання установки OrtoSano для дозованого витягування хребта (тракції) та роликового масажу, що дозволяє знизити осьове навантаження на міжхребцеві диски та поліпшити регіонарну гемодинаміку. Мануальний вплив: Лікувальний масаж та постізометрична релаксація (ППР) паравертебральних м'язів для усунення гіпертонусу та тригерних зон. Кінезіотерапія та гімнастика: Вправи VITA-пластики, вертебро-суглобова та дихальна гімнастика.

Особливістю підходу OrtoSano є виконання рухів у плавній, безперервній послідовності без різких переходів. Це забезпечує: Фізіологічну активацію: М'язи працюють без надлишкового навантаження під постійним контролем амплітуди та ритму. Автоматизацію рухового стереотипу: Багаторазове точне відтворення вправ формує стійкий рефлексорний контроль, що з часом зменшує потребу у свідомому зусиллі та знижує енерговитрати пацієнта.

Вправи виконуються на опуклій або увігнутій поверхні ложементу, модульна конструкція якого (знімні валики) дозволяє індивідуально адаптувати пристрій під анатомічні особливості хребта пацієнта.

Основний перелік вправ:

1. Віс
2. Підтягування

3. «Лотос»
4. «Місток».
5. Прості вправи.
6. Кроки.
7. Рухи у висі.
8. Стрейчинг (розтяжка):

Верхній пояс: «Батерфляй», переكاتи, напівпідйоми, помахи та кола плечима.

Нижній пояс: Робота на стегнових та нижніх еспандерах.

9. Спеціальні витяжки: «Сходинок», «Ножиці» (горизонтальні та вертикальні), кола долоньями, масаж підшов.
10. Масажні техніки: Окремий блок для глибокого масажу сідничної ділянки та стоп.

З огляду на те, що більшість пацієнтів відзначали посилення ранкової скутості через нераціональне спальне місце (м'які матраци >10 см, відсутність твердої основи), була впроваджена ергономічна корекція ліжка. Вона передбачає використання рівної жорсткої основи з тонким матрацом (6–8 см), що забезпечує правильне положення хребта під час нічного відпочинку та запобігає виникненню патологічного напруження м'язів.

2.2. Засоби та методи дослідження фізичної реабілітації при вертеброгенних радикулопатіях

Першим етапом є збір анамнезу, що передбачає глибоке опитування пацієнта про тривалість та характер больового синдрому, його локалізацію, іррадіацію, інтенсивність і фактори, що провокують або полегшують біль. Особливу увагу приділяють оцінці зміни симптомів залежно від положення тіла, рухів, фізичного навантаження та дихання, що дозволяє визначити корінцеву природу болю та його зв'язок із сегментарними порушеннями грудного відділу. Аналіз анамнезу також охоплює вивчення історії

захворювання, наявності рецидивів, попередніх методів лікування, результатів консервативної терапії та хірургічних втручань, що дає змогу оцінити динаміку патологічного процесу і ступінь його хронізації.

Засоби та методи фізичної реабілітації при вертеброгенних радикулопатіях грудного відділу хребта спрямовані на відновлення функціонального стану хребцево-рухових сегментів, зменшення інтенсивності больового синдрому (в тому числі псевдокардіалгічного), нормалізацію тону м'язів грудної клітки та міжлопаткової ділянки, а також покращення екскурсії грудної клітки та формування правильних адаптивних рухових стереотипів.

Реабілітаційне втручання базується на принципах індивідуалізації, поетапності, комплексності та динамічності. Воно враховує специфіку ураження (рівень хребта, залучення міжреберних нервів), ступінь обмеження функціональної активності, наявність супутніх ортопедичних деформацій (кіфози, сколіози) та загальний фізичний стан пацієнта. У програмі фізичної реабілітації провідна роль належить фізичним засобам, серед них основними є лікувальна фізична культура, кінезіотерапія, масаж, постізометрична релаксація, дихальна гімнастика, елементи мануальної терапії, засоби ерготерапії.

Лікувальна фізична культура є базовим компонентом реабілітації пацієнтів із радикулопатією і застосовується на всіх етапах відновлення. Комплекс підбирається індивідуально. У гострий період: Акцент на статичних дихальних вправах, ізометричних напруженнях м'язів лопаткової ділянки, положеннях розвантаження грудного відділу (наприклад, положення «напівсидячи» з підтримкою під лопатками). У підгострій фазі: Впровадження вправ на м'яку мобілізацію грудних хребців (обережні ротації), розтягування великих та малих грудних м'язів, зміцнення м'язів, що стабілізують лопатку (трапецієподібний, ромбоподібний). На етапі відновлення: Симетричні навантаження, вправи на баланс з використанням нестабільних поверхонь для стимуляції глибоких м'язів-стабілізаторів хребта.

Кінезіотерапія як форма активної реабілітації передбачає використання дозованих рухів з амортизаторами або гімнастичними палицями. Для грудного відділу ключовими є вправи на розширення грудної клітки та відновлення амплітуди рухів реберно-хребцевих суглобів. Це дозволяє покращити біомеханіку дихання та зняти компресію з міжреберних нервів.

Масаж застосовується для покращення трофіки тканин, зменшення м'язового спазму, активації венозного відтоку, нормалізації тону та підготовки м'язів до фізичного наванження. У гострий період: Поверхнєве погладжування та вібрація в паравертебральних зонах вище або нижче рівня ураженого сегмента. У підгострій фазі: Глибоке опрацювання міжлопаткової ділянки, м'язів, що піднімають лопатку, та грудних м'язів. На пізніх етапах: Міофасціальний реліз грудної клітки, що особливо важливо при хронічних порушеннях постави (кіфотизація).

Постізометрична релаксація (ПІР) є методом, заснованим на фізіологічному феномені зниження тону м'яза його короткочасного напруження. Цей метод високоефективний для грудного відділу при наявності «блоків» у міжхребцевих суглобах. Пацієнт здійснює ізометричне напруження відповідної м'язової групи (наприклад, трапецієподібного м'яза), після чого проводиться пасивне розтягування. Це дозволяє швидко зняти гіпертонус, який часто імітує серцевий біль.

Мануальні методи включають техніки м'якої мобілізації грудних сегментів та фасціального розслаблення спрямовані на відновлення рухливості ребер та хребців. Ці методики сприяють покращенню координації між дихальними рухами та рухами хребта, що є критичним для пацієнтів із грудною радикулопатією.

Дихальні вправи застосовуються як допоміжний засіб для нормалізації внутрішньочеревного тиску, зменшення напруження, покращення венозного відтоку. При грудних радикулопатіях дихальна гімнастика має виключне значення. Мета: Відновлення діафрагмального дихання, збільшення екскурсії грудної клітки, зниження симпатичної відповіді на біль. Методика: Повільні

вдихи з акцентом на розширення нижніх та середніх відділів грудної клітки, що сприяє «внутрішньому» витягуванню хребта та покращенню венозного відтоку від корінців спинномозкових нервів.

Засоби ерготерапії при ураженні грудного відділу спрямовані на формування навичок безпечної побутової активності, що мінімізують ротаційне та осьове навантаження на сегменти грудного відділу хребта, які найбільш вразливі при неправильних рухах під час побутових справ.

Основні цілі та завдання:

Навчання безпечним паттернам рухів: Пацієнти опановують техніки правильного підйому предметів (з акцентом на роботу ніг, а не спини), безпечного повороту тулуба (поворот всім тілом замість скручування в грудному відділі) та зміни положення тіла. Ергономіка праці та побуту: Навчання правильному положенню під час тривалого сидіння (наприклад, за комп'ютером), що є критичним для пацієнтів з грудною радикулопатією, оскільки тривала статична поза посилює міжлопаткові болі. Адаптація середовища: Корекція організації робочого місця та зони відпочинку для підтримки фізіологічних вигинів хребта. Використання ортопедичних засобів: Навчання використанню коректорів постави або поперекових підтримок (при необхідності) та правильному плануванню чергування навантаження і відпочинку.

2.3. Практичні рекомендації щодо застосування програми фізичної реабілітації при вертеброгенних радикулопатіях грудного відділу хребта

Вертеброгенні радикулопатії грудного відділу хребта являють собою комплексне порушення, пов'язане з компресією або подразненням нервових корінців, що проявляється больовим синдромом, обмеженням рухливості тулуба, зниженням витривалості м'язів-розгиначів та порушенням дихальної функції. Практична реабілітація пацієнтів із даним станом повинна бути

комплексною, поетапною та індивідуалізованою, враховуючи тяжкість патології, наявність супутніх захворювань та фізичний стан пацієнта.

Основним принципом фізичної реабілітації є поєднання зменшення больового синдрому та поступового відновлення функціональних можливостей грудного відділу хребта. На початковому етапі рекомендується акцент на контроль болю та запалення, що досягається за допомогою модифікованих рухових вправ у щадному режимі, фізіотерапевтичних методів (теплові процедури, електростимуляція, ультразвук) та технік релаксації паравертебральних м'язів. Важливим аспектом є навчання пацієнта правильному положенню тіла в стані спокою та під час активних рухів, що дозволяє зменшити компресію нервових структур та запобігти формуванню компенсаторних рухових стереотипів.

Наступний етап реабілітації передбачає активне відновлення рухливості грудного відділу. Програма включає вправи на ротацію тулуба, нахили вперед і назад, а також легкі скручування, які сприяють поступовому розтягненню і зміцненню паравертебральних м'язів. Важливо проводити контроль амплітуди рухів за допомогою спеціальних метричних методів або візуально-аналогових шкал, щоб уникнути перевантаження уражених сегментів хребта. Даний етап також включає роботу над симетрією рухів, оскільки асиметрія тулуба часто є наслідком компенсаторних механізмів, що формуються при болю та обмеженні рухливості.

Одним із ключових компонентів програми є зміцнення м'язів-розгиначів спини та стабілізаторів тулуба. Для цього застосовують ізометричні та динамічні вправи, що дозволяють поступово збільшувати витривалість м'язів, необхідну для підтримки правильної постави та запобігання рецидивам больового синдрому. Наприклад, пацієнтам рекомендують утримання положень на ліктях і колінах, підйоми тулуба з положення лежачи на животі, вправи з опором гумовими еспандерами. Контроль часу виконання вправ та поступове збільшення навантаження є критично важливим для запобігання перевантаженню і травматизації м'язів.

Велике значення має дихальна гімнастика та тренування грудної клітки, оскільки при радикулопатіях грудного відділу часто спостерігається обмеження дихальної екскурсії та ослаблення м'язів, що беруть участь у формуванні внутрішньочеревного і внутрішньогрудного тиску. Виконання дихальних вправ покращує оксигенацію тканин, стимулює венозний та лімфатичний відтік, а також підтримує стабільність тулуба під час виконання рухових навантажень.

Психоемоційний супровід пацієнта є невід'ємною частиною реабілітації. Радикулопатії грудного відділу супроводжуються підвищеною тривожністю, страхом руху та кінезіофобією, що знижує ефективність програми. Рекомендовано застосовувати методи когнітивно-поведінкової терапії, навчання технікам самоконтролю та релаксації, що сприяє підвищенню мотивації та самостійності у виконанні комплексу ЛФК.

Комплексна програма фізичної реабілітації також включає регулярний контроль функціональних показників. Вимірювання больового синдрому за VAS, ротаційних рухів, нахилів тулуба, витривалості м'язів-розгиначів та дихальної екскурсії грудної клітки дозволяє оцінювати ефективність програми, своєчасно коригувати навантаження та забезпечувати поступове, безпечне відновлення функцій.

Методичне забезпечення реабілітації пацієнтів із радикулопатіями грудного відділу базується на створенні персоналізованих програм, які інтегрують лікувальну гімнастику, мануальні техніки, фізіотерапію та ергономічну адаптацію побуту (корекція ліжка, організація робочого простору). Програма адаптується під функціональний стан пацієнта: інтенсивність навантажень на грудний відділ хребта строго дозується з огляду на стан міжреберних нервів та рухливість реберно-хребцевих суглобів. Чітке визначення проміжних цілей (наприклад, збільшення екскурсії грудної клітки на 10 см або зниження больового порогу при ротації) дозволяє ефективно координувати дії фахівців.

До складу мультидисциплінарної команди повинні входити лікар фізичної та реабілітаційної медицини (ЛФРМ) та невролог, фізичний терапевт, масажист, інструктор з терапевтичних вправ, ерготерапевт.

Поетапне застосування програми лікувальної фізкультури (ЛФК) при радикулопатіях грудного відділу хребта передбачає системний підхід, що охоплює поступове відновлення функцій, зменшення болю та зміцнення м'язів, із урахуванням індивідуальних особливостей пацієнта. Програма поділяється на чотири ключові етапи, кожен з яких має специфічні цілі, методи та рекомендації [35].

Етап 1. Початковий (щадний) – зменшення болю та контроль навантаження.

На цьому етапі основне завдання полягає у зниженні інтенсивності больового синдрому та м'язової напруги, підготовці пацієнта до активних вправ та формуванні навичок контролю рухів. Рекомендовано використовувати щадні положення тіла: лежачи на спині або боці, а також упор на лікті та коліна, що дозволяє мінімізувати компресію хребта. Застосовуються короткі ізометричні напруження паравертебральних м'язів тривалістю 5–10 секунд без больових відчуттів. Легкі пасивні та активні ротаційні рухи тулуба, нахили вперед і назад виконуються лише в межах комфортної амплітуди. Важливу роль відіграють дихальні вправи – повільне черевне дихання та глибокі вдихи-видихи для покращення дихальної експерсії грудної клітки та підтримки стабілізації тулуба. Кількість повторів становить 5–8 разів, тривалість сесії – 10–15 хвилин, частота – 1–2 рази на день. Психологічна складова включає навчання пацієнта контролю болю, розслаблення м'язів та правильного положення тулуба під час рухів [35].

Етап 2. Активний – відновлення амплітуди рухів і координації.

Після зниження больового синдрому пацієнт переходить до більш активного режиму, спрямованого на відновлення повного обсягу рухів грудного відділу та симетрії тулуба. Рекомендовано виконувати ротаційні вправи тулуба у сидячому та стоячому положенні, поступово збільшуючи

амплітуду. Нахили вперед і назад здійснюються з контролем глибини руху, за потреби із застосуванням підтримки рук або спеціальної опори. Легкі скручування корпусу в положенні лежачи дозволяють рівномірно зміцнювати косі м'язи, а вправи на координацію рухів, такі як повільні кругові рухи плечима та обертання рук, сприяють оптимальному положенню грудного відділу. Кількість повторів – 8–12 разів, тривалість сесії – 15–20 хвилин, 1–2 рази на день. Обов'язковим є контроль появи болю: при дискомфорті слід зменшити амплітуду або кількість повторів.

Етап 3. Зміцнення та розвиток витривалості.

Цей етап передбачає укріплення м'язів-розгиначів та стабілізаторів тулуба, що забезпечує підтримку грудного відділу та зменшує ризик рецидивів. Виконуються ізометричні вправи, наприклад утримання положення «супермен» (підйом рук і ніг лежачи на животі) тривалістю від 10 до 30 секунд, а також динамічні вправи – підйоми тулуба, «містки», вправи з еспандерами для грудного відділу. Для розвитку стабілізаційних механізмів тулуба рекомендоване використання балансувальних платформ або роликів. Кількість повторів – 10–15 разів, тривалість сесії – 20–30 хвилин, частота – 1 раз на день або через день. Особлива увага приділяється контролю дихання: вправи виконуються на видиху, що забезпечує внутрішньочеревну стабілізацію, та симетрії положення плечового поясу для уникнення компенсаторного навантаження [13].

Етап 4. Функціональна інтеграція та профілактика рецидивів.

На завершальному етапі акцент зміщується на інтеграцію відновлених функцій у повсякденне життя та профілактику повторних загострень. Рекомендовано виконання вправ із контролем постави під час ходьби, сидіння та підйому предметів, а також динамічні стабілізаційні вправи: перекочування, підйоми на колінах, плавні обертальні рухи. Продовжуються дихальні вправи для підтримки внутрішньочеревного та грудного тиску. Пацієнту надаються рекомендації щодо ергономіки робочого місця, правильного положення під час сну та роботи за комп'ютером. Формується індивідуальний домашній

комплекс ЛФК, який включає всі попередні етапи, із можливістю самостійного контролю прогресу. Функціональні показники – амплітуда рухів, витривалість м'язів, дихальна екскурсія, рівень болю – контролюються 1–2 рази на місяць [12].

Програма передбачає індивідуальний підхід із врахуванням початкового рівня болю, амплітуди рухів та витривалості пацієнта. Навантаження збільшують поступово, уникаючи різких рухів та перенавантаження грудного відділу. Контроль болю є обов'язковим: якщо біль перевищує 3–4 бали за VAS, слід зменшити навантаження або повернутися до щадного режиму. Регулярність занять – мінімум 3–4 рази на тиждень, оптимально щодня, щоб закріпити результат. Програма ефективно поєднується з фізіотерапевтичними методами – тепловими процедурами, масажем, електростимуляцією при необхідності. Важливим компонентом є психологічна підтримка пацієнта, зменшення страху руху та мотивація до самостійних занять, що забезпечує повноцінну реабілітацію та довготривалий ефект. Критерії переходу між етапами та адаптації програми фізичної реабілітації при вертеброгенних радикулопатіях грудного відділу хребта мають вирішальне значення для забезпечення безпеки та ефективності лікування. Поступовість переходів дозволяє уникнути перевантаження уражених сегментів хребта та формування компенсаторних рухових стереотипів, а також забезпечує поступове відновлення функціональних можливостей пацієнта. Основними критеріями переходу з щадного етапу на активний та далі на етап зміцнення є контроль больового синдрому, оцінка амплітуди рухів та витривалості м'язів-розгиначів. Зокрема, інтенсивність болю за візуально-аналоговою шкалою (VAS) має бути не більше ніж 3 бали; у разі перевищення цього показника слід тимчасово повернутися до попереднього етапу або зменшити амплітуду й кількість повторів вправ. Амплітуда ротацій тулуба та нахилів вперед/назад повинна досягати щонайменше 80 % від нормальної функціональної амплітуди відповідно до віку та фізіологічних особливостей пацієнта, що забезпечує достатню мобільність грудного відділу для безпечного виконання

більш складних рухів. Витривалість м'язів-розгиначів оцінюють за тривалістю утримання ізометричних положень, таких як «супермен», і для переходу на етап зміцнення цей показник має становити не менше 30 секунд, що свідчить про достатню стабільність тулуба.

Адаптація навантаження є невід'ємним компонентом програми. При появі болю понад 3–4 бали за VAS, відчутті дискомфорту в грудному відділі або появі інших негативних симптомів слід негайно зменшити інтенсивність вправ, скоротити амплітуду або повернутися до попереднього етапу. Такий підхід дозволяє уникнути погіршення стану та забезпечує безпечну прогресію реабілітації.

Поєднання ЛФК із додатковими методами фізіотерапії підвищує ефективність відновлення функцій грудного відділу. Масаж і мануальна терапія сприяють зменшенню м'язового спазму та поліпшенню кровопостачання, теплові процедури підвищують еластичність м'язових тканин і зменшують больові відчуття, а електростимуляція дозволяє активізувати роботу м'язів-розгиначів у пацієнтів з низькою витривалістю. Поєднання цих методів із регулярними заняттями ЛФК забезпечує комплексний вплив на м'язово-скелетну систему та нервові структури грудного відділу хребта.

Важливим аспектом є визначення ризиків та протипоказань для безпечного виконання програми. Негайне припинення вправ рекомендовано при різкому посиленні болю, появі оніміння, слабкості кінцівок, запамороченні або інших неврологічних симптомах, що можуть свідчити про загострення радикулопатії або ураження спинного мозку. Також слід враховувати супутні стани, які потребують корекції програми: остеопороз, серцево-судинні захворювання, гіпертонію та інші хронічні патології. У таких випадках інтенсивність навантаження зменшується, вправи підбираються індивідуально, а деякі динамічні або силові вправи можуть бути замінені на щадні ізометричні або стабілізаційні вправи.

Отже, реабілітація пацієнтів із вертеброгенною радикулопатією грудного відділу хребта потребує комплексного та поетапного підходу, який поєднує контроль больового синдрому, поступове відновлення рухливості та зміцнення м'язів-стабілізаторів тулуба. Індивідуалізація вправ та поступове нарощування навантаження забезпечують безпечне відновлення функцій і запобігають формуванню компенсаторних рухових стереотипів. Додаткове застосування фізіотерапевтичних методів і дихальної гімнастики підвищує ефективність ЛФК, сприяючи нормалізації дихальної функції та покращенню кровопостачання м'язів. Включення психоемоційного супроводу зменшує страх руху та підвищує мотивацію до самостійних занять, що забезпечує більш тривалий та стабільний ефект. Загалом, поетапна та індивідуально адаптована програма дозволяє відновити функціональні можливості грудного відділу хребта та підвищити якість життя пацієнтів.

Наступним етапом є фізикальне обстеження, що дозволяє оцінити зовнішні прояви патології, ступінь порушення рухливості грудного відділу та функціональний стан м'язів. Пальпація паравертебральних м'язів дає змогу виявити гіпертонус, м'язові спазми, тригерні точки та зони локальної болючості, що часто відповідають проекції уражених корінців. Важливою складовою є оцінка постави, положення лопаток та грудної клітки, кута відхилення плечового пояса, що дозволяє визначити компенсаторні механізми, які формуються при хронічному болі.

Особливу увагу приділяють неврологічному обстеженню, яке включає оцінку сенсорних, моторних та рефлексорних функцій. Сенсорні порушення досліджуються через виявлення парестезій, дизестезій, гіпестезій у межах відповідних дерматомів. Пацієнти описують відчуття «повзання мурашок», поколювання, оніміння або пекучий біль, які виникають спонтанно або при подразненні шкіри. Для об'єктивної оцінки використовують тести на тактильну, больову, температурну та вібраційну чутливість, а також перевірку глибокої сенсорної інтеграції. Моторні порушення оцінюють за шкалою Medical Research Council (MRC), що дозволяє об'єктивно визначити силу

м'язів від 0 до 5 балів, виявити слабкість міжреберних і паравертебральних м'язів, атрофію або зміни тону. Рефлекторна оцінка включає перевірку сухожильних, периостальних та патологічних рефлексів, наприклад, рефлекс Бабінського, що може свідчити про залучення центральних структур і наявність субсегментарної мієлопатії.

Для більш точної діагностики використовуються функціональні проби, спрямовані на виявлення специфічних проявів корінцевого синдрому. Серед них застосовують симптом Сперлінга для виявлення шийної або грудної радикулопатії, маневри на ротацію та бічне нахилання тулуба для оцінки мобільності грудного відділу, а також положення «нахилу вперед» для перевірки міжреберного болю. Ці проби дозволяють диференціювати радикулопатію від соматичних болів, наприклад, кардіального, гастроінтестинального або плеврального походження [37].

Функціональні методи дослідження відіграють надзвичайно важливу роль у комплексній оцінці стану пацієнтів із вертеброгенними радикулопатіями грудного відділу хребта, оскільки дозволяють не лише виявити структурні зміни, але й оцінити їхній вплив на рухові, стабілізаційні та адаптаційні функції тулуба. На відміну від клінічного та інструментального обстеження, функціональні методи спрямовані на кількісну та якісну оцінку фізичних можливостей пацієнта, координації рухів, рівня м'язової активності, стабільності хребта, гнучкості та витривалості, а також на аналіз компенсаційних механізмів, що формуються у відповідь на больовий синдром.

Основою функціональної діагностики є оцінка рухливості грудного відділу хребта у всіх площинах. Виконуються вимірювання обсягу активних та пасивних рухів — розгинання, згинання, бічні нахили та ротаційні рухи. Особлива увага приділяється порівнянню амплітуди рухів ураженого та здорового сегмента, а також виявленню асиметрій, що можуть свідчити про м'язовий дисбаланс або спастичність. Для кількісного вимірювання застосовуються гоніометри, інклінометри, а також сучасні цифрові системи

оцінки рухливості, що забезпечують точність вимірювань і дозволяють відстежувати динаміку відновлення.

Наступним важливим аспектом є оцінка м'язової сили та стабілізаційної здатності тулуба, що проводиться за допомогою шкали MRC (Medical Research Council) та спеціалізованих функціональних тестів. Зокрема, досліджується сила глибоких стабілізаторів хребта, таких як мультифідуси, поперечний м'яз живота та міжреберні м'язи, які відіграють критичну роль у підтриманні сегментарної стабільності. Вимірюється час утримання певних статичних положень тулуба, контроль координації при виконанні ізометричних скорочень, а також здатність пацієнта до симетричного виконання рухів. Ці показники дозволяють оцінити функціональний резерв та ризик повторного загострення радикулопатії.

Не менш важливою є оціночна діагностика функціональної витривалості та координації. Використовуються вправи на балансування, динамічні та статичні тести на рівновагу, контроль рухів верхніх та нижніх кінцівок у поєднанні з рухами тулуба. Це дозволяє виявити порушення координації, асиметричну активацію м'язів та зниження контролю за рухами грудного сегмента. Функціональна діагностика також включає оцінку дихальної функції та грудної екскурсії, оскільки обмеження рухливості грудної клітки часто супроводжується зниженням вентиляційної здатності легень та порушенням механіки дихання. Виконуються спеціальні дихальні тести, вимірюються об'єми вдиху та видиху, оцінюється робота міжреберних та діафрагмальних м'язів.

Ще одним важливим елементом функціональної діагностики є вивчення рухових патернів та механіки тіла під час повсякденної діяльності. Використовуються відеоаналіз та рухові сенсори для оцінки виконання складних рухів, підйому об'єктів, нахилів, підйому по сходах. Це дозволяє виявити патологічні компенсаторні стереотипи, що формуються у відповідь на біль, та спрямувати реабілітаційні втручання на їх корекцію, запобігаючи формуванню хронічних дисфункцій.

Методи ерготерапії та спостереження за повсякденною активністю є невід'ємною складовою сучасного підходу до реабілітації пацієнтів із вертеброгенними радикулопатіями грудного відділу хребта, оскільки дозволяють оцінити не лише фізичний стан, але й практичну функціональну здатність пацієнта у повсякденному житті. Ерготерапія спрямована на відновлення та підтримку навичок самостійного виконання побутових, соціальних та професійних завдань, оптимізацію робочого та житлового середовища, а також формування адаптивних стратегій поведінки, що знижують навантаження на уражений сегмент хребта.

Основою ерготерапевтичного підходу є детальне спостереження за повсякденною активністю пацієнта. Це включає аналіз того, як пацієнт виконує базові дії — підйом з ліжка, пересування, ходьбу по сходах, піднімання та перенесення об'єктів, роботу за столом, користування комп'ютером, приготування їжі, гігієнічні процедури та інші повсякденні завдання. Під час спостереження фіксується положення тіла, рухові патерни, використання компенсаційних механізмів, виникнення больового синдрому або дискомфорту під час виконання завдань. Особлива увага приділяється виявленню неправильної постуральної стійки, асиметричних навантажень, надмірної напруги м'язів тулуба та плечового поясу.

Ключовим елементом методів ерготерапії є адаптація навколишнього середовища та навчання пацієнта ефективним і безпечним руховим стереотипам. Пацієнтам рекомендують використовувати ортопедичні крісла з підтримкою попереку, спеціальні підкладки та валики для сидіння, правильно організоване робоче місце, регульовану висоту столу та монітора, а також оптимальне положення для сну та відпочинку. Ерготерапевт надає інструкції щодо зміни положення тіла під час виконання різних завдань, розробляє індивідуальні схеми підйому та перенесення об'єктів, що мінімізують ризик повторного загострення радикулопатії.

Велику роль відіграє навчання пацієнта принципам енергоефективності та планування повсякденної діяльності, що включає чергування періодів

активності та відпочинку, розподіл навантаження на різні групи м'язів, використання допоміжних засобів (наприклад, тростин, спеціальних сумок на коліщатках, ергономічних інструментів). Таке навчання дозволяє знизити м'язовий спазм, уникнути перевантаження ураженого сегмента та покращити загальну якість життя.

Для об'єктивізації оцінки використовуються стандартизовані інструменти та шкали функціональної активності, такі як шкала Barthel, індекс Левайна, тест «Timed Up and Go» та інші. Вони дозволяють оцінити рівень незалежності пацієнта у повсякденних завданнях, визначити потребу у додаткових допоміжних засобах, а також порівняти стан до і після реабілітаційних втручань. Використання відеоаналізу та носимих сенсорів дозволяє додатково відстежувати частоту, тривалість та якість рухової активності в реальних умовах, виявляючи приховані порушення координації та асиметричне навантаження на тулуб.

Ерготерапія також включає індивідуальні та групові тренінги з навичок самостійного функціонування, що дозволяють пацієнтам безпечніше виконувати побутові, соціальні та професійні завдання, формують довготривалі адаптивні стратегії та знижують страх руху (кінезіофобію). Застосування методів навчання правильній ергономіці і оптимізації рухових патернів сприяє зменшенню больового синдрому, запобігає розвитку вторинних м'язових контрактур і підтримує ефективну роботу стабілізуючих м'язів тулуба.

Особливе значення має моніторинг змін у повсякденній активності протягом курсу реабілітації, що дозволяє адаптувати програму фізичних вправ, мануальної терапії та фізіотерапевтичних процедур відповідно до індивідуальних потреб пацієнта. Постійне спостереження за поведінкою, положенням тіла та активністю дозволяє виявляти ранні ознаки перенавантаження, вчасно коригувати навантаження та забезпечувати безпечне прогресування реабілітаційної програми.

У комплексі методи ерготерапії та спостереження за повсякденною активністю забезпечують цілісний функціональний підхід до відновлення пацієнта, поєднуючи фізичну, рухову, психологічну та ергономічну складові. Вони дозволяють максимально інтегрувати пацієнта у повсякденне життя, підвищити рівень його автономності, знизити ризик повторних загострень і забезпечити довготривалу стабілізацію результатів реабілітації.

Отже, методи дослідження, використані у цьому дослідженні, забезпечували комплексну оцінку стану пацієнтів із вертеброгенними радикулопатіями грудного відділу хребта, поєднуючи клінічні, інструментальні, функціональні та психоемоційні підходи. Клінічне та інструментальне обстеження дозволяло виявити структурні, морфологічні та нейрофізіологічні зміни, а функціональні методи оцінювали рухливість, силу, координацію та стабільність тулуба. Ерготерапія та спостереження за повсякденною активністю давали змогу оцінити практичну функціональну здатність пацієнтів і навчити їх безпечним руховим стереотипам. Комплексний підхід дозволив інтегрувати фізичну, психологічну та ергономічну складові, забезпечуючи індивідуалізоване планування реабілітації.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1. Вихідні (первинні) показники функціонального стану пацієнтів

Дослідження функціонального стану пацієнтів, що брали участь у роботі, проводилося на базі спеціалізованого медичного закладу «Клініка терапії та реабілітації суглобів і хребта Ортосано» у місті Запоріжжя. Контингент пацієнтів складав 20 осіб, кожен із яких мав підтверджений діагноз вертеброгенної радикулопатії грудного відділу хребта. Вік пацієнтів варіювався від 32 до 57 років, що дозволяло охопити працездатну групу дорослого населення, у якій дегенеративні зміни хребта зустрічаються найчастіше.

Первинна оцінка функціонального стану пацієнтів включала комплексну оцінку больового синдрому, амплітуди рухів грудного відділу, витривалості м'язів-розгиначів тулуба, постурального контролю, дихальної екскурсії грудної клітки, м'язового тону та специфічних особливостей рухів. Всі показники оцінювалися за стандартизованими методиками, що дозволяло забезпечити однорідність даних та їхню порівнянність у межах групи.

8 осіб, відзначалися больовим синдромом середньої інтенсивності за візуально-аналоговою шкалою (VAS) на рівні 6 балів. Біль локалізувався в межах грудного відділу, іррадіював у міжреберні проміжки, супроводжувався помірними парестезіями та відчуттям скутості у м'язах спини. Амплітуда ротаційних рухів тулуба становила 25°, нахилів — 15°, що свідчило про помірне обмеження рухливості, зокрема у правобічних та лівобічних ротаціях. Витривалість м'язів-розгиначів тулуба, оцінена за тестом Соренсена, була низькою і становила 20 секунд, що відображало недостатню функціональну готовність паравертебральних м'язів утримувати стабільне положення тіла при осьових навантаженнях. Постуральний контроль оцінювався на рівні 3 балів із максимальної п'ятибальної шкали, що відображало часткову здатність пацієнта підтримувати вертикальне положення тулуба без компенсаторних

рухів. Дихальна екскурсія грудної клітки складала 3,2 см, що відповідало зниженій рухливості грудної клітки та частковому обмеженню функції діафрагми як стабілізатора тулуба. М'язовий тонус був помірним, спостерігалася асиметрія тонузу паравертебральних м'язів. Специфічні особливості рухів включали обмеження ротацій тулуба та легку асиметрію плечового пояса під час активних рухів.

5 осіб, мали більш виражений постуральний дисбаланс із помірним больовим синдромом, який оцінювався на 5 балів за VAS. Амплітуда ротацій тулуба становила 30° , нахилів — 18° , що свідчило про незначне обмеження рухливості у порівнянні з іншими пацієнтами. Витривалість м'язів-розгиначів тулуба за тестом Соренсена складала 25 секунд. Постуральний контроль оцінювався на рівні 3 балів, спостерігалася кіфотична постава та легке обмеження розгинальних рухів грудного відділу. Дихальна екскурсія грудної клітки була 3,5 см. М'язовий тонус паравертебральних м'язів також був помірним, при цьому відзначалася асиметрія у правобічних та лівобічних сегментах грудного відділу. Специфічні особливості рухів включали обмеження розгинання грудного відділу та формування компенсаторних рухових стереотипів при активних нахилах тулуба.

3 осіб, відзначались більш інтенсивним больовим синдромом (VAS 7 балів), локалізованим у середині грудного відділу з іррадіацією в міжреберні проміжки та парестезіями. Амплітуда ротацій тулуба становила 22° , нахилів — 12° , що свідчило про помірне обмеження рухливості. Витривалість м'язів-розгиначів тулуба була низькою — 18 секунд. Постуральний контроль оцінювався на рівні 2 балів із п'ятибальної шкали, що відображало недостатню здатність підтримувати вертикальне положення без компенсаторних рухів, зокрема при нахилах та ротаціях тулуба. Дихальна екскурсія грудної клітки становила 3,0 см. М'язовий тонус був помірно високим, спостерігалася асиметрія тонузу між правою та лівою стороною. Характерною особливістю рухів було обмеження нахилів тулуба вперед та назад, а також формування компенсаторних м'язових стереотипів при спробі виконати активні ротації.

Останні 4 осіб, мали найбільш виражений больовий синдром серед усіх пацієнтів — 8 балів за VAS. Біль носив хронічний характер, супроводжувався парестезіями та онімінням у межах грудного відділу. Амплітуда ротацій тулуба становила 20° , нахилів — 10° , що свідчило про виражене обмеження рухливості грудного відділу. Витривалість м'язів-розгиначів тулуба була низькою — 15 секунд. Постуральний контроль оцінювався на рівні 2 балів, спостерігалися компенсаторні рухи, зміщення осі тулуба та формування патологічних стереотипів рухів. Дихальна екскурсія грудної клітки складала 2,8 см, що відображало значне обмеження функції діафрагми та обмеження стабілізаційної здатності тулуба. М'язовий тонус був високим із помітним спазмом паравертебральних м'язів. Специфічні особливості рухів включали обмеження ротацій та нахилів, а також наявність компенсаторних стратегій при будь-яких активних рухах.

Психоемоційна характеристика групи показала, що 10 осіб мали підвищену тривожність, пов'язану з больовим синдромом та обмеженням рухливості, а також прояви кінезіофобії — страху активних рухів, що знижував мотивацію до участі у реабілітаційних заходах. У 5 осіб спостерігався високий рівень мотивації до виконання індивідуально розроблених програм лікувальної фізкультури та дихальних вправ.

Функціональна оцінка включала аналіз рухливості грудного відділу за допомогою гонометрії, оцінку витривалості та сили м'язів-розгиначів тулуба за тестом Соренсена, постурального контролю за клінічними шкалами, а також визначення дихальної екскурсії грудної клітки. Додатково застосовувалися інструментальні методи, включаючи магнітно-резонансну томографію (МРТ) для оцінки стану міжхребцевих дисків та фасеткових суглобів, голкову електроміографію для аналізу стану паравертебральних та міжреберних м'язів, а також соматосенсорні викликані потенціали для оцінки провідності спинного мозку.

8 осіб, характеризувалися помірною руховою обмеженістю, що проявлялася у значному зменшенні ротаційних рухів тулуба та обмеженні

нахилів уперед і назад. Паравертебральні м'язи мали асиметричний тонус: права сторона була більш напруженою, що свідчило про компенсаторну активність у відповідь на локальний больовий синдром. Спостерігалися незначні порушення координації рухів при виконанні складних багатовекторних завдань, таких як одночасні нахили та ротації тулуба. Витривалість м'язів-розгиначів була обмеженою, що призводило до ранньої втоми при статичному утриманні позицій та знижувало ефективність активних стабілізаційних вправ. Дихальна екскурсія грудної клітки обмежувала можливість глибокого дихання, що потенційно знижувало внутрішньочеревний тиск і стабілізацію тулуба під час фізичних навантажень. Компенсаторні стратегії проявлялися у вигляді підвищеного використання плечового пояса та шийного відділу для компенсації обмеженої рухливості грудного відділу.

5 осіб, демонстрували помірні рухові обмеження, які найбільш виражено проявлялися у ротації тулуба та розгинанні грудного відділу. Постуральний контроль був знижений, спостерігалось легке зміщення осі тулуба під час статичних стоячих позицій. М'язи спини та міжреберні м'язи працювали у режимі помірного напруження, з чіткими ознаками компенсаторного включення плечового пояса для стабілізації тулуба. Витривалість м'язів-розгиначів тулуба дозволяла утримувати вертикальне положення протягом обмеженого часу, після чого з'являлася тенденція до нахилу вперед або бічних відхилень. Дихальна екскурсія грудної клітки була зниженою, що відображало порушення функції діафрагми та її стабілізуючої ролі у підтриманні внутрішньочеревного тиску під час активних рухів. Спостерігалася кінезіофобія — пацієнтки демонстрували страх активних рухів, особливо при нахилах вперед та ротаціях, що обмежувало їх участь у повноцінному виконанні вправ.

3 осіб, мали помітно виражений больовий синдром, який значно обмежував активні рухи грудного відділу. Ротаційні рухи тулуба були обмежені до 22° , нахили — до 12° , при цьому рухи виконувалися із суттєвими

компенсаторними стратегічними відхиленнями у бічних та плечових сегментах. Паравертебральні м'язи характеризувалися підвищеним тонусом із помітним локальним спазмом у нижніх сегментах грудного відділу. Витривалість м'язів-розгиначів була низькою, що обмежувало тривалість статичного утримання позицій. Постуральний контроль був значно порушений, з вираженою тенденцією до нахилу тулуба вперед при спробі виконати активні вправи. Дихальна екскурсія була обмеженою, що потенційно впливало на здатність ефективно стабілізувати тулуб і підвищувало ризик додаткового напруження м'язів шиї та плечового пояса.

Останні 4 осіб, демонстрували найсильніші функціональні обмеження серед усіх пацієнтів групи. Амплітуда ротацій тулуба складала лише 20° , нахили — 10° , що вказувало на значне обмеження рухливості грудного відділу. Паравертебральні м'язи були постійно напруженими, із помітним спазмом і асиметрією тонуусу між правою та лівою стороною. Витривалість м'язів-розгиначів тулуба була обмеженою до 15 секунд, що суттєво знижувало здатність підтримувати вертикальне положення та виконувати активні стабілізаційні вправи. Постуральний контроль був слабким, спостерігалось зміщення осі тулуба та формування патологічних компенсаторних стратегій під час рухів. Дихальна екскурсія була мінімальною — 2,8 см, що відображало значне обмеження функції діафрагми і внутрішньочеревного тиску, що знижувало стабілізацію тулуба під час будь-яких навантажень.

Загальний аналіз групи показав, що функціональні обмеження переважно пов'язані з: обмеженням ротаційних і нахильних рухів тулуба, асиметрією тонуусу паравертебральних м'язів, зниженою витривалістю м'язів-розгиначів, обмеженою дихальною екскурсією грудної клітки та формуванням компенсаторних рухових стратегій. Кінезіофобія та тривожність підвищували ризик недостатньої участі у реабілітаційних програмах і вимагали комплексного підходу, що включав фізичну, психоемоційну та мотиваційну підтримку.

Усі пацієнти демонстрували індивідуальні особливості рухів, які визначали підбір методів ЛФК, ізометричних та динамічних вправ, мануальних технік і фізіотерапевтичних процедур. Важливою складовою первинної оцінки було виявлення компенсаторних механізмів, які пацієнти використовували для зменшення болю та стабілізації тулуба: у когось переважало залучення плечового пояса, у когось — асиметричні включення міжреберних м'язів, а у частини пацієнтів — підвищене напруження шийного та поперекового відділів. Це дало змогу формувати індивідуальні програми реабілітації та планувати поетапне збільшення навантаження з урахуванням можливостей кожного пацієнта.

Для кожного пацієнта було проведено глибокий аналіз рухових дефіцитів грудного відділу хребта з урахуванням больового синдрому та компенсаторних стратегій. 8 осіб мали виражене обмеження ротації тулуба на праву сторону до 15° , на ліву — до 18° , що пояснювалося асиметричним напруженням паравертебральних м'язів. Нахили тулуба уперед обмежувалися до 20° , назад — до 12° , що зумовлювалося не тільки больовим синдромом, а й недостатньою витривалістю м'язів-розгиначів. Спостерігалось компенсаторне використання плечового пояса та шиї для збільшення амплітуди руху. Ці обмеження обґрунтовували необхідність початкового включення ізометричних вправ для стабілізації тулуба та помірних дихальних технік для активації діафрагми.

5 осіб демонстрували значну асиметрію тонусу паравертебральних м'язів: права сторона була гіпертонічною, ліва — зниженого тонусу. Ротація тулуба у праву сторону досягала лише 20° , у ліву — 25° . Нахили вперед обмежувалися до 18° , що обмежувало виконання динамічних вправ. Витривалість м'язів-розгиначів була помірною, що вимагало включення коротких серій ізометричних утримань, поступово збільшуючи час навантаження. Дихальна екскурсія становила 3 см, що відображало помірне обмеження внутрішньочеревного тиску, необхідного для стабілізації тулуба при активних рухах.

3 осіб, мали більш виражені рухові обмеження, пов'язані з хронічним больовим синдромом, що сягав 7 балів за VAS. Ротація тулуба була обмеженою до 22–23°, нахили вперед — 15°, нахили назад — 10°. Компенсаторні стратегії включали підвищене залучення м'язів плечового пояса та верхньої частини спини, що додатково обмежувало функціональні можливості грудного відділу. Психоемоційний стан характеризувався високою тривожністю та частковою кінезіофобією, що знижувало готовність до виконання активних вправ.

Останні 4 осіб, демонстрували найнижчі первинні функціональні показники: ротація тулуба становила 20°, нахили вперед — 10°, назад — 8°. Витривалість м'язів-розгиначів обмежувалася 15 секундами, що значно зменшувало тривалість виконання стабілізаційних вправ. Дихальна екскурсія грудної клітки — 2,8 см, що обмежувало можливість збільшення внутрішньочеревного тиску для стабілізації тулуба під час активних рухів.

Аналіз первинних показників дозволив визначити індивідуальні стратегії періодизації 4-тижневої програми реабілітації. Для пацієнтів із високим больовим синдромом та значними руховими обмеженнями (7 осіб пацієнтів) початковий етап включав короткі сесії ізометричних та дихальних вправ, поступово збільшуючи тривалість та інтенсивність. Для пацієнтів із помірними обмеженнями (13 осіб) акцент робився на збільшенні амплітуди рухів, покращенні витривалості м'язів-розгиначів та активації стабілізаторів тулуба.

Первинні показники також визначили необхідність індивідуального включення вправ для активізації діафрагми та міжреберних м'язів для покращення дихальної екскурсії, підвищення внутрішньочеревного тиску та стабілізації тулуба під час активних рухів. Крім того, було враховано психоемоційний стан кожного пацієнта: пацієнти з високою тривожністю та депресивними проявами потребували додаткових мотиваційних технік, психологічної підтримки та поступового введення активних вправ для подолання страху болю.

Отже, аналіз первинного функціонального стану пацієнтів із вертеброгенною радикулопатією грудного відділу хребта показав, що більшість осіб мала обмеження ротаційних та нахильних рухів, знижену витривалість м'язів-розгиначів, асиметрію тонусу паравертебральних м'язів та зменшену дихальну екскурсію грудної клітки. Спостерігалися компенсаторні рухові стратегії, кінезіофобія та підвищена тривожність, що впливало на готовність до фізичної реабілітації. Індивідуальні особливості рухів та рівень больового синдрому визначали потребу у персоналізованих програмах ЛФК, ізометричних та динамічних вправ, а також психологічній підтримці. Виявлені функціональні дефіцити дозволили розробити поетапну 4-тижневу програму реабілітації з поступовим збільшенням навантаження та активацією стабілізаторів тулуба.

3.2. Результати дослідження після курсу фізичної реабілітації

Після завершення 4-тижневого курсу фізичної реабілітації у всіх 20 осіб було проведено комплексну оцінку функціонального стану грудного відділу хребта, рівня больового синдрому, рухових можливостей, витривалості м'язів-стабілізаторів тулуба, дихальної екскурсії та психоемоційного стану. Отримані дані дозволили визначити ефективність застосованої методики та інтегрованого підходу до відновлення функціональних можливостей пацієнтів із вертеброгенними радикулопатіями грудного відділу.

Візуальна аналогова шкала (ВАШ, англ. Visual Analogue Scale, VAS) є простим, надійним та широко застосовуваним методом кількісного визначення інтенсивності больового синдрому, зокрема у хворих на вертеброгенні радикулопатії грудного відділу хребта. У даному дослідженні її використання було доцільним, оскільки больовий синдром є одним із

провідних клінічних проявів даної патології та суттєво впливає на функціональний стан пацієнтів, їхню рухову активність і якість життя.

Застосування ВАШ дало можливість об'єктивізувати суб'єктивні больові відчуття пацієнтів. Завдяки простоті використання та високій чутливості шкала є ефективним інструментом для динамічного контролю змін інтенсивності болю під час реабілітаційного процесу, оцінки результативності фізичної реабілітації та порівняння отриманих результатів між досліджуваними групами.

Таблиця 3.2

Динаміка показників болю за аналоговою шкалою ВАШ ($M \pm m$)

Шкали і методи обстеження	Показники				Оцінка вірогідності різниці до початку і після реабілітації			
	До реабілітації		Після реабілітації		Т		Р	
	1 група	Контрольн	1 група	Контрольн	1	Контр	1 група	Контроль
ВАШ	5,7 $\pm$ 0,3	5,7 $\pm$ 0,3	2,5 $\pm$ 0,2	2,7 $\pm$ 0,3	22,7	24,3	<0,001	<0,001

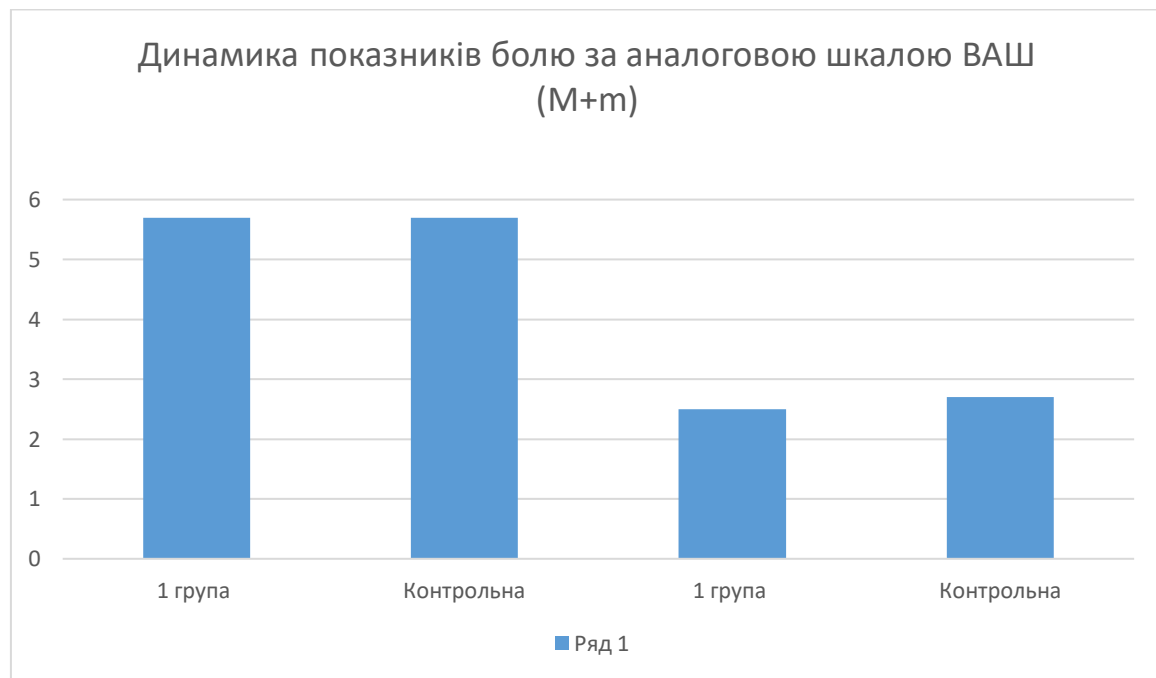


Рис. 3.1. Динаміка показників болю за візуально-аналоговою шкалою (ВАШ)

На таблиці відзеркалюється позитивна динаміка щодо усунення болю в порівнянні за контрольною групою.

Ротація тулуба — це обертальний рух хребта навколо вертикальної осі, під час якого верхня частина тулуба повертається вправо або вліво відносно таза. Цей рух забезпечується переважно грудним відділом хребта, міжхребцевими суглобами, а також роботою м'язів спини та живота. У нормі ротаційні рухи дозволяють людині повертати корпус під час ходьби, нахилів, виконання побутових або професійних дій. Найбільша амплітуда ротації спостерігається саме у грудному відділі хребта, оскільки його анатомічна будова забезпечує більшу рухливість у порівнянні з поперековим відділом.

Основну роль у виконанні ротації тулуба відіграють: косі м'язи живота, багатороздільні м'язи спини, міжреберні м'язи, найширший м'яз спини, м'язи-стабілізатори хребта. Під час ротації один бік м'язів тулуба скорочується, а інший — розтягується, що забезпечує плавний та контрольований рух. При вертеброгенних радикулопатіях грудного відділу хребта ротація тулуба часто обмежується через біль, м'язовий спазм, запалення або компресію нервових корінців. Це може проявлятися скутістю рухів, дискомфортом під час поворотів корпусу та зниженням функціональної активності пацієнта.

Оцінка амплітуди ротаційних рухів тулуба є важливою складовою фізичного обстеження, оскільки дозволяє визначити ступінь порушення рухливості грудного відділу хребта та ефективність реабілітаційних заходів.

Таблиця 3.3

Динаміка показників Ротація тулуба (M±m)

Шкали і методи обстеження	Показники				Оцінка вірогідності різниці до початку і після реабілітації			
	До реабілітації		Після реабілітації		Т		Р	
	І група	Контроль	І група	Контроль	І	Контр	І група	Контроль
Ротація тулуба	22,5±2,1/ 24,0±1,9	25,0±1,8/ 25,7±2,0	36,5±1,1/ 38,5±0,8	36,05±1,1/ 38,5±0,8	19,8	24,3	<0,001	<0,001

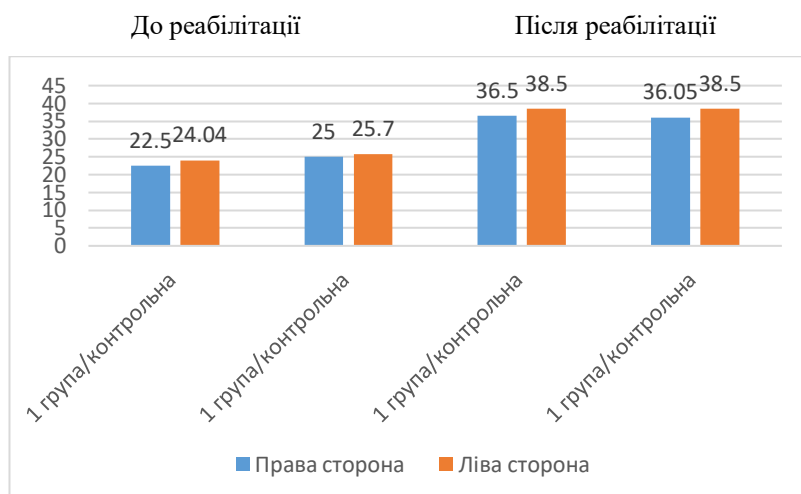


Рис. 3.2. Динаміка показників Ротація тулуба

Таблиця 3.4

Динаміка показників болю Нахили вперед/назад ($M \pm m$)

Шкали і методи обстеження	Показники				Оцінка вірогідності різниці до початку і після реабілітації			
	До реабілітації		Після реабілітації		T		P	
	1 група	Контроль	1 група	Контроль	1	Контр	1 група	Контроль
Нахили вперед/назад	15,7 $\pm$ 3,50/ 12,5 $\pm$ 3,67	13,2 $\pm$ 1,47/ 10,8 $\pm$ 1,20	30,2 $\pm$ 1,17/ 25,3 $\pm$ 1,03	19,0 $\pm$ 0,89/ 16,5 $\pm$ 0,75	10,2/ 9,8	11,2/ 10,5	<0,001	<0,001

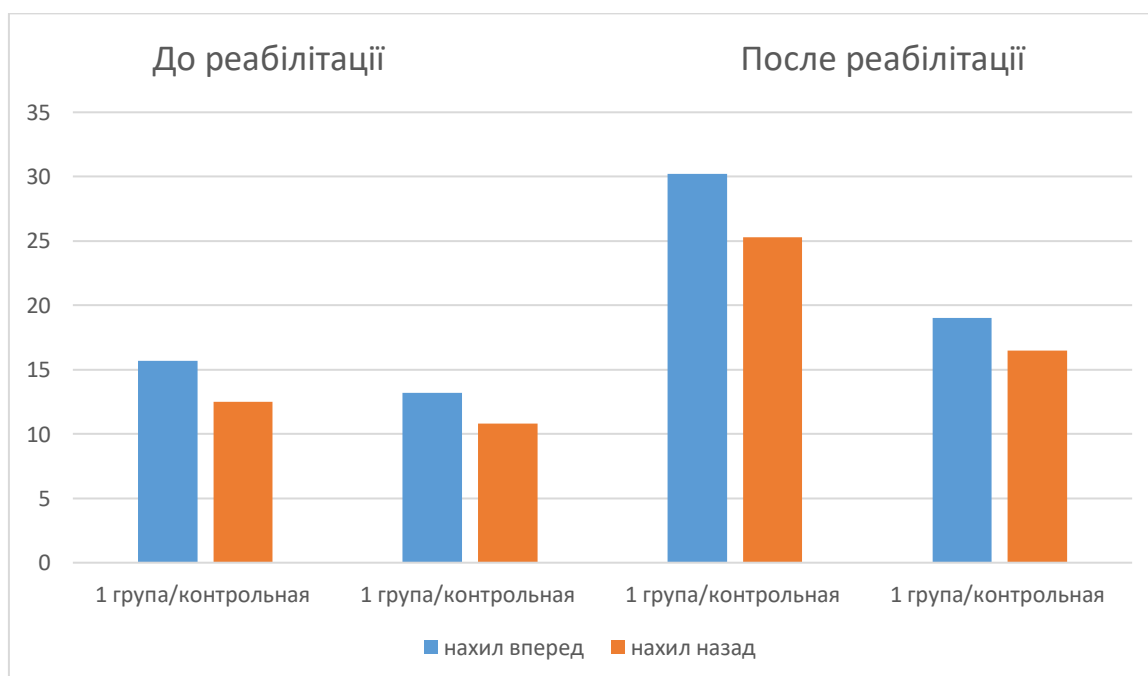


Рис. 3.3. Динаміка показників Нахили вперед/назад

Таблиця 3.5

Динаміка показників Витривалість м'язів-розгиначів (сек) ($M \pm m$)

Шкали і методи обстеження	Показники				Оцінка вірогідності різниці до початку і після реабілітації			
	До реабілітації		Після реабілітації		T		P	
	1 група	Контроль	1 група	Контроль	1	Контр	1 група	Контроль
Витривалість м'язів-розгиначів (сек)	20,7 $\pm$ 1,47	18,8 $\pm$ 1,20	42,3 $\pm$ 0,72	25,2 $\pm$ 0,85	12,4	4,4	<0,001	<0,05

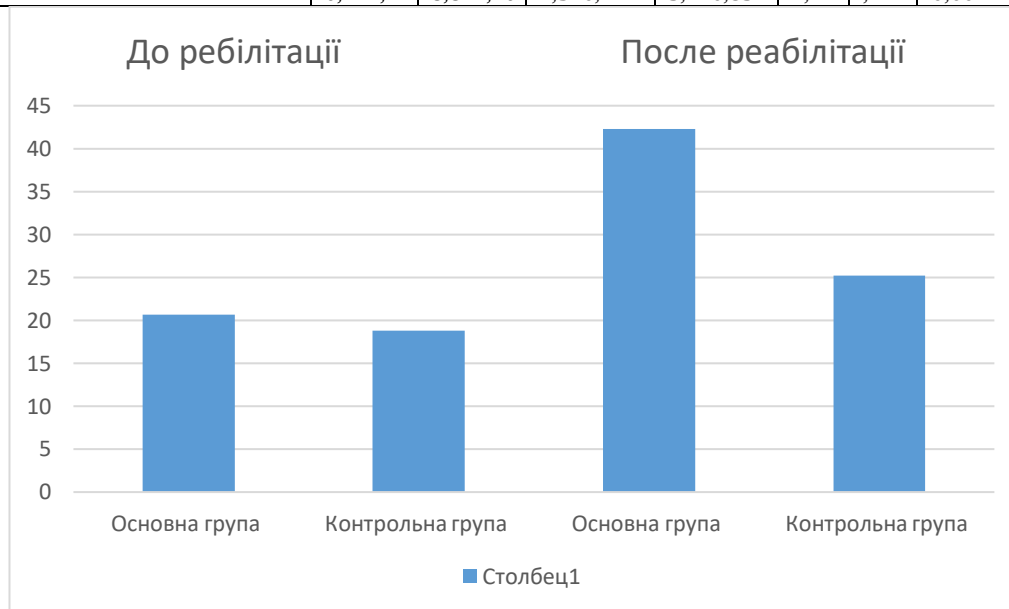


Рис. 3.4. Динаміка показників Витривалість м'язів-розгиначів (сек)

Таблиця 3.6

Динаміка показників Дихальна екскурсія грудної клітки (см) (M±m)

Шкали і методи обстеження	Показники				Оцінка вірогідності різниці до початку і після реабілітації			
	До реабілітації		Після реабілітації		T		P	
	1 група	Контроль	1 група	Контроль	1	Контр	1 група	Контроль
Дихальна екскурсія грудної клітки (см)	3,1±0,08	2,8±0,1	4,8±0,06	3,2±0,09	12,4	6,8	<0,001	<0,01
Витривалість (сек)	20,7±1,5	18,5±1,2	42,3±0,7	25,2±0,8	16,0	2,5	<0,001	<0,05

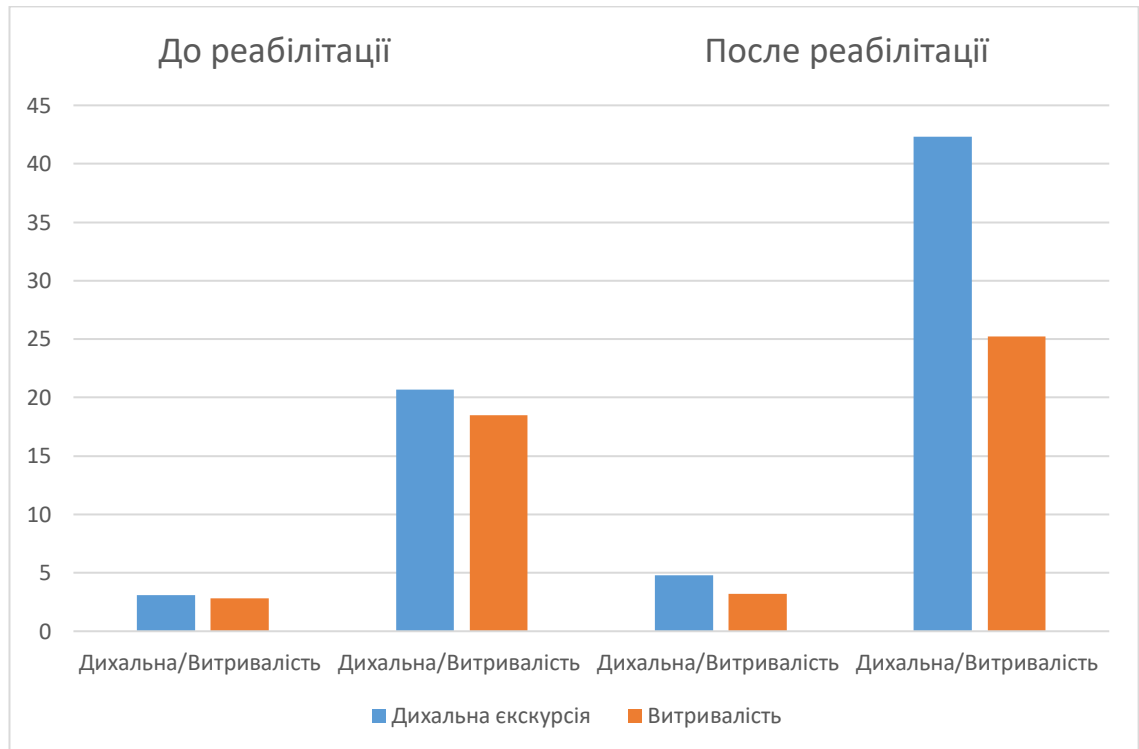


Рис. 3.5. Динаміка показників Дихальна екскурсія грудної клітки (см)

Отже, після завершення 4-тижневого курсу фізичної реабілітації у пацієнтів із вертеброгенною радикулопатією грудного відділу хребта спостерігалось значне покращення функціонального стану. Відзначалося суттєве зниження інтенсивності больового синдрому, відновлення амплітуди ротаційних та нахильних рухів тулуба, підвищення витривалості м'язів-стабілізаторів та збільшення дихальної екскурсії грудної клітки. Крім фізичних показників, спостерігалось покращення психоемоційного стану, зменшення тривожності та кінезіофобії, що сприяло активнішій участі пацієнтів у програмі та самостійному виконанню ЛФК. Індивідуалізація вправ

та поетапне нарощування навантаження дозволили оптимізувати відновлення рухової функції та стабілізацію тулуба. Загалом результати підтверджують ефективність інтегрованого підходу до реабілітації та доцільність подальшого використання подібних програм для покращення якості життя пацієнтів.

ВИСНОВКИ

У дипломній роботі наведено теоретичне узагальнення та запропоновано нове вирішення наукового завдання – обґрунтування теоретичних і практичних аспектів удосконалення фізичної реабілітації пацієнтів із вертеброгенними радикулопатіями грудного відділу хребта. Отримані результати мають як теоретичне, так і прикладне значення, оскільки спрямовані на підвищення ефективності відновного лікування, зменшення вираженості больового синдрому, відновлення функціональних можливостей пацієнтів та профілактику рецидивів.

Відповідно до поставленої мети та визначених завдань сформульовано такі висновки:

1. За результатами вивчення теоретичних аспектів етіології, патогенезу та клінічних проявів вертеброгенних радикулопатій грудного відділу хребта встановлено, що дане захворювання має поліетіологічний характер і пов'язане з дегенеративно-дистрофічними, травматичними, метаболічними та запальними змінами хребтово-рухового сегмента. Анатомо-біомеханічні особливості грудного відділу – сегментарна будова, відносно вузький хребтовий канал, обмежена рухливість і тісний зв'язок із реберним каркасом – визначають специфіку компресійно-запальних процесів. Провідними патогенетичними механізмами є механічна компресія нервового корінця, порушення мікроциркуляції, розвиток набряку та нейропатичних змін. Клінічна картина характеризується сегментарним або «поясоподібним» болем, сенсорними, моторними та рефлекторними розладами, інколи з ознаками мієлопатії, що потребує комплексного клініко-інструментального підходу до діагностики.

2. За результатами проведеного клініко-функціонального дослідження особливостей перебігу вертеброгенних радикулопатій грудного відділу хребта встановлено, що у пацієнтів переважають порушення рухливості в ротаційних та нахильних напрямках, зниження витривалості м'язів-розгиначів і

стабілізаторів тулуба, асиметрія м'язового тонуусу та обмеження дихальної екскурсії грудної клітки. Виявлено наявність компенсаторних рухових стратегій, формування патологічних моторних стереотипів та зниження рівня рухової впевненості, що супроводжувалося підвищеною тривожністю та страхом руху. З'ясовано, що поєднання больового синдрому з психоемоційним напруженням посилює функціональні обмеження та негативно впливає на якість життя. Отримані дані підтверджують необхідність комплексної оцінки стану пацієнта, що включає клінічні, інструментальні, функціональні та психологічні аспекти, для формування індивідуалізованої програми реабілітації.

3. Проведено комплексний аналіз ефективності впровадженої програми фізичної реабілітації, побудованої за поетапним принципом із поступовим переходом від щадного режиму до функціонально-тренувального. Встановлено достовірне зниження інтенсивності больового синдрому, що супроводжувалося зменшенням м'язово-тонічних проявів та покращенням нейром'язової координації. Зафіксовано збільшення амплітуди ротаційних і нахильних рухів грудного відділу хребта, підвищення витривалості м'язів-стабілізаторів тулуба та нормалізацію дихальної функції за рахунок активізації міжреберної мускулатури й діафрагми.

Доведено, що поєднання ізометричних і динамічних вправ, мобілізаційних технік, дихальної гімнастики та вправ на пропріоцепцію сприяє відновленню фізіологічних рухових патернів і зменшенню компенсаторних стратегій. Особливо ефективним виявилось включення вправ на активацію глибоких м'язів-стабілізаторів, що забезпечило покращення постурального контролю та стабільності тулуба під час статичних і динамічних навантажень. Встановлено, що систематичне виконання програми сприяло не лише фізичному відновленню, але й підвищенню впевненості пацієнтів у власних рухових можливостях, що позитивно вплинуло на їхню прихильність до реабілітаційного процесу. Отримані результати свідчать про

клінічну доцільність та функціональну ефективність запропонованої методики.

4. На підставі отриманих результатів розроблено та обґрунтовано практичні рекомендації щодо вдосконалення програм фізичної реабілітації при вертеброгенних радикулопатіях грудного відділу хребта. Обґрунтовано необхідність індивідуалізації відновного процесу з урахуванням анатомо-біомеханічних особливостей грудного сегмента, ступеня вираженості неврологічної симптоматики, рівня фізичної підготовки та психоемоційного стану пацієнта. Запропоновано чітку структуру програми, яка передбачає послідовне проходження щадного, щадно-тренувального та тренувального етапів із контрольованим нарощуванням інтенсивності навантаження.

Рекомендовано інтегрувати в програму не лише лікувальну фізкультуру та кінезіотерапію, а й дихальні вправи, ергономічне навчання, формування безпечних рухових навичок та психоемоційну підтримку. Підкреслено важливість навчання пацієнтів самоконтролю, корекції постави та підтримання оптимального рівня фізичної активності в повсякденному житті. Очікуваним ефектом від практичного впровадження розробленої методики є зменшення частоти загострень, скорочення тривалості тимчасової непрацездатності, покращення соціальної адаптації та підвищення загальної якості життя. Таким чином, запропоновані рекомендації мають реальну практичну цінність і можуть бути впроваджені в діяльність закладів фізичної терапії та реабілітації.

5. У ході аналізу організаційних та безпекових аспектів проведення реабілітаційних заходів встановлено, що ефективність відновлення значною мірою залежить від дотримання вимог техніки безпеки, санітарно-гігієнічних норм і належної організації робочого простору. Виявлено потенційні ризики, пов'язані з фізичним перевантаженням, неправильним використанням обладнання, можливістю травмування або загострення супутньої патології. Обґрунтовано необхідність систематичного моніторингу стану пацієнтів, проведення інструктажів, контролю мікроклімату приміщень та забезпечення

протипожежної безпеки. Доведено, що комплексний підхід до управління ризиками та створення безпечного середовища в медичному закладі підвищує якість надання реабілітаційних послуг, мінімізує ймовірність ускладнень і забезпечує стабільність отриманих результатів.

Таким чином, виконане дослідження підтвердило, що поєднання ґрунтовного теоретичного аналізу, клініко-функціонального обстеження та впровадження індивідуалізованої програми фізичної реабілітації є ефективним шляхом удосконалення допомоги пацієнтам із вертеброгенними радикулопатіями грудного відділу хребта.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Березуєва, Т. С. Фізична терапія при С-образному правосторонньому сколіозі грудного відділу хребта у дітей молодшого та шкільного віку. 2024. URL:chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://dspace.luguniv.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/11958/%D0%91%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B7%D1%83%D1%94%D0%B2%D0%B0_%20%D0%9C%D0%A0.pdf?sequence=1&isAllowed=y (дата звернення 20.03.2026).
2. Бойчук, Т. В.; Голубєва, М. Г.; Левандовський, О. С. Концептуальні засади становлення і розвитку спеціальності Фізична реабілітація” в Україні. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві, 2008, 3: С. 11–16.
3. Вивчення напружено-деформованого стану моделей заднього спондилодезу поперекового відділу хребта при негативних показниках сагітального балансу хребта і таза / К. О. Popsuysharka та ін. TRAUMA. 2022. Т. 23, № 6. С. 11–27.
URL: <https://doi.org/10.22141/1608-1706.6.23.2022.919>. (дата звернення 20.03.2026).
4. Вплив гірудотерапії на статодинамічну функцію хребта та стан гуморального імунітету у хворих на остеохондроз поперекового відділу хребта : thesis/М. М. Каплін та ін. 2007.
URL: <http://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/5122>. (дата звернення 20.03.2026).
5. Глиняна О.О. Основи кінезіотейпування: навчальний посібник / О.О. Глиняна, Ю.В. Копочинська; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Електронні текстові дані. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 142с.
6. Григус І.М., Нагорна О.Б. Основи фізичної терапії / І.М. Григус, О.Б. Нагорна Видавництво: Олді+, 2022 150 с.

7. Дешевий Є. Г. Фізична реабілітація осіб з дорсалгіями в грудному відділі хребта в умовах спортивно- оздоровчого комплексу : дис. ... канд. наук з фіз. виховання та спорту : 24.00.03 / Дешевий Євген Григорович. - Київ, 2018. - 234 с. URL: <https://repository.ldufk.edu.ua/items/ba36a03a-a29e-4473-9e81-35b7336f1a20> (дата звернення 20.03.2026).
8. Дослідження напружено-деформованого стану моделі хребта при застосуванні різноманітних методів лікування переломів тіл грудного відділу хребта / К. О. Popsuuyshapka та ін. TRAUMA. 2022. Т. 23, № 5. С. 53–64. URL: <https://doi.org/10.22141/1608-1706.5.23.2022.916>. (дата звернення 20.03.2026).
9. Ефективність хондропротекторів у комплексній програмі реабілітації хворих на остеохондроз поперекового відділу хребта з неврологічними проявами : thesis / М. М. Каплін та ін. 2007. URL: <http://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/5160>. (дата звернення 20.03.2026).
10. Костенко І.Ф. Обстеження та оцінювання стану здоров'я людини: підручник / І.Ф. Костенко. К.: Медицина, 2014. 278 с.
11. Купина М. В., Купина М. В., Куруна М. V. Стан гуморального імунітету в процесі комплексної традиційної медичної реабілітації хворих працездатного віку на остеохондроз поперекового відділу хребта ускладненого килою МХД L5-S1 : master's thesis. 2014. URL: <http://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/34226>. (дата звернення 20.03.2026).
12. Крицький О. В. Комплексна фізична терапія при остеохондрозі хребта : магістерська робота / О. В. Крицький. Миколаїв : МНУ ім. В. О. Сухомлинського, 2024. 72 с. URL: https://www.mtu.mk.ua/wpcontent/uploads/2024/10/%D0%94%D0%A0_%D0%9A%D1%80%D0%B8%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9-1.pdf (дата звернення 20.03.2026).

13. Мамчур С. І. Особливості фізичної терапії при хребетно-спинномозковій травмі грудного відділу хребта : кваліфікаційна робота / С. І. Мамчур. Харків : ХНМУ, 2023. 65 с.

URL: <https://share.google/8dBgGhyxafuWU2gDd> (дата звернення 20.03.2026).

14. Медична і соціальна реабілітація: підручник / В. Б. Самойленко, Н. П. Яковенко, І. О. Петряшев та ін.. К.: ВСВ «Медицина», 2013. 464 с.

15. Медовець, О. І. Фізична реабілітація спортсменів з болем у нижній ділянці спини. 2022.

URL: https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:RC8A4I18EAJ:scholar.google.com/+%D0%A4%D1%96%D0%B7%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0+%D1%80%D0%B5%D0%B0%D0%B1%D1%96%D0%BB%D1%96%D1%82%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F+%D1%81%D0%BF%D0%B8%D0%BD%D0%B8&hl=uk&as_sdt=0,5 (дата звернення 20.03.2026).

16. Методичні вказівки до виконання та захисту дипломної роботи для здобувачів вищої освіти зі спеціальності 227 – Терапія та реабілітація другого (магістерського) рівня денної форми навчання / Укл. Мирна А.І., Ковальова О.В., Клапчук В.В., Ковальова А.А., Єрмолаєва А.В., Присяжнюк О.А. Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2023.

URL: <https://docs.google.com/document/d/124akjGdBk94QtksrMyP5ehmVm3KYl0K/edit> (дата звернення 20.03.2026).

17. Михалюк, Євген Леонідович; Черепок, Олександр Олексійович; Ткаліч, Ігор Вячеславович. Фізична реабілітація при захворюваннях хребта. 2016. URL: <https://dspace.zsmu.edu.ua/bitstream/123456789/3686/1/2016-3.PDF> (дата звернення 20.03.2026).

18. Мухін, Володимир Миколайович. Фізична реабілітація. К.: Олімпійська література, 2005, 472.

URL: <https://sprotyvg7.com.ua/wpcontent/uploads/2023/09/%D0%9C%D1%83%D1%85%D1%96%D0%BD%D1%84%D1%96%D0%B7%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%B5%D0%B0%D0%B1%D1%96%D0%BB%D1%9>

6%D1%82%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F.pdf (дата звернення 20.03.2026).

19. Нарсія В. І. Кровопостачання шийного відділу хребта : thesis. 2020. URL: <http://dspace.bsmu.edu.ua:8080/xmlui/handle/123456789/17593>. (дата звернення 20.03.2026).

20. Особливості реабілітації пацієнтів з торакалгіями на фоні остеохондрозу грудного відділу хребта / І. В. Рой, Н. О. Борзих, Л. Д. Катюкова, А. П. Кудрін, О. В. Бовсуновський, Н. В. Медведовська, Л. Д. Кравчук // Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія. 2020. № 2. С. 86-90. URL: <https://reposit.uni-sport.edu.ua/items/6268a31b-4b34-4e5e-8982-caee1259a278> (дата звернення 20.03.2026).

21. Особливості реабілітації пацієнтів з торакалгіями на фоні остеохондрозу грудного відділу хребта / І. Рой та ін. Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія. 2021. № 2. С. 86–90. URL: <https://doi.org/10.32652/spmed.2020.2.86-90>. (дата звернення 20.03.2026).

22. Основи внутрішньої медицини та фізичної реабілітації / за ред. Швед М.І. - Видавництво: Укрмедкнига, 2021 412 с.

23. Ортопедія і травматологія / За ред. проф. О.М. Хвисюка. Х., 2013. 656 с.

24. Палюх М. М., Маліновська Н. М. Фізична реабілітація після травми хребта. Physical culture and sports in the educational space: innovations and development prospects. 2021. URL: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-044-5-20>. (дата звернення 20.03.2026).

25. Піонтковський В. Мікродискектомія поперекового відділу хребта. Перспективи та інновації науки. 2023. № 3(21). URL: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-3\(21\)-53-63](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-3(21)-53-63). (дата звернення 20.03.2026).

26. Порядок надання домедичної допомоги постраждалим при підозрі на пошкодження хребта : Наказ МОЗ України від 16.06.2014 № 398 : станом

на 8 квіт. 2022 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0753-14#Text>. (дата звернення 20.03.2026).

27. Примачок Л. Л. Історія медицини та реабілітації: навч. посіб./ Л.Л. Примачок. - Ніжин: НДУ ім. Гоголя, 2015. 104 с.

28. Радикулопатії (Клінічна настанова 00782) / Настанови на засадах доказової медицини. Київ: МОЗ України, 2017. URL: <https://guidelines.moz.gov.ua/documents/3564> (дата звернення 20.03.2026).

29. Реабілітація хворих із остеохондрозом хребта / D. V. Porovuch та ін. Здобутки клінічної і експериментальної медицини. 2018. № 4. URL: <https://doi.org/10.11603/1811-2471.2017.v0.i4.8239>. (дата звернення 20.03.2026).

30. Самойленко В.Б., Яковенко Н.П., Петряшев І.О. Медична і соціальна реабілітація: підручник / В.Б. Самойленко, Н.П. Яковенко, І.О. Петряшев та ін. К.: Медицина, 2013. 463 с.

31. 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.

32. Терапевтичні вправи: навч. посіб. / [О. Єжова, К. Тимрук-Скоропад, Л. Ціж, О. Ситник]. Житомир: ПП «Євро-Волинь», 2021. 150 с.

33. Титаренко А. О., Titarenko A. O. Фізична терапія осіб другого зрілого віку на остеохондроз шийного відділу хребта : master's thesis. 2020. URL: <http://repository.sspu.edu.ua/handle/123456789/9877>. (дата звернення 20.03.2026).

34. Угринчук С., Доцюк Л. Застосування методів фізичної реабілітації для покращання якості життя хворих з остеохондрозом грудного відділу хребта. Грааль науки. 2021. № 1. URL: <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.19.02.2021.099>. (дата звернення 20.03.2026).

35. Фененко А. В., Fenenko A. V. Фізична терапія учасників бойових дій з остеохондрозом шийно-грудного відділу хребта : master's thesis. 2020.

URL: <http://repository.sspu.edu.ua/handle/123456789/9876>. (дата звернення 20.03.2026).

36. Шищук А. В., Смородська О. М., Коротка О. В. Порівнева і постадійна реабілітація хворих на міжхребцевий остеохондроз поперекового відділу хребта : thesis. 2016. URL: <http://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/48386>. (дата звернення 20.03.2026).

37. Яковенко Н.П. Фізіотерапія (Підручник) / Яковенко Н.П., Самойленко В.Б. - Київ. ВСВ «Медицина» 2018. 255 с.

38. Зимогляд Є.В. Дипломна робота Фізична реабілітація хворих на вертеброгенні поперековокризові радикулопатії. 2025. URL: <https://eir.zp.edu.ua/server/api/core/bitstreams/7754ef73-cf02-4889-aba6-aa6441cc1865/content>

39. Associations of muscle strength and fitness with metabolic syndrome in men / R. Jurca [et al.] // Med. Sci. Sports. Exerc. 2014. P. 1301-1307.

40. Berezueva T. Correction of C-shaped scoliosis of the thoracic spine in children of primary school age using Schroth therapy. Bulletin of Luhansk Taras Shevchenko National University. 2024. No. 4 (363). P. 102–107. URL: [https://doi.org/10.12958/2227-2844-2024-4\(363\)-102-107](https://doi.org/10.12958/2227-2844-2024-4(363)-102-107). (date of access: 20.03.2026).

41. Bogduk, Nikolai. Functional anatomy of the spine. Handbook of clinical neurology, 2016, 136: 675-688. <https://sci-hub.box/10.1016/B978-0-444-53486-6.00032-6> Дослідження напружено-деформованого стану моделі хребта при застосуванні різноманітних методів лікування переломів тіл грудного відділу хребта / К. О. Popsuyshapka та ін. TRAUMA. 2022. Т. 23, № 5. С. 53–64. URL: <https://doi.org/10.22141/1608-1706.5.23.2022.916>. (дата звернення 20.03.2026).

42. Goncharevskyi S., Makarchuk M., Martynyuk V. Temperature of representative areas of the breast department of the vegetative nervous system as the index of human organism functional state. Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv. Series: Problems of Physiological Functions Regulation. 2017.

Vol. 23, no. 2. P. 27–33. URL: https://doi.org/10.17721/2616_6410.2017.23.27-33. (date of access: 20.03.2026).

43. Lafage, Renaud, et al. Understanding thoracic spine morphology, shape, and proportionality. *Spine*, 2020, 45.3: 149-157. URL: <https://scihub.box/10.1097/BRS.00000000000003227> (date of access: 20.03.2026).

44. Naumenko L. Y., Tarasenko O. M., Myronchuk L. V. Променева діагностика наслідків травм грудного відділу хребта та спинного мозку в практиці медико-соціальної експертизи. *TRAUMA*. 2014. Т. 15, № 4. С. 73–76. URL: <https://doi.org/10.22141/1608-1706.4.15.2014.81670>. (дата звернення 20.03.2026).

45. Piontkovsky V. K. Peculiarities of Lipid Metabolism Disorders in Patients with Osteochondrosis of the Lumbar Spine. *Ukrain's'kij žurnal medicini, biologii ta sportu*. 2017. Vol. 2, no. 3. P. 115–119. URL: <https://doi.org/10.26693/jmbs02.03.115>. (date of access: 20.03.2026).

46. Pustovoit B. Modern principles of physical rehabilitation of patients with Osteochondrosis of the cervical-thoracic spine. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2018. Vol. 64, no. 2. P. 50–53. URL: <https://doi.org/10.15391/snsv.2018-2.010>. (date of access: 20.03.2026).

47. Teslenko S. O. Особливості анатомії, класифікації травматичних ушкоджень грудного відділу хребта (огляд літератури). *TRAUMA*. 2022. Т. 23, № 2. С. 47–53. URL: <https://doi.org/10.22141/1608-1706.2.23.2022.890>. (дата звернення 20.03.2026).

48. The first experience of thoracic aortic arthroplasty for aortic dissection / P. M. Павчак et al. *Current aspects of military medicine. Сучасні аспекти військової медицини*. 2020. Vol. 27, no. 2. P. 130–136. URL: <https://doi.org/10.32751/2310-4910-2020-27-35>. (date of access: 20.03.2026).

49. Tokar Y., Bismak O. Physical therapy of radiculopathy of the cervical and thoracic spine using the cypress trainer. *Young Scientist*. 2019. Vol. 10, no. 74. URL: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2019-10-74-91>. (date of access: 20.03.2026).

50. Waxenbaum, Joshua A.; Reddy, Vamsi; Futterman, Bennett. Anatomy, back, thoracic vertebrae. 2023. URL: https://europepmc.org/article/NBK/nbk459153#_NBK459153_dtls (date of access: 20.03.2026).

ДОДАТКИ

Додаток О

Національний університет «Запорізька політехніка»

Кафедра «Фізичної терапії та ерготерапії»

студента курсу 2 групи 214м

спеціальності 227 – «Терапія та реабілітація»

Каплун Євгенія Ігорівна

(прізвище, ім'я та по-батькові)

Науковий керівник

Мирна Ангеліна Іванівна канд. мед. наук, доцент

(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові)

2026

ІЛЮСТРАТИВНІ ДОДАТКИ ДО ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

Хребці грудного відділу

Огляд зверху



Огляд збоку



Рисунок 1.1. Хребець грудного відділу



Рисунок 1.3. Структурно-функціональна схема етіології та патогенезу грудної вертеброгенної радикулопатії

Таблиця 2.1

Етіологія, патогенез і клінічні прояви грудної радикулопатії

Етіологія	Механізм розвитку/ патогенез	Клінічні прояви	Особливості діагностики
Дегенеративні грижі дисків	Механічна компресія корінця і/або спинного мозку; запальна реакція; ішемія	Біль у грудній ділянці по дерматому, парестезії, слабкість у м'язах грудної клітки, можливий парапарез	МРТ грудного відділу, електроміографія паравертебральних м'язів
Центральні/ задньо-латеральні грижі	Центральні - ризик мієлопатії; латеральні - сегментарна радикулопатія	Центральні - спастичний парапарез, атактична хода, порушення тазових функцій; латеральні - локальний біль і парестезії	Неврологічний огляд (рефлекси, Бабінські, клонус), МРТ
Грудний спінальний стеноз	Звуження хребтового каналу <10 мм, хронічна компресія спинного мозку і корінців	Мієлопатичні симптоми: слабкість, атактична хода, гіперрефлексія, парестезії	МРТ, КТ, оцінка сегментарного рівня ураження

Діабетична радикулопатія	Мікроангіопатія, ішемія, метаболічне ураження корінців	Біль, парестезії, слабкість черевних м'язів, часто односторонньо; може маскуватися під абдомінальні патології	Клінічний огляд, МРТ для виключення компресії; електроміографія
Інтрадуральні або кальцифіковані грижі	Прямий тиск на спинний мозок - мієлопатія	Виражена мієлопатія, парепарез, дисфункція тазових органів	МРТ, КТ для точного визначення локалізації і кальцифікації
Комбіновані причини	Поєднання декількох факторів - складна клінічна картина	Варіабельні поєднані симптоми радикулопатії та мієлопатії	Комплексне обстеження: МРТ, ЕМГ, SEP

Таблиця 3.6

4-тижневої періодизації реабілітаційного процесу грудного відділу

хребта

Тиждень	Період	Основна мета	Засоби та вправи	Обсяг та інтенсивність	Очікуваний результат / критерій переходу
1	Щадний (гостра фаза)	Зменшення болю, спазму, декомпресія дисків	Лікування положенням (лежачи на спині з валиком або на боці), діафрагмальне дихання, ППР, легка ЛФК	Лікування положенням 20–30 хв 2 р/д; дихання 3–4 р/д по 8 циклів; ППР 2–3 підходи; ЛФК 5–7 хв	Зменшення болю, зниження м'язового тону
2	Щадний	Продовження знеболення, покращення мікроциркуляції	Ті ж вправи з прогресією	ЛФК до 10 хв; дихання до 10 циклів; ППР 3–4 підходи	Зниження болю ≥ 50 %, відсутність гострої реакції на рух
3	Щадно-тренувальний	Відновлення рухливості, активація стабілізаторів	Ізометричне втягування живота (10×2), підйоми ніг, рухи плечима, «кішка-корова» (8 повт.)	15 хв щоденно	Початкове збільшення амплітуди рухів
4	Щадно-тренувальний	Мобілізація фасеткових суглобів	Збільшення амплітуди до 12–15 повт.; ротації сидячи; плавання 10–15 хв 1–2 р/тиж	15–20 хв	Покращення кровопостачання глибоких м'язів

5	Щадно-тренувальний	Активізація м'язового балансу	Вправи на боці (10–12×2–3), розтягнення грудних м'язів, зведення лопаток 5 сек	ЛФК 20 хв; плавання 20 хв 2 р/тиж	Зменшення м'язового дисбалансу
6	Щадно-тренувальний	Зміцнення стабілізаторів	Додавання еластичної стрічки, вправи на m. latissimus dorsi	20 хв, прогресія повторень	Збільшення ротацій на 10–15°
7	Тренувальний	Формування м'язового корсета	Підйом тулуба (10×2), «супермен», планка 15–20 сек ×2	25 хв, 3–4 р/тиж	Покращення силової витривалості
8	Тренувальний	Збільшення стабільності	Планка 30 сек ×3, «супермен» 12 повт.	25 хв	Стабільність без болю
9	Тренувальний	Розвиток пропріоцепції	Баланс 30–40 сек, контрольовані нахили, ускладнена планка	12–15×3 підходи	Контроль руху без дискомфорту
10	Тренувальний	Координація та контроль	Продовження вправ на нестійкій поверхні	3 підходи	Вправи виконуються без болю
11	Завершальний етап	Функціональна інтеграція	Навчання підніманню предметів, контроль постави, планка 45 сек	30 хв 3–4 р/тиж	Стабільність у повсякденній діяльності
12	Завершальний етап	Закріплення результату	Силові 15×3, планка 45–60 сек, вправи з вагою 1–2 кг	30 хв 3–4 р/тиж	Сформований м'язовий корсет, відсутність болю

Таблиця 2.3

Протипоказання та обмеження під час реабілітації грудного відділу хребта

№	Протипоказання / обмеження	У якому періоді найбільш актуально	Потенційний ризик	Рекомендації
1	Осьові навантаження на хребет (стрибки, біг, вправи з великою вагою у вертикальному положенні)	Щадний та щадно-тренувальний періоди	Посилення компресії міжхребцевих дисків, загострення болю	Повністю виключити до 6–8 тижня; надалі вводити поступово під контролем
2	Різкі скручування тулуба та форсовані ротації	Усі періоди до повної ремісії	Перевантаження фасеткових суглобів, подразнення нервових структур	Виконувати лише контрольовані ротації з малою амплітудою
3	Глибокі нахили вперед із округленням спини	Перші 4–6 тижнів	Збільшення внутрішньодискового тиску	Замінити вправами у розвантажувальних положеннях
4	Різкі розгинання грудного відділу	Щадний період	Компресія задніх елементів хребта	Виключити до зменшення болю $\geq 50\%$
5	Піднімання важких предметів (>5–7 кг у перші 6 тижнів)	Перші 6–8 тижнів	Перевантаження м'язово-зв'язкового апарату	Піднімати лише з нейтральним положенням спини та активацією м'язів кора
6	Інтенсивні силові вправи без підготовки стабілізаторів	До 7-го тижня	Формування м'язового дисбалансу	Спочатку формувати глибоку стабілізацію
7	Тривале статичне сидіння без підтримки спини	Усі періоди	Посилення кіфотичної деформації та м'язового спазму	Робити перерви кожні 40–60 хвилин
8	Вправи через біль	Усі періоди	Хронізація больового синдрому	Орієнтуватися на принцип безболісності
9	Гострі запальні процеси, підвищена температура	Абсолютне протипоказання	Погіршення загального стану	Тимчасово припинити реабілітацію
10	Нестабільність хребтового сегмента, компресійні переломи	Абсолютне протипоказання до активних вправ	Ризик неврологічних ускладнень	Реабілітація лише за призначенням лікаря

Таблиця 3.7

Комплексний 4-тижневий план ЛФК

Тижні	Положення / тип вправи	Вправа	Кількість повторів / утримання	Тривалість / серія	Контроль болю (VAS)	Додаткові рекомендації
1–2	Лежачи на спині	Діафрагмальне дихання	–	5 хв	≤3	Спокійне дихання, контроль грудної клітки
	Лежачи на спині	Ізометричне напруження паравертебральних м'язів	5–8	5–10 сек	≤3	Не затримувати дихання
	Лежачи на спині	Легкі ротації тулуба	5 в кожну сторону	–	≤3	Амплітуда – комфортна
	Лежачи на спині	Нахили вперед/назад	5	–	≤3	Повільно, без різких рухів
	Лежачи на спині	Пасивне розтягування грудного відділу	2–3	30 сек	≤3	Руки за голову або під спину
3–4	Сидячи на стільці	Обертання плечового поясу	10	–	≤3	Контроль постави
	Сидячи	Нахили тулуба вперед/назад	6–8	–	≤3	Амплітуда в межах комфорту
	Сидячи	Ротаційні рухи тулуба	5–6	–	≤3	Поступово збільшувати градуси
	Лежачи на спині	Підйоми тазу («місток»)	5–8	10–15 сек	≤3	Не перенавантажувати попереки
	Лежачи на спині	Дихання з короткими затримками на видиху	–	5 хв	≤3	Плавна, без напруження
5–8	Лежачи на животі	Підйом рук і ніг («супермен»)	10–12	10–20 сек	≤3	Контроль постави ший
	Лежачи на спині	Підйоми тазу з опорою на плечі	10	20 сек	≤3	Дихання рівне
	Лежачи на спині	Скручування тулуба	8–10	–	≤3	Обидві сторони симетрично

	Стоячи	Нахили тулуба з еспандером	8–10	–	≤ 3	Плавні рухи, без ривків
	Балансування	На роliках/подушках	–	5 хв	≤ 3	Виключно за стабільного положення
	Лежачи на спині	Глибокі вдихи-видихи грудною кліткою	–	5 хв	≤ 3	Контроль підйому грудної клітки
9–12	Стоячи	Ротації тулуба + нахили в сторони	10	–	$\leq 2-3$	Повільно, контроль амплітуди
	На колінах	Перекочування на боці, «кішка-корова»	5–8	–	$\leq 2-3$	Амплітуда без болю
	Стоячи/сидячи	Динамічні стабілізаційні вправи з еспандером/м'ячем	5–8	–	$\leq 2-3$	Плавні рухи, контроль постави
	Лежачи на животі	«Супермен» з додатковою вагою	8–10	15–20 сек	$\leq 2-3$	Контроль шиї і грудного відділу
	Лежачи/сидячи	Дихальні вправи діафрагмою	–	5–7 хв	$\leq 2-3$	Підвищення внутрішньочеревного тиску, стабілізація тулуба

