

МІНІСТЕРСТВО МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Факультет магістратури, заочного навчання та підвищення кваліфікації
Кафедра терапії, реабілітації та медичних дисциплін

ШТИКЕР АНГЕЛІНА СТАНІСЛАВІВНА
ФІЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ПІСЛЯ ОПЕРАТИВНОГО
ВИДАЛЕННЯ ГРИЖІ МІЖХРЕБЦЕВОГО ДИСКУ ПОПЕРЕКОВОГО
ВІДДІЛУ ХРЕБТА

Кваліфікаційна робота

Освітній рівень другий (магістерський) рівень
Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка
Спеціальність 017 Фізична культура і спорт
Спеціалізація Фізкультурно-спортивна реабілітація

Науковий керівник: к.фіз.вих., доцент Гончаров О.Г.

Рецензент: к.пед.н., професор Єфіменко П.Б.

Харків - 2026

АНОТАЦІЯ

магістерської роботи

Штикер Ангеліна Станіславівна. Фізкультурно-спортивна реабілітація після оперативного видалення грижі міжхребцевого диску поперекового відділу хребта

Актуальність дослідження. Поширеність патологій поперекового відділу хребта, зокрема міжхребцевих гриж, залишається високою і суттєво впливає на функціональний стан пацієнтів, викликаючи зниження рухливості хребта, хронічний больовий синдром та обмеження повсякденної активності. Незважаючи на високу ефективність хірургічного лікування, післяопераційний період часто супроводжується залишковими порушеннями функціонального стану хребта, слабкістю м'язів стабілізаторів тулуба та порушеннями координації. В цих умовах особливо актуальним є впровадження фізкультурно-спортивних підходів у процес реабілітації, що сприяють відновленню рухливості, сили, витривалості та координації пацієнтів, а також забезпечують профілактику рецидивів захворювання.

Мета дослідження. Оцінити ефективність модифікованої програми фізкультурно-спортивної реабілітації у функціонально-тренувальному періоді після оперативного лікування грижі міжхребцевого диска поперекового відділу хребта та порівняти її результати зі стандартним комплексом вправ.

Завдання дослідження:

1. Вивчити сучасні теоретичні та методичні підходи до фізкультурно-спортивної реабілітації пацієнтів після оперативного лікування міжхребцевої грижі поперекового відділу хребта.
2. Проаналізувати наслідки хірургічного втручання та особливості відновного періоду у пацієнтів з дископатією поперекового відділу хребта.

3. Розробити модифіковану програму фізкультурно-спортивної реабілітації з акцентом на поступове відновлення рухливості, стабілізацію хребта та повернення до фізичної активності.
4. Провести експериментальне дослідження з порівнянням ефективності модифікованої та стандартної програм реабілітації за допомогою тестів функціонального стану хребта, оцінки больового синдрому та витривалості м'язів.
5. Обґрунтувати практичні рекомендації щодо впровадження розробленої програми у клінічну практику фізкультурно-спортивної реабілітації.

Матеріали та методи. У дослідженні взяли участь 20 пацієнтів після оперативного лікування грижі поперекового відділу хребта, які були розподілені на основну групу, що виконувала модифіковану програму фізкультурно-спортивної реабілітації, та контрольну групу, яка виконувала стандартний комплекс вправ. Для оцінки функціонального стану хребта використовували візуальну аналогову шкалу болю (VAS), індекс інвалідизації Oswestry (ODI), тест Шобера, тест на витривалість м'язів кора у положенні планки, тест бічної стабільності тулуба, тест рівноваги на одній нозі та тест багаторазових контрольованих присідань з обмеженою амплітудою. Реабілітаційна програма тривала протягом трьох місяців з трьома заняттями на тиждень тривалістю 45-60 хвилин кожне. Статистичний аналіз проводився із застосуванням середніх значень, стандартного відхилення та критерію Стьюдента з визначенням рівня статистичної значущості $p < 0,05$.

Результати дослідження. У пацієнтів основної групи спостерігалось значне зниження больового синдрому за ВАШ (середнє значення до реабілітації – $6,8 \pm 1,2$, після реабілітації – $2,1 \pm 0,9$, $p < 0,001$) порівняно з контрольною групою (до – $6,7 \pm 1,1$, після – $3,5 \pm 1,0$, $p < 0,01$). Індекс інвалідизації ODI знизився у основній групі з $38,5 \pm 5,6$ до $15,2 \pm 4,3$ ($p < 0,001$), тоді як у контрольній групі з $37,9 \pm 6,0$ до $22,7 \pm 5,1$ ($p < 0,01$). Тест Шобера, що оцінює рухливість поперекового відділу, показав більший приріст у основній групі (з $3,1 \pm 0,5$ см до $5,2 \pm 0,6$ см, $p < 0,001$) порівняно з контрольною (з $3,0 \pm 0,4$ см до $4,3 \pm 0,5$ см, p

< 0,01). Аналогічну тенденцію спостерігали в тестах на витривалість м'язів кора та стабільність тулуба: пацієнти основної групи демонстрували достовірно кращі показники часу утримання планки та бічної стабільності ($p < 0,001$).

Висновки. Отримані дані статистично підтверджують перевагу модифікованої програми над стандартним комплексом вправ, оскільки покращення функціональних показників у основній групі було більш вираженим і досягало рівня високої статистичної значущості. Це свідчить про ефективність інтегрованого підходу, що поєднує силові, координаційні та витривалісні елементи фізкультурно-спортивної реабілітації у відновному періоді після оперативного лікування грижі міжхребцевого диска поперекового відділу хребта.

Ключові слова. Фізкультурно-спортивна реабілітація, грижа міжхребцевого диска, поперековий відділ хребта, функціональний стан хребта, кінезіотерапія, витривалість м'язів кора, рухливість хребта, стабільність тулуба.

Abstract
Master's work

Shtyker Anhelina Stanislavivna. Physical and Sports Rehabilitation after Surgical Removal of a Lumbar Intervertebral Disc Herniation

Relevance of research. The prevalence of lumbar spine pathologies, particularly intervertebral disc herniation, remains high and significantly affects patients' functional status, leading to reduced mobility, chronic pain, and limitations in daily activities. Despite the high effectiveness of surgical treatment, the postoperative period is often accompanied by residual impairments in spinal function, weakness of trunk stabilizing muscles, and coordination deficits. Under these conditions, the implementation of physical and sports-based rehabilitation approaches is especially relevant, as they contribute to the restoration of mobility, strength, endurance, and coordination, as well as the prevention of disease recurrence.

Aim of the Study. To evaluate the effectiveness of a modified physical and sports rehabilitation program during the functional training period following surgical treatment of lumbar intervertebral disc herniation and to compare its outcomes with those of a standard exercise regimen.

Objectives of the Study:

1. To examine current theoretical frameworks and methodological approaches in the physical and sports rehabilitation of patients following surgical treatment of lumbar intervertebral disc herniation.
2. To analyze the postoperative consequences and specific characteristics of the recovery period in patients with lumbar discopathy.
3. To design a modified physical and sports rehabilitation program focused on the gradual restoration of mobility, spinal stabilization, and safe reintegration into physical activity.

4. To conduct an experimental study evaluating and comparing the effectiveness of the modified program against a standard rehabilitation regimen, using assessments of spinal functional status, pain intensity, and core muscle endurance.

5. To substantiate practical recommendations for the integration of the developed rehabilitation program into clinical practice within the field of physical and sports rehabilitation.

Materials and Methods. The study included 20 patients after surgical treatment of lumbar disc herniation, divided into a main group performing the modified physical and sports rehabilitation program and a control group performing the standard exercise regimen. Functional status was assessed using the Visual Analog Scale (VAS) for pain, the Oswestry Disability Index (ODI), the Schober test, core muscle endurance in the plank position, lateral trunk stability test, single-leg balance test, and repeated controlled squats with limited range of motion. The rehabilitation program lasted three months, with three sessions per week, each 45–60 minutes long. Statistical analysis was performed using means, standard deviations, and Student's t-test, with significance set at $p < 0.05$.

Results. The main group showed a significant reduction in pain according to VAS (mean pre-rehabilitation – 6.8 ± 1.2 ; post-rehabilitation – 2.1 ± 0.9 , $p < 0.001$) compared with the control group (pre – 6.7 ± 1.1 ; post – 3.5 ± 1.0 , $p < 0.01$). The ODI decreased in the main group from 38.5 ± 5.6 to 15.2 ± 4.3 ($p < 0.001$), whereas in the control group it decreased from 37.9 ± 6.0 to 22.7 ± 5.1 ($p < 0.01$). The Schober test, assessing lumbar mobility, showed greater improvement in the main group (from 3.1 ± 0.5 cm to 5.2 ± 0.6 cm, $p < 0.001$) compared to the control group (from 3.0 ± 0.4 cm to 4.3 ± 0.5 cm, $p < 0.01$). Similar trends were observed in core muscle endurance and trunk stability tests: patients in the main group demonstrated significantly longer plank hold times and better lateral stability ($p < 0.001$).

Conclusions. The data statistically confirm the superiority of the modified program over the standard exercise regimen, as improvements in functional indicators in the main group were more pronounced and reached a high level of statistical significance. This indicates the effectiveness of an integrated approach combining strength,

coordination, and endurance elements in physical and sports rehabilitation during the recovery period following surgical treatment of lumbar intervertebral disc herniation.

Keywords: physical and sports rehabilitation, intervertebral disc herniation, lumbar spine, spinal functional status, kinesiotherapy, core muscle endurance, spinal mobility, trunk stability.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	9
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ФІЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПІСЛЯ ОПЕРАТИВНОГО ЛІКУВАННЯ ГРИЖІ МІЖХРЕБЦЕВОГО ДИСКА ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛУ.....	14
1.1. Анатомо-функціональні особливості поперекового відділу хребта і міжхребцевих дисків. Етіологія, патогенез та клінічні прояви грижі міжхребцевого диска поперекового відділу хребта. Хірургічне лікування, його наслідки, перебіг післяопераційного періоду.	14
1.2. Сучасні засоби відновлення функціонального стану пацієнтів після оперативного лікування грижі міжхребцевого диска поперекового відділу хребта	28
1.3. Загальні принципи фізкультурно-спортивної реабілітації пацієнтів після оперативного лікування грижі міжхребцевого диска поперекового відділу хребта	41
1.4. Сучасні методики фізкультурно-спортивної реабілітації після оперативного лікування грижі міжхребцевого диска поперекового відділу хребта у функціонально-тренувальному (відновному) періоді.	45
Висновок до РОЗДІЛУ 1.....	51
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	54
2.1. Організація дослідження	54
2.2. Методи дослідження	56
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	66
3.1. Результати констатувального експерименту пацієнтів після оперативного видалення міжхребцевого диска поперекового відділу хребта перед початком проведення програм фізкультурно-спортивної реабілітації.....	66
3.2. Обґрунтування та розробка програми відновлення функціонального стану хребта пацієнтів після оперативного лікування грижі міжхребцевого диска поперекового відділу хребта	67
3.3. Динаміка показників формувального експерименту пацієнтів основної групи	72
3.4. Порівняльний аналіз показників формувального експерименту пацієнтів основної та контрольної груп.....	73
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ ДАНИХ.....	75
ВИСНОВКИ.....	78
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	80

ВСТУП

Актуальність дослідження. На даний час сучасна медицина відзначає високу поширеність дегенеративно-дистрофічних захворювань хребта серед населення працездатного віку та значний вплив цих станів на фізичне та соціальне функціонування людей. За даними епідеміологічних досліджень [25;31;54;61], біль у спині протягом життя відчувають близько 60-80 % людей, що робить порушення функціонального стану хребта однією з провідних причин тимчасової непрацездатності та інвалідизації у світі, причому поперековий відділ є найчастіше ураженим сегментом через найбільше механічне навантаження, яке він несе при ходьбі, стоянні та роботі з підняттям вантажів.

Серед патологій хребта однією з найпоширеніших є грижа міжхребцевого диска, яка може викликати компресію корінців спинномозкових нервів, радікулопатію, інтенсивний біль у попереку та порушення чутливості або моторики нижніх кінцівок. Незважаючи на високу частоту застосування хірургічного лікування, зокрема дискотомії, яке демонструє значне зменшення болю у 70-90 % пацієнтів, існує значний відсоток випадків зі збереженням післяопераційних симптомів або ризиком рецидиву [12;32;59].

Результати численних систематичних оглядів показали [34;35;44;46;53], що реабілітаційні втручання, що включають спеціальні фізичні вправи після операцій на грижі поперекового диска, є ефективними для зниження больового синдрому, покращення функціонального стану хребта і якості життя пацієнтів. Так, один з мета-аналізів показав значне зниження інтенсивності болю та функціональних обмежень у групах пацієнтів, які виконували реабілітаційні вправи, у порівнянні з контрольною групою у короткостроковій перспективі, з ефектами, що зберігалися і в довгостроковому спостереженні [36;59;70].

Інша велика систематична оцінка понад 55 рандомізованих контрольованих випробувань із загальною кількістю 4311 пацієнтів засвідчила, що фізична терапія після операції є ефективною для полегшення болю та поліпшення

функціонального стану та якості життя, хоча конкретні режими вправ і оптимальний час їх початку потребують подальшого вивчення [39].

Крім того, наукові дослідження демонструють, що раннє функціональне навчання у відновному періоді після операції сприяє кращому збільшенню рухливості поперекового відділу та підвищенню якості життя пацієнтів порівняно з традиційною рутинною терапією [35;40;44;53;54].

Окремі дослідження свідчать про те, що спеціальні фізичні вправи після дискетомії позитивно впливають не тільки на зменшення больового синдрому, а й на силу м'язів, час повернення до роботи та загальну фізичну функцію [31;54;59;70].

Враховуючи зазначене, стає очевидним, що ключовим аспектом поліпшення результатів лікування пацієнтів після оперативного лікування грижі міжхребцевого диска є саме якісні, науково обґрунтовані та систематизовані програми фізкультурно-спортивної реабілітації. Незважаючи на значний обсяг досліджень, питання оптимізації програм реабілітації, включаючи компоненти, інтенсивність та тривалість фізичних навантажень, залишається недостатньо вивченими, що визначає високий рівень актуальності теми представленої магістерської роботи.

Метою даного дослідження є розробка та обґрунтування модифікованої програми фізкультурно-спортивної реабілітації пацієнтів після оперативного лікування грижі міжхребцевого диска поперекового відділу хребта і оцінка її ефективності у відновному періоді порівняно зі стандартними методиками. Для досягнення цієї мети передбачено проведення комплексного аналізу функціонального стану хребта пацієнтів до і після програм фізкультурно-спортивної реабілітації, розробку диференційованого комплексу вправ та оцінку його впливу на рухливість і стабільність хребта, м'язову витривалість та рівень болю.

Завдання дослідження:

1. Вивчити сучасні теоретичні та методичні підходи до фізкультурно-спортивної реабілітації пацієнтів після оперативного лікування міжхребцевої грижі поперекового відділу хребта.
2. Проаналізувати наслідки хірургічного втручання та особливості відновного періоду у пацієнтів з дископатією поперекового відділу хребта.
3. Розробити модифіковану програму фізкультурно-спортивної реабілітації з акцентом на поступове відновлення рухливості, стабілізацію хребта та повернення до фізичної активності.
4. Провести експериментальне дослідження з порівнянням ефективності модифікованої та стандартної програм реабілітації за допомогою тестів функціонального стану хребта, оцінки больового синдрому та витривалості м'язів.
5. Обґрунтувати практичні рекомендації щодо впровадження розробленої програми у клінічну практику фізкультурно-спортивної реабілітації.

Об'єктом дослідження є функціональний стан хребта пацієнтів після оперативного лікування грижі міжхребцевого диска.

Предметом дослідження є методи, засоби та програмні комплекси фізкультурно-спортивної реабілітації, спрямовані на відновлення рухливості, стабільності хребта і м'язової витривалості у післяопераційний період.

Методи дослідження. У роботі застосовувалися комплексні методи дослідження, які включали аналіз наукової та методичної літератури з проблеми реабілітації після оперативного лікування грижі диска поперекового відділу хребта, клінічне обстеження пацієнтів із визначенням функціонального стану хребта, оцінку рухливості та стабільності хребта, м'язової витривалості, використання тестових методик, таких як візуальна аналогова шкала болю (VAS), індекс інвалідизації Oswestry (ODI), тест Шобера для оцінки рухливості поперекового відділу, тести на витривалість і стабільність м'язів кора та планки, проведення експериментального порівняння двох груп пацієнтів – основної, що

виконувала модифіковану програму, та контрольної, що виконувала стандартну програму – для оцінки ефективності реабілітації, а також статистичну обробку отриманих даних із розрахунком середніх значень, стандартного відхилення, відносних змін та застосуванням критеріїв значущості для порівняння груп.

Дослідження проводилося на базі реабілітаційного центру Харківської клінічної лікарні на залізничному транспорті №1. У дослідженні взяли участь 20 пацієнтів у віці 35-55 років, 10 чоловіків і 10 жінок, які перенесли оперативне втручання з видалення грижі міжхребцевого диска поперекового відділу хребта та перебували у функціонально-тренувальному періоді реабілітації.

На першому етапі усі пацієнти проходили первинне функціональне тестування, яке включало оцінку рухливості поперекового відділу хребта, стабільності та витривалості м'язів кора, координації та пропріоцепції. На основі цих даних були визначені вихідні рівні функціонального стану хребта у пацієнтів.

На другому етапі дослідження пацієнти були розподілені на дві групи: основну і контрольну групу. До кожної групи входили по 10 пацієнтів, з них 5 чоловіків і 5 жінок, що забезпечувало гендерну рівновагу та мінімізувало вплив статевих відмінностей на результати дослідження. На цьому ж етапі відбулася розробка модифікованої програми фізкультурно-спортивної реабілітації.

Третій етап включав безпосереднє виконання пацієнтами реабілітаційних програм протягом трьох місяців. Основна група працювала за модифікованою програмою, яка поетапно нарощувала навантаження, поєднувала вправи на стабілізацію хребта, баланс, координацію та елементи фізкультурно-спортивної активності. Контрольна група виконувала стандартний комплекс вправ, який включав традиційні ізометричні та базові функціональні вправи.

Четвертий етап дослідження передбачав заключне функціональне тестування пацієнтів після завершення тримісячного курсу реабілітації. На цьому етапі повторно вимірювалися всі показники рухливості, стабільності, координації та витривалості, що дозволяло визначити зміни функціонального стану хребта у

динаміці. Результати основної та контрольної груп порівнювалися між собою для оцінки ефективності модифікованої програми відносно стандартної реабілітації.

П'ятий етап включав обробку та аналіз отриманих даних, як об'єктивних, так і суб'єктивних, що дозволяло сформулювати висновки щодо ефективності фізкультурно-спортивної реабілітації, а також обґрунтувати рекомендації для практичного застосування модифікованої програми у відновному періоді після оперативного лікування грижі міжхребцевого диска.

Тривалість реабілітаційної програми складала 3 місяці із трьома заняттями кожного тижня, тривалість кожного заняття складала від 45 до 60 хвилин.

Наукова новизна роботи полягає у розробці та обґрунтуванні модифікованої програми реабілітації, що інтегрує сучасні фізкультурно-спортивні методики, з диференційованим підходом до пацієнтів різного рівня фізичної підготовки та різними етапами відновлення після оперативного втручання. Практичне значення дослідження полягає у можливості впровадження цієї програми у клінічну практику для підвищення ефективності післяопераційної реабілітації, скорочення часу відновлення та поліпшення якості життя пацієнтів.

Апробація результатів дослідження. Результати дослідження доповідались на кафедральній науково-практичній конференції магістрантів.

Обсяг і структура роботи. Робота написана на 88 сторінках комп'ютерної верстки і складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків і списку використаної літератури. У роботі представлені рисунки (14) і таблиці (6).

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ФІЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПІСЛЯ ОПЕРАТИВНОГО ЛІКУВАННЯ ГРИЖІ МІЖХРЕБЦЕВОГО ДИСКА ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА

1.1. Анатомо-функціональні особливості поперекового відділу хребта і міжхребцевих дисків. Етіологія, патогенез та клінічні прояви грижі міжхребцевого диска поперекового відділу хребта. Хірургічне лікування, його наслідки, перебіг післяопераційного періоду

Поперековий відділ хребта відіграє ключову роль у забезпеченні опорно-рухової функції організму людини, оскільки саме на нього припадає основна частина статичних і динамічних навантажень у процесі життєдіяльності людини. Анатомо-функціональні особливості цього відділу визначають його високу мобільність, водночас зумовлюючи значну вразливість до дегенеративно-дистрофічних уражень, зокрема формування гриж міжхребцевих дисків [21;25;61].

Поперековий відділ хребта складається з п'яти масивних хребців (L1-L5), які розташовані між грудним та крижовим відділами (Рис. 1.1). Основною анатомічною особливістю поперекових хребців є велика площа їх тіл, що зумовлено необхідністю витримувати значні осьові навантаження, пов'язані з масою тіла та руховою активністю людини [3;24;48].

Тіла поперекових хребців мають циліндричну форму та поступово збільшуються у напрямку донизу, що забезпечує адаптацію до зростання навантаження (Рис. 1.2). Дуги хребців формують хребтовий канал, у якому проходить спинний мозок та його корінці. Хребетний канал у поперековому відділі є відносно широким, однак при патологічних змінах (протрузії, грижі, остеофіти) може виникати компресія нервових структур [19;36;61].

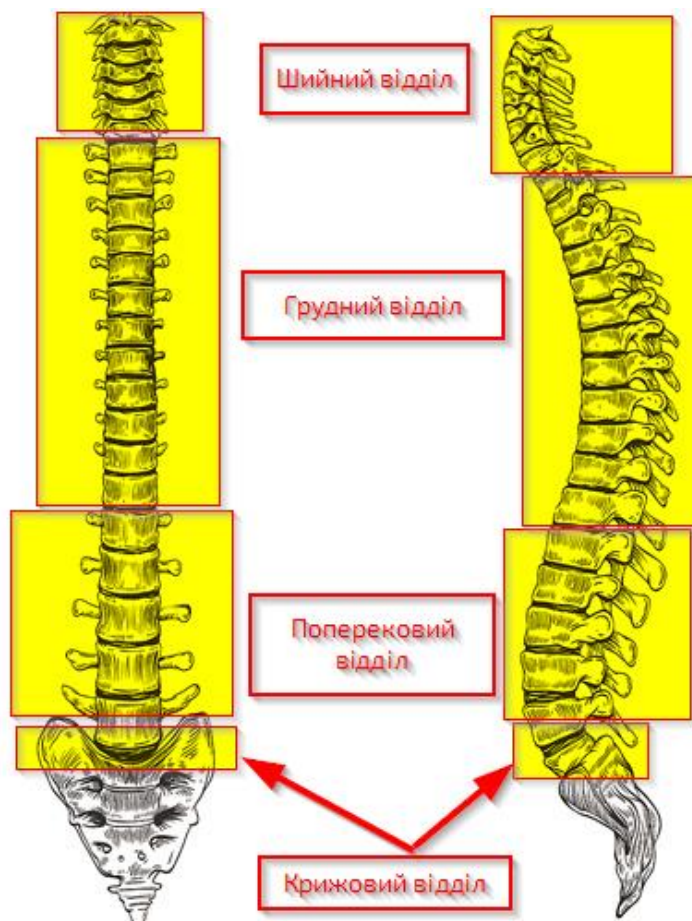


Рис.1.1. Анатомія хребта

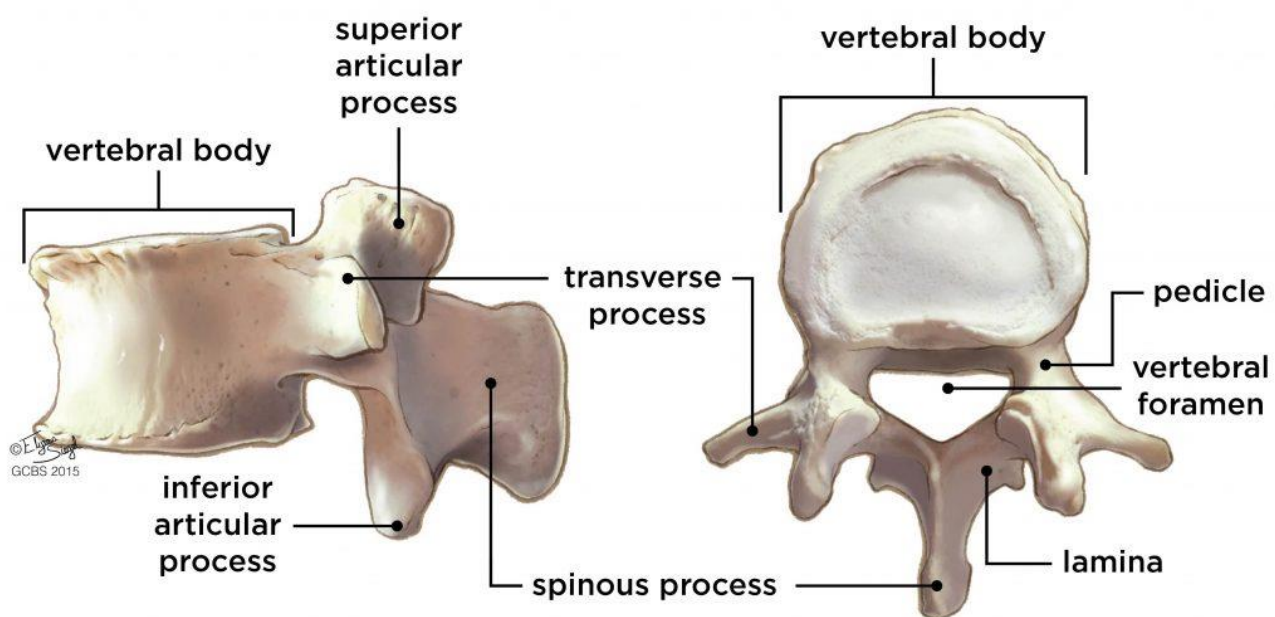


Рис. 1.2. Будова поперекового хребця

Фізіологічною кривизною поперекового відділу є лордоз, який формується в процесі онтогенезу під впливом вертикального положення тіла. Поперековий лордоз має важливе біомеханічне значення, оскільки забезпечує амортизацію навантажень під час ходьби, бігу та виконання фізичних вправ. Зміна або згладження лордозу призводить до порушення розподілу навантаження на міжхребцеві диски та сприяє розвитку дегенеративних процесів [3;24;61].

Міжхребцеві диски є фіброзно-хрящовими утвореннями, які розташовані між тілами суміжних хребців і виконують функцію еластичних прокладок. У поперековому відділі міжхребцеві диски мають найбільшу висоту та товщину, що забезпечує значний обсяг рухів, але водночас підвищує ризик їх ушкодження [17;19;48].

Структурно міжхребцевий диск складається з трьох основних компонентів (Рис.1.3) [36;38;61;66].

1. Пульпозне ядро (*nucleus pulposus*) – центральна частина диска, яка має желеподібну консистенцію та містить велику кількість води (80-90% у молодому віці, 70-80% у дорослому віці, 50-70% - після 60 років). Воно виконує амортизаційну функцію, рівномірно розподіляючи тиск у межах диска.
2. Фіброзне кільце (*annulus fibrosus*) – периферійна частина диска, утворена концентричними шарами колагенових волокон. Основною функцією фіброзного кільця є утримання пульпозного ядра в межах диска та забезпечення його стабільності під час рухів.
3. Замикальні гіалінові пластинки (*cartilaginous endplates*) – тонкі хрящові структури, які відокремлюють диск від тіла хребця. Вони беруть участь у процесах дифузного живлення міжхребцевого диска.

Intervertebral disc anatomy

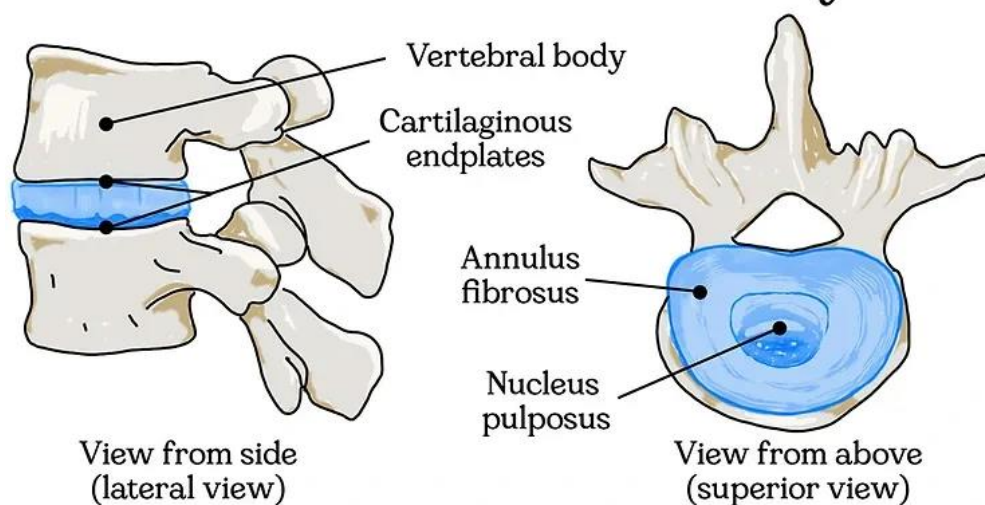


Рис. 1.3. Будова міжхребцевого диска

Особливістю міжхребцевих дисків є відсутність власної судинної мережі, що зумовлює їх живлення шляхом дифузії з прилеглих тканин. У зв'язку з цим будь-які порушення рухової активності або тривале статичне навантаження негативно впливають на трофіку диска та прискорюють дегенеративні зміни [17;19;66].

Міжхребцеві диски виконують низку важливих функцій: амортизаційну, опорну, рухову, стабілізуючу. У поперековому відділі диски забезпечують можливість згинання та розгинання тулуба, бічних нахилів і частково ротаційних рухів. Водночас саме в цьому відділі формується найбільший внутрішньодисковий тиск, особливо під час підйому вантажів, різких рухів або тривалого перебування в сидячому положенні [21;25;66].

З віком відбувається поступова дегідратація пульпозного ядра, зниження еластичності фіброзного кільця та зменшення висоти диска. Ці процеси є основою розвитку дегенеративно-дистрофічних змін та утворення міжхребцевих гриж [19;30;66].

Поперековий відділ хребта характеризується поєднанням відносно високої рухливості та необхідності витримувати значні навантаження. Основні рухи, які здійснюються в цьому відділі, включають: згинання, розгинання, бічні нахили,

обмежену ротацію. Найбільш навантаженими є сегменти L4-L5 та L5-S1, що пов'язано з переходом рухомої частини хребта в менш рухомий крижовий відділ [48;61]. Саме в цих сегментах найчастіше локалізуються грижі міжхребцевих дисків. Порушення біомеханіки рухів, неправильна постава, асиметрія м'язового тонусу та нераціональне виконання фізичних навантажень призводять до нерівномірного розподілу тиску в межах диска та сприяють його випинанню [3;17;66].

Стабільність поперекового відділу хребта забезпечується не лише кістковими та зв'язковими структурами, але й складною системою м'язів. До основних стабілізаторів належать глибокі м'язи спини, поперечний м'яз живота, косі та прямі м'язи черевного преса, м'язи тазового дна, діафрагма. Ці м'язи формують функціональну систему стабілізації, яку часто називають «м'язовим корсетом» (Рис. 1.4). Їх узгоджена робота знижує навантаження на міжхребцеві диски та запобігає надмірним зсувам хребців [3;21;68].

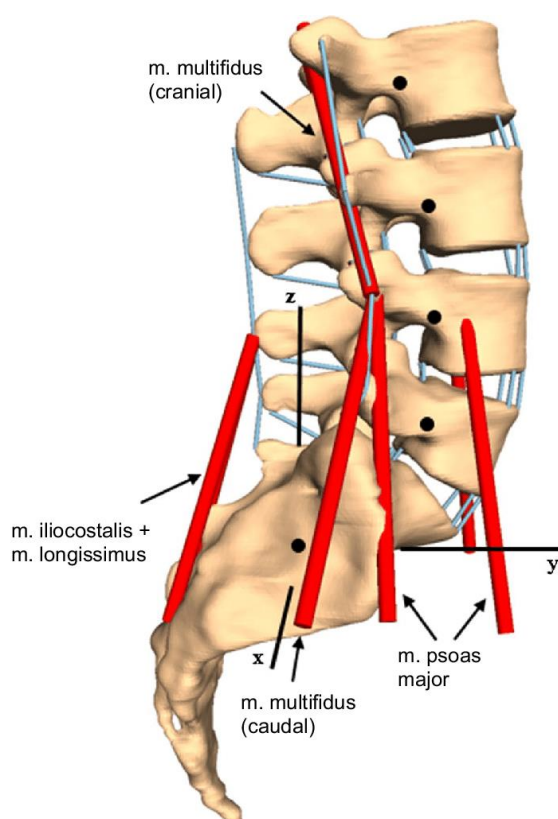


Рис. 1.4. М'язовий корсет поперекового відділу хребта

Ослаблення або дисбаланс м'язів призводить до підвищення навантаження на пасивні структури хребта, що є важливим патогенетичним фактором розвитку дегенеративно-дистрофічних змін і післяопераційних ускладнень [17;25;68]. Поєднання таких факторів, як велике механічне навантаження, обмежене живлення міжхребцевих дисків, вікові зміни та порушення м'язової стабілізації, створює умови для формування гриж міжхребцевих дисків у поперековому відділі хребта. Найчастіше випинання відбувається в задньо-бокових напрямках, де фіброзне кільце є анатомічно слабшим [19;30;68]. Компресія нервових корінців призводить до больового синдрому, порушення чутливості та рухових функцій, що суттєво обмежує фізичну активність пацієнтів і потребує комплексного лікування, включаючи хірургічне втручання та подальшу фізичну реабілітацію [19;61;66].

Грижа міжхребцевого диска поперекового відділу хребта є однією з найбільш поширених патологій опорно-рухового апарату та провідною причиною вертеброгенного больового синдрому у дорослого населення [25;51]. За даними численних клінічних і епідеміологічних досліджень, поперекові грижі становлять до 90% усіх випадків гриж міжхребцевих дисків, що зумовлено значними статичними та динамічними навантаженнями на цей відділ хребта [25;30]. Захворювання має хронічно-рецидивний перебіг, негативно впливає на якість життя пацієнтів і часто призводить до тривалої втрати працездатності.

Грижа міжхребцевого диска - це патологічний стан, при якому відбувається зміщення або вихід фрагментів пульпозного ядра за межі фіброзного кільця з подальшою компресією нервових структур (Рис. 1.5). У поперековому відділі найчастіше уражаються сегменти L4-L5 та L5-S1, що пояснюється їхнім функціональним навантаженням і анатомо-біомеханічними особливостями [3;21;26] (Рис. 1.6).

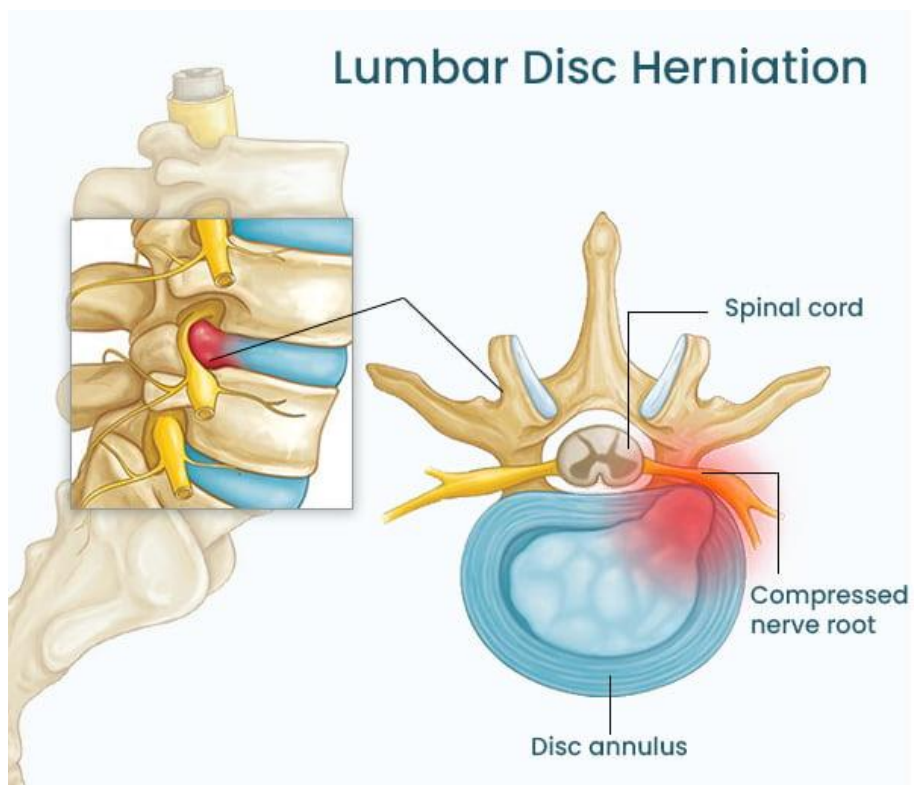


Рис. 1.5. Схема грижі міжребцевого диску



Рис. 1.6. МРТ-зображення грижі міжхребцевого диску L4-L5

Залежно від стадії розвитку патологічного процесу розрізняють (Рис.1.7):

- дегенерацію міжхребцевого диска - процес поступового зношування і старіння міжхребцевого диска, при якому він втрачає воду, еластичність і висоту, але фіброзне кільце залишається цілим;
- протрузію - випинання міжхребцевого диска за межі хребців, при якому фіброзне кільце залишається цілим, і ядро диска залишається всередині нього;
- екструзію - стан, коли частина ядра диска виходить крізь розрив фіброзного кільця, але залишається пов'язаною з основним диском, утворюючи випинання у спинномозковий канал;
- секвестрацію - повне відокремлення частини диска від основного диска, що утворює вільний фрагмент у спинномозковому каналі, здатний тиснути на нервові структури.

Кожна з цих стадій має свої морфологічні та клінічні особливості, що необхідно враховувати при виборі лікувальної та реабілітаційної тактики [25;38;66].

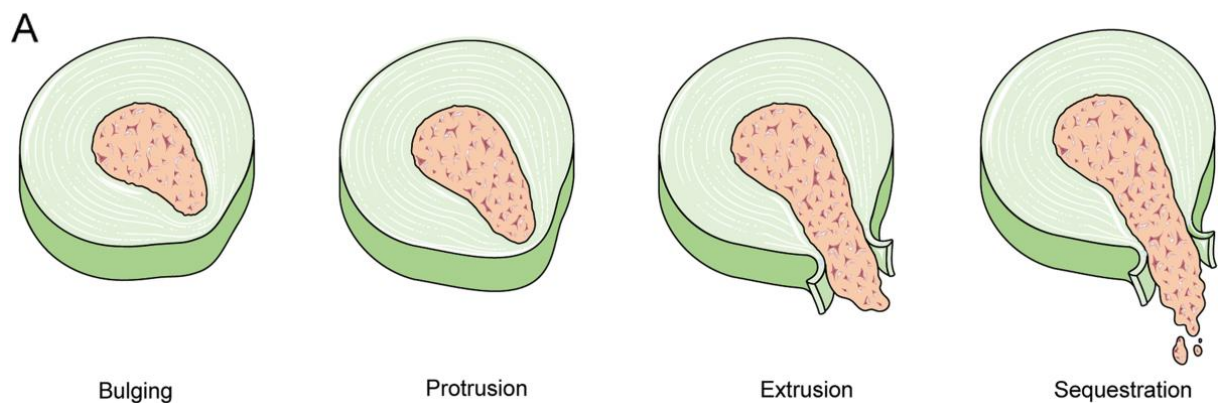


Рис. 1.7. Стадії розвитку патологічного процесу у міжхребцевому дисці

Етіологія гриж міжхребцевих дисків є багатокомпонентною і формується під впливом поєднання внутрішніх і зовнішніх чинників. Провідне місце серед них займають дегенеративно-дистрофічні зміни міжхребцевих дисків, які

розвиваються внаслідок порушення трофіки, обміну речовин та вікових змін сполучної тканини [8;17].

До основних етіологічних чинників належать хронічні мікротравми, повторні перевантаження поперекового відділу, травматичні ушкодження, порушення постави та біомеханіки рухів, системні захворювання сполучної тканини. Важливу роль відіграють професійні фактори, зокрема робота, пов'язана з підйомом і перенесенням вантажів, тривалим перебуванням у вимушеній позі або вібраційним навантаженням. У спортсменів формування грижі диска може бути наслідком надмірних тренувальних навантажень та недостатнього відновлення [8;19].

Фактори ризику поділяють на немодифіковані та модифіковані, що має практичне значення для профілактики та реабілітації [12;66].

Немодифіковані фактори ризику:

- вік (30-55 років);
- спадкова схильність;
- анатомічні особливості хребта;
- стать (дещо частіше у чоловіків).

Модифіковані фактори ризику:

- гіподинамія;
- надлишкова маса тіла;
- слабкість м'язового корсету;
- неправильна організація робочого місця;
- порушення техніки виконання фізичних вправ;
- куріння, яке негативно впливає на мікроциркуляцію та трофіку диска.

Гіподинамія призводить до зниження дифузного живлення міжхребцевих дисків, що прискорює процеси деградації хрящової тканини. Водночас надмірні або

асиметричні фізичні навантаження спричиняють різке підвищення внутрішньодискового тиску та пошкодження фіброзного кільця [19;73].

Патогенез грижі міжхребцевого диска розпочинається з порушення обміну речовин у пульпозному ядрі. Зменшення вмісту води та протеогліканів призводить до втрати еластичності диска та зниження його амортизаційної здатності. На цьому фоні у фіброзному кільці з'являються мікротріщини, які з часом розширюються. Під дією механічного навантаження пульпозне ядро зміщується в бік найменшого опору, формуючи протрузію. Подальше прогресування процесу супроводжується розривом фіброзного кільця та утворенням грижі [19;25].

Важливу роль у патогенезі відіграють біохімічні чинники. Контакт нервових структур з компонентами пульпозного ядра запускає запальну реакцію, що значно посилює больовий синдром навіть за незначної механічної компресії [25;73].

Больовий синдром при грижах міжхребцевих дисків має багатофакторний характер і включає:

1. компресійний механізм - здавлення нервового корінця або дурального мішка;
2. запальний механізм - подразнення нервових структур біологічно активними речовинами (цитокіни, ферменти);
3. рефлекторний механізм - вторинне напруження м'язів;
4. судинний механізм - порушення венозного відтоку та ішемія нервового корінця.

Поєднання цих механізмів зумовлює інтенсивність, тривалість і характер болю, а також його резистентність до лікування [12;25].

Клінічна картина грижі міжхребцевого диска поперекового відділу є варіабельною. Основним симптомом є біль у поперековій ділянці, який може бути локальним або іррадіювати в нижню кінцівку [8;12;66].

Характерними клінічними проявами є:

- люмбалгія - біль у поперековому відділі хребта без іррадіації у ногу;
- люмбоішіалгія - біль, що починається в попереку і поширюється вздовж сідниці та задньої поверхні ноги по ходу сідничного нерва, часто супроводжується поколюванням або онімінням;
- корінцевий синдром - комплекс симптомів, який виникає при здавленні або подразненні спинномозкових корінців, що включає біль, оніміння, слабкість м'язів та порушення рефлексів у зоні іннервації відповідного корінця;
- м'язово-тонічні порушення - вторинне напруження або спазм м'язів спини та кінцівок у відповідь на біль або нервові подразнення, що проявляється підвищеним м'язовим тонусом, скутістю та обмеженням рухів [8;12].

Неврологічні симптоми включають зниження чутливості, м'язову слабкість, порушення рефлексів. У важких випадках можливе порушення функцій тазових органів (нетримання або затримка сечі, калу), що є абсолютним показанням до оперативного лікування [25;66;73].

Грижа міжхребцевого диска призводить до значних функціональних обмежень. У пацієнтів знижується обсяг рухів у поперековому відділі, порушується координація та стереотип рухів. Формується компенсаторна постава, що з часом спричиняє перевантаження суміжних сегментів. Хронічний біль призводить до розвитку страху руху, зниження фізичної активності та загальної витривалості. Це, у свою чергу, поглиблює м'язовий дисбаланс і сприяє прогресуванню патологічного процесу. Тривалий больовий синдром негативно впливає на психоемоційний стан пацієнтів. Часто спостерігаються підвищена тривожність, порушення сну, зниження мотивації до рухової активності. Ці фактори суттєво ускладнюють процес лікування та реабілітації [12;65].

Тактика лікування грижі міжхребцевого диска визначається комплексною оцінкою клінічної картини, тривалості захворювання, ступеня неврологічних

порушень та результатів інструментальних методів обстеження. Хірургічне лікування розглядається як наступний етап у випадках, коли консервативна терапія не забезпечує регресу симптомів або коли подальше зволікання може призвести до незворотних змін з боку нервової системи. Важливим аспектом є співставлення клінічних проявів із даними магнітно-резонансної томографії, що дозволяє обґрунтувати доцільність оперативного втручання [42;58].

Показання до хірургічного лікування грижі міжхребцевого диска поперекового відділу хребта формуються на підставі наявності загрозливих або стійких клінічних симптомів. До них належать випадки розвитку тяжких неврологічних порушень, які мають тенденцію до прогресування, а також стани, що супроводжуються порушенням функції тазових органів та значним зниженням якості життя пацієнта. У таких ситуаціях оперативне втручання розглядається як необхідний захід для усунення компресії нервових структур та запобігання подальшому погіршенню функціонального стану [55;65].

Окрему групу становлять пацієнти з тривалим больовим синдромом, який не піддається медикаментозному лікуванню, фізіотерапевтичним методам та реабілітаційним заходам протягом кількох тижнів або місяців. У таких випадках хірургічне лікування може бути рекомендоване з метою відновлення працездатності та підвищення якості життя. Важливим є те, що рішення про оперативне втручання має прийматися з урахуванням індивідуальних особливостей пацієнта, його віку, рівня фізичної активності та наявності супутніх захворювань [42;58].

Вагоме значення у визначенні показань до хірургічного лікування має використання сучасних методів нейровізуалізації. Магнітно-резонансна томографія дозволяє детально оцінити стан міжхребцевих дисків, ступінь компресії нервових структур та наявність ускладнень. Водночас наявність грижі за даними інструментального обстеження без відповідної клінічної симптоматики не є самостійним показанням до оперативного лікування, що

підкреслює необхідність комплексного клініко-інструментального підходу [28;43;62].

Таким чином, хірургічне лікування грижі міжхребцевого диска поперекового відділу хребта повинно застосовуватися виключно за наявності обґрунтованих показань, що базуються на поєднанні клінічних, неврологічних та інструментальних критеріїв. Раціональний вибір хірургічної тактики дозволяє зменшити вираженість больового синдрому, запобігти прогресуванню неврологічного дефіциту та сприяє покращенню функціонального стану пацієнтів.

Основною метою хірургічного лікування грижі міжхребцевого диска є усунення механічної компресії нервових структур (корінців спинномозкових нервів або спинного мозку), яка виникає внаслідок випинання або секвестрації пульпозного ядра диска. Саме компресія, у поєднанні з асептичним запальним процесом, є провідним патогенетичним фактором формування больового синдрому та неврологічних порушень [47;58].

Крім декомпресії нервових елементів, важливими цілями операції є зменшення інтенсивності больового синдрому, запобігання подальшому прогресуванню неврологічного дефіциту та створення умов для відновлення функціональної активності пацієнта. У ряді випадків хірургічне втручання також спрямоване на стабілізацію ураженого сегмента хребта, особливо за наявності дегенеративної нестабільності або супутніх структурних змін. Сучасні хірургічні методи, зокрема мікродискектомія та ендоскопічні втручання, мають на меті не лише радикальне видалення грижового випинання, але й максимальне збереження анатомічних структур хребта, що є принципово важливим для подальшого відновлення його функції [55;65].

Після оперативного видалення грижі міжхребцевого диска в організмі пацієнта відбувається низка структурних, функціональних та адаптаційних змін. Насамперед усувається прями́й тиск на нервові корінці, що призводить до зменшення або повного зникнення корінцевого болю, парестезій та рухових

порушень. Однак це не означає миттєвого повного відновлення функцій, оскільки нервова тканина потребує часу для регенерації після тривалої компресії [58;65].

Водночас оперативне втручання саме по собі є травматичним фактором. У зоні операції виникає післяопераційний набряк, порушується цілісність м'яких тканин, зв'язок і м'язів, що може тимчасово посилювати больові відчуття. Крім того, видалення частини міжхребцевого диска змінює його амортизаційні властивості, що без належної реабілітації може призводити до перевантаження суміжних сегментів хребта [47;58].

Хірургічне втручання змінює функціональний стан хребта як біомеханічної системи. З одного боку, усунення патологічного чинника (грижі) створює передумови для відновлення нормальної провідності нервових шляхів та зменшення больового синдрому [69]. З іншого боку, оперативне втручання порушує природну цілісність опорно-рухового апарату, що потребує адаптації та компенсації. На функціональному рівні після операції часто спостерігається зниження м'язового тону та сили паравертебральних м'язів, порушення координації рухів і стереотипів ходьби. Це зумовлено як передопераційною гіподинамією, так і захисними обмеженнями рухів у післяопераційному періоді [55;65].

Після операції часто відзначається тимчасове зниження рухливості у прооперованому сегменті, формування захисних м'язових спазмів, а також зміна розподілу навантаження на міжхребцеві диски. У разі відсутності адекватної фізичної реабілітації це може сприяти розвитку вторинних дегенеративних змін, формуванню нестабільності або рецидиву грижі. Таким чином, функціональний стан хребта після операції є нестабільним і значною мірою залежить від якості та послідовності реабілітаційних заходів, зокрема фізкультурно-спортивної реабілітації [36;69].

Післяопераційний період після хірургічного лікування грижі міжхребцевого диска має поетапний характер і включає кілька взаємопов'язаних фаз, кожна з яких має свої клінічні особливості та реабілітаційні завдання [58;65].

Ранній післяопераційний період (1-14 діб) характеризується переважанням реакцій організму на хірургічну травму. У цей час можливі больові відчуття в ділянці операції, обмеження рухів, загальна слабкість. Основною метою цього етапу є стабілізація стану пацієнта, профілактика післяопераційних ускладнень та формування правильних рухових навичок у межах дозволеного режиму [47;65].

У пізньому післяопераційному періоді (2 тижні – 2 місяці) відбувається поступове зменшення больового синдрому, відновлення чутливості та рухової активності. Пацієнт починає адаптуватися до повсякденних навантажень, однак функціональні можливості хребта залишаються обмеженими. Саме на цьому етапі зростає роль кінезіотерапії та контрольованої рухової активності [65;69].

Відновний, або реабілітаційний період (2-12 місяців) є найбільш тривалим і спрямованим на повноцінне відновлення функцій хребта. Він передбачає нормалізацію м'язового балансу, формування міцного м'язового корсета, відновлення рухливості та витривалості, а також профілактику повторних ушкоджень. Успішне проходження цього етапу є ключовим фактором повернення пацієнта до активного життя та професійної діяльності [37;47].

1.2. Сучасні засоби відновлення функціонального стану пацієнтів після оперативного лікування грижі міжхребцевого диска поперекового відділу хребта

Відновлення функціонального стану пацієнтів після хірургічного видалення грижі міжхребцевого диска поперекового відділу хребта є ключовим етапом реабілітаційного процесу, що визначає довготривалий функціональний результат лікування. Застосування адекватно підібраних засобів фізичної

реабілітації є вирішальним чинником у поверненні пацієнтів до активного життя [1;5].

Сучасна реабілітація розглядається як багатокomпонентна система, що поєднує кінезотерапію, фізіотерапевтичні засоби, апаратні та комп'ютерні засоби реабілітації, мануальні та м'якотканинні засоби, освітні та поведінкові засоби реабілітації [13;15;22].

Кінезіотерапія є базовим і визначальним засобом фізичної реабілітації пацієнтів після оперативного лікування грижі міжхребцевого диска. У сучасній реабілітаційній науці вона розглядається не лише як сукупність лікувальних вправ, а як системний, науково обґрунтований вплив руху на відновлення функціонального стану опорно-рухового апарату, нервової системи та загальної працездатності організму. Саме кінезіотерапія забезпечує довготривалі адаптаційні зміни, без яких неможливе повноцінне відновлення після хірургічного втручання на хребті [4;6].

Хірургічне лікування грижі міжхребцевого диска усуває механічну компресію нервових структур, однак не ліквідує наслідки тривалого патологічного процесу, що передував операції. До них належать порушення м'язового балансу, зниження стабілізаційної функції глибоких м'язів тулуба, формування патологічних рухових стереотипів і зменшення функціональних резервів хребта. Саме ці зміни є основною мішенню кінезіотерапевтичного впливу у післяопераційному періоді [14;16].

Кінезіотерапія спрямована на відновлення рухових функцій хребта та суміжних структур, укріплення м'язового корсету (глибокі стабілізатори спини, черевний прес), поліпшення координації та балансу, зменшення больового синдрому через стабілізацію рухових патернів та кровообігу. Кінезіотерапія включає вправи у різних позиціях тіла (лежачи, сидячи, стоячи, залежно від етапу післяопераційного періоду), активні вправи для розтягування і зміцнення м'язів і суглобів, контрольовані рухи для мобілізації хребта, дихальні техніки для покращення оксигенації тканин та зняття м'язового напруження [4;6].

За науковими даними, активні вправи протягом 4-6 тижнів після оперативного втручання знижують біль та покращують функціональний стан хребта краще, ніж при відсутності реабілітації [13;22].

У ранні строки після оперативного втручання кінезіотерапія має адаптаційний і профілактичний характер. Рухова активність у цей період є строго дозованою та спрямованою на запобігання ускладненням, пов'язаним з гіподинамією, зокрема порушенням кровообігу, зниженням м'язового тону та формуванням стійкого больового синдрому. Обережне залучення пацієнта до руху сприяє активізації нейрорефлекторних механізмів, покращенню трофіки тканин та поступовому відновленню контролю над рухами без перевантаження прооперованого сегмента [6;18].

У пізнішому післяопераційному періоді кінезіотерапія набуває відновлювального спрямування. У цей час основна увага приділяється формуванню адекватної стабілізації хребта, відновленню сили та витривалості м'язів тулуба, а також нормалізації рухових патернів. Особливе значення має тренування глибоких м'язів-стабілізаторів, які забезпечують сегментарну стабільність хребта та знижують навантаження на міжхребцеві диски. Недостатня активність цих м'язів після операції є одним із факторів ризику розвитку рецидиву грижі та хронічного болю [7;18].

Кінезіотерапія також виконує важливу роль у відновленні рухливості хребта та суміжних суглобів. Обмеження амплітуди рухів, що виникає як захисна реакція на біль або внаслідок рубцевих змін, може призводити до порушення біомеханіки рухів і нерівномірного розподілу навантаження. Контрольоване відновлення рухливості дозволяє зменшити функціональну асиметрію, покращити координацію та підвищити ефективність рухів у повсякденній діяльності [4;7].

Важливим аспектом кінезіотерапії після оперативного лікування грижі міжхребцевого диска є корекція патологічних рухових стереотипів, які часто формуються ще до операції як адаптація до болю. Пацієнти звикають до

неправильних положень тіла, обмежують рухи в ураженому сегменті та перевантажують інші відділи хребта. Кінезіотерапевтичні програми спрямовані на формування нових, фізіологічно доцільних рухових навичок, що забезпечують оптимальну взаємодію між м'язами, суглобами та нервовою системою [5;6].

Сучасна концепція реабілітації пацієнтів після оперативного лікування грижі міжхребцевого диска розглядає відновлення не лише як повернення до побутової самостійності, а як процес досягнення повноцінного функціонального стану, достатнього для виконання фізичних, професійних і, за можливості, спортивних навантажень [37]. У цьому контексті фізкультурно-спортивна складова кінезіотерапії набуває особливого значення, оскільки саме вона забезпечує перехід від лікувально-відновних впливів до активної рухової діяльності, що відповідає потребам сучасної людини [7;14].

Після завершення раннього та пізнього післяопераційних періодів, коли основні завдання кінезіотерапії зосереджені на усуненні болю, відновленні рухливості та стабілізації хребта, постає питання подальшої адаптації організму до зростаючих фізичних навантажень. На цьому етапі традиційні реабілітаційні вправи вже не є достатніми для формування необхідного рівня функціональних можливостей. Саме тому у програму відновлення поступово інтегруються елементи фізичної культури та спорту, що дозволяють підвищити силу, витривалість, координацію та загальну фізичну підготовленість пацієнта [6;16].

Фізкультурно-спортивна складова кінезіотерапії базується на принципі функціональної доцільності рухів. Вправи добираються таким чином, щоб вони імітували або відтворювали рухові дії, характерні для повсякденної активності та спортивної діяльності, але виконувалися у контрольованих і безпечних умовах. Це сприяє поступовому формуванню адаптаційних механізмів, які дозволяють хребту витримувати динамічні та статичні навантаження без ризику повторного ушкодження [4;13].

Особливе значення у перехідному періоді має розвиток м'язової витривалості та координації рухів. На відміну від ранніх етапів реабілітації, де переважає ізольований вплив на окремі м'язові групи, фізкультурно-спортивна кінезіотерапія передбачає залучення складних багатосулобових рухів. Це дозволяє відновити узгоджену роботу м'язових ланцюгів, які забезпечують стабільність і рухливість хребта під час фізичних навантажень. Важливу роль відіграє тренування контролю положення тіла у просторі, що є необхідною умовою безпечної спортивної діяльності [13;16].

Перехід до спортивної активності після оперативного лікування грижі міжхребцевого диска здійснюється поетапно та з урахуванням індивідуальних можливостей пацієнта. На початковому етапі спортивно орієнтовані навантаження мають характер адаптаційної фізичної культури, спрямованої на підвищення загальної працездатності без надмірного осьового навантаження на хребет. Згодом, у міру зміцнення м'язового корсета та стабілізації рухових навичок, можливе включення елементів спеціальної фізичної підготовки, які відповідають обраному виду спорту або фізичної активності [6;7].

Важливо підкреслити, що фізкультурно-спортивна реабілітація не має на меті повернення пацієнта до високих спортивних результатів за будь-яку ціну. Її головним завданням є формування безпечного рівня фізичної активності, який забезпечує підтримання здоров'я хребта, профілактику рецидивів і покращення якості життя. У цьому контексті спорт розглядається як засіб довготривалої рухової активності, а не як фактор надмірного ризику [5;14].

Особливу увагу у процесі переходу до спорту приділяють навчання пацієнта самоконтролю та адекватній оцінці власних фізичних можливостей. Усвідомлення меж допустимого навантаження, вміння коригувати інтенсивність рухової діяльності та своєчасно реагувати на сигнали перевантаження є важливими компонентами профілактики повторних ушкоджень. У цьому аспекті фізкультурно-спортивна кінезіотерапія виконує не лише відновну, а й освітньо-профілактичну функцію [13;16].

Суттєвою перевагою кінезіотерапії є її активний характер, який формує у пацієнта відповідальне та усвідомлене ставлення до власного відновлення. Регулярне виконання рухових програм сприяє формуванню довготривалих адаптацій, що зберігаються навіть після завершення формального реабілітаційного курсу. Саме тому кінезіотерапія розглядається не лише як лікувальний, але й як профілактичний засіб, спрямований на зниження ризику повторних ушкоджень і рецидивів грижі міжхребцевого диска [5;6].

Таким чином, кінезіотерапія є ключовим засобом відновлення функціонального стану пацієнтів після оперативного лікування грижі міжхребцевого диска, оскільки вона безпосередньо впливає на механізми рухової регуляції, стабільності хребта та адаптації до фізичних навантажень. Її систематичне та поетапне застосування у поєднанні з іншими реабілітаційними засобами створює основу для повноцінного функціонального відновлення та повернення пацієнта до активного життя.

Фізіотерапевтичні засоби посідають важливе місце в системі післяопераційної реабілітації пацієнтів, які перенесли хірургічне лікування грижі міжхребцевого диска. Їх застосування зумовлене необхідністю впливу на патологічні процеси, що виникають у тканинах у відповідь на хірургічну травму, а також на функціональні порушення, сформовані внаслідок тривалого больового синдрому та гіподинамії до операції. На відміну від кінезіотерапії, фізіотерапевтичні засоби забезпечують переважно пасивний вплив, що є особливо цінним у ранні строки після оперативного втручання, коли активна рухова діяльність пацієнта є обмеженою [5;11].

Основною метою застосування фізіотерапії в післяопераційному періоді є зменшення больового синдрому, усунення післяопераційного набряку, нормалізація м'язового тону, покращення мікроциркуляції та стимуляція репаративно-відновних процесів у тканинах. Завдяки цьому створюються сприятливі умови для раннього залучення пацієнта до кінезіотерапії та формування адекватних рухових стереотипів [1;5].

У ранньому післяопераційному періоді фізіотерапевтичні засоби відіграють провідну роль у зниженні реакції тканин на оперативне втручання. Хірургічне видалення грижі супроводжується ушкодженням м'яких тканин, локальним запаленням, набряком і подразненням нервових структур, що клінічно проявляється болем і обмеженням рухів. Фізичні чинники, зокрема електричні, магнітні та світлові, здатні впливати на ці процеси шляхом модифікації нервово-рефлекторних реакцій, покращення трофіки тканин і прискорення регенерації [13;22].

Електротерапія є одним із найбільш поширених фізіотерапевтичних засобів у післяопераційній реабілітації. Її застосування ґрунтується на здатності електричних імпульсів впливати на провідність нервових волокон і функціональний стан м'язової тканини. Транскутанна електростимуляція сприяє зменшенню больового синдрому за рахунок блокування проведення больових імпульсів на рівні спинного мозку та активації антиноцицептивних механізмів. Електростимуляція м'язів використовується для профілактики та корекції м'язової гіпотрофії, яка часто розвивається внаслідок вимушеного обмеження рухів і зниження фізичної активності. Таким чином, електротерапія дозволяє зменшити біль і підтримувати функціональний стан м'язів у період, коли активні вправи ще не можуть бути застосовані в повному обсязі [22;23].

Важливу роль у післяопераційному відновленні відіграє магнітотерапія. Низькочастотні магнітні поля здатні впливати на мікроциркуляцію, проникність клітинних мембран і обмінні процеси в тканинах. У післяопераційному періоді магнітотерапія використовується з метою зменшення набряку, прискорення резорбції післяопераційних інфільтратів і зниження запальної реакції. Додатковою перевагою цього методу є його м'який, нетравматичний вплив, що дозволяє застосовувати магнітні поля навіть у ранні строки після операції [1;23].

Лазеротерапія також належить до сучасних фізіотерапевтичних засобів, які використовуються для стимуляції відновних процесів після хірургічного лікування грижі міжхребцевого диска. Низькоінтенсивне лазерне

випромінювання впливає на клітинному рівні, активуючи енергетичний обмін, синтез білків і процеси регенерації. У клінічній практиці лазеротерапія застосовується для зменшення больового синдрому, прискорення загоєння м'яких тканин і покращення трофіки у зоні оперативного втручання. Її використання особливо доцільне у поєднанні з іншими фізіотерапевтичними методами та кінезіотерапією [13;22].

Ультразвукова терапія є ще одним важливим засобом фізіотерапевтичного впливу в післяопераційному періоді. Ультразвук сприяє покращенню кровообігу, підвищенню еластичності тканин і стимуляції регенеративних процесів. Завдяки мікромасажному ефекту ультразвук допомагає зменшити м'язову напругу та сприяє розсмоктуванню післяопераційних ущільнень. У деяких випадках застосовується фонофорез, що дозволяє вводити лікарські речовини через шкіру за допомогою ультразвукових хвиль, підсилюючи протизапальний та знеболювальний ефект [14;23].

У пізніших фазах післяопераційного періоду фізіотерапевтичні засоби використовуються для корекції залишкових функціональних порушень, таких як м'язовий дисбаланс, зниження еластичності тканин та схильність до хронічного больового синдрому. У цей час фізіотерапія спрямована не лише на усунення симптомів, але й на підготовку опорно-рухового апарату до зростаючих рухових навантажень у межах кінезіотерапії [11;20].

Слід наголосити, що фізіотерапевтичні засоби можуть розглядатися як допоміжний метод реабілітації пацієнтів після оперативного лікування грижі міжхребцевого диска. Їх ефективність значною мірою залежить від поєднання з активними методами відновлення, насамперед з кінезіотерапією. Фізіотерапія створює оптимальні умови для рухового відновлення, зменшуючи біль і м'язову напругу, тоді як рухова активність забезпечує довготривале відновлення функціонального стану хребта [1;5;13].

Сучасна реабілітаційна медицина активно використовує апаратні та комп'ютеризовані засоби для відновлення функціонального стану пацієнтів

після оперативного лікування грижі міжхребцевого диска. Ці технології дозволяють поєднувати контрольоване фізичне навантаження з моніторингом біомеханічних параметрів та індивідуальним підбором програми відновлення. Використання апаратно-комп'ютеризованих систем підвищує ефективність кінезіотерапії, забезпечує безпеку пацієнта, зменшує ризик повторної травми та дозволяє відслідковувати динаміку функціональних змін [20;22].

Апаратні засоби реабілітації дозволяють дозовано впливати на опорно-руховий апарат, стимулюючи м'язовий корсет тулуба, покращуючи координацію рухів та стабілізацію хребта. Вони створюють контрольовані умови для виконання рухових вправ, що особливо важливо на ранніх етапах післяопераційного періоду, коли фізична активність пацієнта обмежена. Завдяки апаратним тренажерам можливо поступово збільшувати навантаження на м'язи спини та живота, не перевантажуючи хребет і міжхребцеві диски, що зменшує больовий синдром та прискорює відновлення функціональних можливостей [23;29].

Комп'ютеризовані реабілітаційні системи значно розширюють можливості сучасної кінезіотерапії. Вони дозволяють точно контролювати параметри руху, такі як амплітуда, швидкість та сила, а також вести безперервний моніторинг результатів реабілітаційного впливу. За допомогою спеціального програмного забезпечення пацієнт може бачити свою динаміку у режимі реального часу, що підвищує мотивацію до тренувального процесу та формує усвідомлене ставлення до власного відновлення. Крім того, комп'ютеризовані системи дозволяють проводити комплексну оцінку стабілізаційної функції хребта, координації рухів та м'язової активності, що дає змогу індивідуалізувати програму реабілітації відповідно до конкретних потреб пацієнта [1;5].

Особливо перспективним напрямком є використання віртуальної та доповненої реальності у процесі апаратно-комп'ютеризованої реабілітації. Такі технології дозволяють створювати середовище з візуальним і сенсорним зворотним зв'язком, що стимулює моторику, покращує координацію та рівновагу, а також сприяє розвитку когнітивних функцій, які можуть порушуватися у пацієнтів

після тривалого обмеження рухливості. Використання віртуальних тренажерів особливо ефективно для мотивації пацієнтів, оскільки інтерактивний формат робить вправи більш цікавою та доступною формою фізичної активності [27;64]. Додатково сучасні апаратні системи дозволяють поєднувати фізичну терапію з електростимуляцією та біологічним зворотним зв'язком (biofeedback). Такий комплексний підхід сприяє більш швидкому відновленню м'язового тону, формуванню правильної стабілізаційної функції хребта та зниженню больового синдрому. Біологічний зворотний зв'язок дає змогу пацієнтові «бачити» роботу власних м'язів під час вправ, що значно підвищує ефективність навчання оптимальним руховим патернам і запобігає надмірним або асиметричним навантаженням [23;56].

Застосування апаратно-комп'ютеризованих засобів не обмежується раннім та середнім післяопераційним періодом. На пізніх етапах реабілітації вони стають платформою для поступового переходу пацієнта до фізкультурно-спортивної активності, оскільки дозволяють безпечно відтворювати спортивні рухи та контролювати навантаження відповідно до стану хребта. Цей аспект особливо важливий для тих пацієнтів, які прагнуть повернутися до активного способу життя або занять спортом після дискектомії [20;22].

Таким чином, сучасні апаратні та комп'ютеризовані засоби реабілітації є невід'ємною складовою комплексного відновлення пацієнтів після оперативного лікування грижі міжхребцевого диска. Вони дозволяють поєднувати контрольоване дозоване навантаження з об'єктивним моніторингом функціонального стану хребта, підвищують мотивацію пацієнта, сприяють формуванню оптимальних рухових стереотипів та забезпечують безпечний перехід від лікувальної реабілітації до фізкультурно-спортивної активності.

Мануальні та м'якотканинні засоби реабілітації є важливою складовою комплексного післяопераційного відновлення пацієнтів після дискектомії. Вони спрямовані на нормалізацію функції опорно-рухового апарату, зменшення больового синдрому, корекцію порушень м'язового балансу та стимуляцію

відновлення крово- і лімфообігу у тканинах. Ці методики мають особливу актуальність у період, коли рухова активність пацієнта обмежена, а хребет ще не готовий до значних навантажень [2;10;11].

Мануальна терапія після операції грижі міжхребцевого диска не використовується у традиційному вигляді маніпуляцій на хребті, особливо на прооперованому сегменті, через високий ризик повторної травми. Натомість застосовуються техніки, спрямовані на м'яке відновлення рухливості суміжних сегментів хребта, зменшення напруження м'язів та фасцій, а також нормалізацію тону паравертебральних м'язів. Використання обережних розтягувальних і мобілізаційних прийомів дозволяє пацієнту поступово відновлювати амплітуду рухів без надмірного осьового навантаження на хребет [2;10;15].

М'якотканинні засоби включають масаж, міофасціальний реліз, маніпуляції з м'язами та сполучною тканиною, а також точкову терапію. Масаж післяопераційної ділянки та суміжних відділів хребта стимулює крово- та лімфообіг, що сприяє швидшому загоєнню тканин, зменшенню набряку та больового синдрому. Міофасціальний реліз знімає патологічне напруження фасцій, яке часто виникає у відповідь на больові сигнали та компенсаторні рухові стереотипи, формуючи більш фізіологічну взаємодію м'язів і фасцій [9;15].

Особливу роль м'якотканинні засоби відіграють у корекції м'язового дисбалансу та патологічних рухових стереотипів, що формуються внаслідок тривалого больового синдрому або обмеженої рухливості до та після операції. Сильне напруження глибоких і поверхневих м'язів тулуба може призводити до обмеження рухливості хребта, дисбалансу між сегментами та підвищення ризику повторного травмування. Використання м'якотканинних технік дозволяє поступово нормалізувати тонус м'язів, покращити координацію рухів та відновити сегментарну стабільність [10;15].

Мануальні та м'якотканинні засоби мають і психо-емоційний ефект, який не слід недооцінювати. Обережний та професійний контакт у процесі проведення процедур зменшує страх руху, підвищує впевненість пацієнта у безпечності

виконання вправ і сприяє активному залученню до кінезіотерапевтичного процесу. Це особливо важливо у післяопераційний період, коли пацієнт може відчувати страх перед рухами через попередній больовий синдром [9;15].

Використання мануальних та м'якотканинних методик тісно інтегрується з кінезіотерапією та апаратними засобами. Поєднання обережного ручного впливу на м'язи і фасції з дозованими руховими програмами дозволяє створити оптимальні умови для формування стабілізаційної функції хребта, підвищення рухової координації та підготовки до фізкультурно-спортивної діяльності. Цей комплексний підхід забезпечує не лише відновлення локальних функцій м'якотканинних структур, але й покращує загальний функціональний стан пацієнта [2;9].

Таким чином, мануальні та м'якотканинні засоби реабілітації після оперативного лікування грижі міжхребцевого диска виконують важливу відновлювальну функцію, сприяючи нормалізації м'язового тону, покращенню крово- та лімфообігу, корекції патологічних рухових стереотипів і підготовці пацієнта до активної рухової та фізкультурно-спортивної діяльності. Вони є ефективним і безпечним інструментом, який забезпечує м'яку та поступову адаптацію організму до навантажень після операції, інтегруючись у комплексний реабілітаційний процес.

Освітні та поведінкові засоби реабілітації є невід'ємною складовою комплексного відновлення пацієнтів після оперативного лікування грижі міжхребцевого диска, оскільки успіх відновлювального процесу значною мірою залежить від активної участі пацієнта у власному лікуванні. Вони спрямовані на формування у пацієнтів правильних знань про стан свого хребта, розуміння принципів безпечного навантаження, засвоєння навичок самоконтролю та самостійного підтримання оптимальної рухової активності [13;27]. Освітні заходи включають систематичне інформування пацієнта про особливості післяопераційного періоду, анатомію та фізіологію хребта, причини виникнення рецидивів, роль м'язового корсета та важливість правильного рухового патерну.

Пацієнт отримує знання про допустимі фізичні навантаження, положення тіла під час сидіння, стояння, підйому вантажів, а також про способи уникнення перевантаження оперованого сегмента. Така інформаційна підготовка зменшує страх руху та формує у пацієнта усвідомлене ставлення до власного відновлення, що сприяє більш ефективному виконанню кінезіотерапевтичних та фізкультурно-спортивних програм [13;53].

Поведінкові засоби реабілітації спрямовані на формування конкретних навичок, які пацієнт застосовує у повсякденному житті. Вони включають контроль за осанкою, дотримання правил безпечного підйому і перенесення вантажів, оптимізацію режиму відпочинку та сну, а також планування фізичної активності. Важливо, що поведінкові заходи не обмежуються лише навчанням пацієнта виконанню окремих вправ у реабілітаційному кабінеті, а охоплюють інтеграцію цих навичок у повсякденне життя, що дозволяє зберігати досягнуті результати та знижує ризик повторних ушкоджень [14;53].

Особливу роль у поведінковій реабілітації відіграє самоконтроль та саморегуляція навантажень. Пацієнт навчається оцінювати власний стан, визначати допустимі межі активності та коригувати рухи при появі дискомфорту чи напруження. Такий підхід забезпечує активну участь пацієнта у відновленні та сприяє формуванню довготривалих адаптаційних механізмів у м'язах, фасціях та нервовій системі.

Освітні та поведінкові засоби тісно інтегруються з усіма іншими компонентами реабілітації, включно з кінезіотерапією, мануальними методиками та апаратними системами. Наприклад, пацієнт, який розуміє принципи стабілізації хребта, ефективніше виконує вправи на тренажерах або на апаратно-комп'ютеризованих системах, дотримуючись правильного положення та контрольованого навантаження. Це підвищує ефективність фізкультурно-спортивної складової реабілітації та формує стійкі здорові рухові патерни [16;53].

Крім того, освітні та поведінкові заходи мають психологічний ефект. Інформований пацієнт відчуває більшу впевненість у власних рухових можливостях, зменшується тривожність, страх повторної травми та формуються позитивні установки щодо активного способу життя. У цьому контексті поведінкові та освітні засоби виконують профілактичну функцію, сприяючи довготривалому збереженню досягнутих результатів та попередженню хронічного больового синдрому [17;29].

Таким чином, освітні та поведінкові засоби реабілітації після оперативного лікування грижі міжхребцевого диска є ключовими для формування у пацієнта активної позиції щодо власного відновлення. Вони забезпечують розуміння принципів безпечної рухової активності, формують навички самоконтролю, інтегрують реабілітаційні вправи у повсякденне життя та створюють психологічно сприятливі умови для повернення до фізичної активності, включно з фізкультурно-спортивною діяльністю. Інтеграція освітніх і поведінкових методів із фізичними, мануальними та апаратними засобами створює цілісний, комплексний підхід до післяопераційної реабілітації, що забезпечує максимальну ефективність та безпеку відновного процесу.

1.3. Загальні принципи фізкультурно-спортивної реабілітації пацієнтів після оперативного лікування грижі міжхребцевого диска поперекового відділу хребта

Фізична реабілітація пацієнтів після хірургічних втручань на хребті є невід'ємною складовою комплексного лікування і спрямована на відновлення порушених функцій, підвищення рівня фізичної працездатності та попередження розвитку ускладнень і рецидивів захворювання. Незважаючи на значний прогрес у хірургічних технологіях, саме післяопераційний період багато в чому визначає довгострокові результати лікування, соціальну адаптацію та якість життя пацієнтів [56;57].

Оперативне втручання усуває механічну компресію нервових структур, однак не ліквідує функціональних порушень, що сформувалися до операції та виникають унаслідок хірургічної травми [59]. Саме тому фізична реабілітація розглядається як цілеспрямований, поетапний процес, що базується на принципах медичної доцільності, індивідуалізації та поступовості.

Фізкультурно-спортивна реабілітація пацієнтів після оперативного лікування грижі міжхребцевого диска має кілька взаємопов'язаних завдань [49;60]:

- 1) відновлення моторної функції - нормалізація рухової амплітуди в сегментах хребта, які були обмежені під час передопераційного та післяопераційного періодів;
- 2) зміцнення м'язового корсета - посилення глибоких м'язів стабілізаторів тулуба з метою забезпечення правильного розподілу навантаження на міжхребцеві диски;
- 3) корекція порушень постави та рухових стереотипів, які могли сформуватися перед операцією та збереглися після неї;
- 4) покращення крово-та лімфообігу в тканинах хребта (через рухову активність і дисципліновані фізичні вправи), що сприяє загоєнню тканин та зменшенню післяопераційного набряку;
- 5) формування адаптаційних механізмів для профілактики повторних травм і рецидивів грижі.

У ранньому післяопераційному періоді реабілітаційні заходи спрямовані передусім на зменшення больового синдрому, профілактику гіподинамічних ускладнень, покращення крово- та лімфообігу, а також на підтримання функціонального стану серцево-судинної і дихальної систем. Надалі акцент поступово зміщується на відновлення рухливості, м'язової сили, витривалості та координації рухів [49;57].

Важливим завданням фізичної реабілітації є формування правильних рухових стереотипів і навчання пацієнтів безпечному виконанню рухів у побуті та

професійній діяльності. Це має вирішальне значення для профілактики повторних ушкоджень і дегенеративних змін у суміжних сегментах хребта [56;60].

Фізична реабілітація після операцій на хребті ґрунтується на загальноприйнятих принципах медичної реабілітації, які набувають специфічного змісту з урахуванням особливостей вертеброгенної патології. Одним із ключових принципів є індивідуалізація, що передбачає врахування віку пацієнта, типу оперативного втручання, клінічного перебігу післяопераційного періоду та рівня фізичної підготовленості. Не менш важливим є принцип поступовості, який забезпечує поетапне збільшення обсягу та інтенсивності фізичних навантажень відповідно до функціональних можливостей організму. Порушення цього принципу може призвести до перевантаження оперованого сегмента, посилення болю та уповільнення відновлення. Принцип активної участі пацієнта передбачає його свідоме залучення до реабілітаційного процесу, розуміння мети та значення кожного етапу відновлення. Формування мотивації до рухової активності є важливою умовою досягнення стійких позитивних результатів [49;56;57].

У науковій і клінічній практиці післяопераційну фізичну реабілітацію прийнято поділяти на кілька послідовних періодів, кожен з яких має свої завдання, засоби та методи впливу. Така періодизація дозволяє систематизувати реабілітаційний процес і забезпечити його безперервність [60;63].

Ранній післяопераційний період розпочинається з перших днів після операції і триває, як правило, до 2-3 тижнів. У цей час організм пацієнта адаптується до наслідків хірургічного втручання, а провідними є захисні реакції. Фізична активність у цьому періоді має щадний характер і спрямована на профілактику ускладнень, пов'язаних із тривалим перебуванням у ліжку [22;64]. Фізичні вправи виконуються в обмежених вихідних положеннях, з мінімальною амплітудою рухів і суворим контролем больових відчуттів. Значна увага приділяється дихальним вправам, ізометричному напруженню м'язів та легким

рухам у дистальних відділах кінцівок. Будь-які рухи, що створюють осьове навантаження на хребет, у цей період виключаються [57;63].

Пізній післяопераційний період зазвичай охоплює проміжок від 3-4 тижнів до 2-3 місяців після операції. На цьому етапі поступово зменшується больовий синдром, відновлюється загальний функціональний стан організму та з'являються передумови для активнішої рухової діяльності [56;60]. Реабілітаційні заходи в цей період спрямовані на відновлення рухливості хребта в безпечних межах, зміцнення м'язового корсету та корекцію м'язових дисбалансів. Фізичні вправи виконуються з більшою амплітудою, однак усе ще з обмеженням осьових і ротаційних навантажень. Важливе значення має навчання пацієнтів правильним руховим навичкам у повсякденному житті.

Відновний, або функціонально-тренувальний період починається після завершення основних процесів загоєння та може тривати від кількох місяців до року і більше. Основною метою цього етапу є повне або максимально можливе відновлення функціонального стану пацієнта та його повернення до активного способу життя. У цьому періоді значно розширюється арсенал фізичних вправ, зростає їх інтенсивність і тривалість. Реабілітаційні програми спрямовані на розвиток сили, витривалості, координації та гнучкості, а також на підвищення загальної фізичної працездатності. Саме на цьому етапі фізкультурно-спортивна реабілітація набуває провідного значення [60;63].

Дозування фізичних навантажень у післяопераційній реабілітації є одним із найскладніших і водночас найважливіших аспектів. Воно має базуватися на об'єктивній оцінці функціонального стану пацієнта та його реакції на фізичне навантаження [56;57]. Початково навантаження мають бути мінімальними й поступово зростати за рахунок збільшення тривалості занять, кількості повторень і складності вправ. Інтенсивність фізичних вправ повинна залишатися в межах безболісного виконання, а поява або посилення болю розглядається як сигнал до корекції програми реабілітації. Важливим є поєднання загальних і спеціальних вправ, а також чергування навантаження і відпочинку. Надмірна

інтенсифікація занять може призвести до перетому, загострення больового синдрому та негативно вплинути на результати відновлення [63;64].

Оцінка ефективності фізичної реабілітації після операцій на хребті є необхідною умовою корекції реабілітаційної програми та прогнозування подальшого відновлення. Критерії ефективності включають як суб'єктивні, так і об'єктивні показники. До суб'єктивних належать зменшення больового синдрому, покращення самопочуття та підвищення впевненості пацієнта у власних рухових можливостях. Об'єктивні критерії охоплюють збільшення обсягу рухів у хребті, зростання м'язової сили й витривалості, покращення показників функціональних тестів і підвищення рівня фізичної працездатності [60;71].

Важливим інтегральним показником ефективності реабілітації є здатність пацієнта повернутися до активної соціальної та професійної діяльності без суттєвих обмежень [56;64].

Дотримання загальних принципів і чіткої етапності фізичної реабілітації після операцій на хребті має вирішальне значення для профілактики рецидивів грижі міжхребцевого диска та розвитку дегенеративних змін у суміжних сегментах. Формування адекватного м'язового корсету, відновлення рухового контролю та підвищення рівня фізичної активності створюють умови для стабілізації хребта і довготривалого збереження результатів хірургічного лікування.

1.4. Сучасні методики фізкультурно-спортивної реабілітації після оперативного лікування грижі міжхребцевого диска поперекового відділу хребта у функціонально-тренувальному (відновному) періоді

Фізкультурно-спортивна реабілітація у відновному періоді після оперативного лікування грижі міжхребцевого диска є ключовим етапом комплексного відновного процесу. Її основна мета полягає у поступовому відновленні фізичної активності пацієнта, формуванні стійких адаптаційних механізмів опорно-

рухового апарату, підвищенні функціональної готовності до повсякденних та спортивних навантажень, а також профілактиці рецидивів та ускладнень [72;75].

На цьому етапі реабілітації фізкультурно-спортивна складова спрямована не лише на відновлення об'єму рухів і м'язової сили, але й на формування координації, рівноваги та пропріоцептивних навичок, що забезпечують безпечну інтеграцію пацієнта у активний спосіб життя. Відмінною рисою сучасних методик є індивідуальний підбір вправ, контроль інтенсивності та поступове нарощування навантаження, що забезпечує безпеку хребта та максимальний ефект від реабілітації [67;75].

Об'єктом впливу фізкультурно-спортивної реабілітації у післяопераційному періоді є комплекс функціональних систем організму пацієнта, що безпосередньо залучені до підтримки опорно-рухового апарату, забезпечення рухливості хребта та виконання фізичних навантажень. Особлива увага приділяється м'язовому корсету тулуба, який відповідає за стабілізацію хребта та захист оперованого міжхребцевого сегмента. Відновлення правильної функції глибоких м'язів живота і спини, паравертебральних м'язів та стабілізаторів таза є критично важливим для забезпечення безпечного рухового патерну, зменшення больового синдрому та попередження розвитку компенсаторних порушень у суміжних сегментах хребта [29;67].

Також об'єктом впливу є опорно-руховий апарат у цілому, включно з міжхребцевими дисками, суглобами та фасціями, які зазнали зміни внаслідок травми або хірургічного втручання. Відновлення рухливості та гнучкості хребта, нормалізація амплітуди рухів у грудному та поперековому відділах сприяють формуванню гармонійних рухових стереотипів і дозволяють пацієнту безпечно виконувати повсякденні та спортивні навантаження. Крім того, в об'єкт впливу включені нервово-м'язові та пропріоцептивні механізми, що забезпечують координацію рухів, рівновагу та адаптацію до динамічного навантаження. Порушення цих механізмів часто спостерігається після тривалого обмеження

рухливості та больового синдрому, і саме їхнє відновлення є важливою складовою реабілітації [29;72].

Цілі фізкультурно-спортивної реабілітації полягають у системному відновленні функціональних можливостей пацієнта та підготовці його до повернення до активного способу життя і спорту. На першому етапі основним завданням є зменшення больового синдрому та напруження паравертебральних м'язів, відновлення амплітуди рухів у хребті та нормалізація постурального тону. Далі увага приділяється формуванню сили і витривалості м'язів тулуба та стабілізаторів тазу, відновленню координації рухів та пропріоцептивних навичок, що забезпечує безпечне виконання повсякденних дій і спортивних вправ. Поступово програми реабілітації спрямовані на підвищення загальної фізичної витривалості, адаптацію серцево-судинної та дихальної системи до навантажень, а також на інтеграцію рухових навичок у фізкультурно-спортивну діяльність [67;75].

Ключовим аспектом є також психоемоційна складова реабілітації: пацієнт набуває впевненості у власних рухових можливостях, формується усвідомлене ставлення до обмежень та допустимих навантажень, а також мотивація до активного і здорового способу життя. Таким чином, об'єкт впливу охоплює не лише фізіологічні структури та функції, а й поведінкові та когнітивні механізми, а цілі фізкультурно-спортивної реабілітації спрямовані на комплексне відновлення організму та безпечну інтеграцію пацієнта у повсякденну і спортивну активність [29;72].

Практичний комплекс фізкультурно-спортивних вправ у відновному періоді після оперативного лікування грижі міжхребцевого диска розробляється на основі принципів поступовості навантаження, безпеки для оперованого сегмента хребта та системного впливу на всі функціональні системи організму. Основною метою комплексу є відновлення рухливості хребта, зміцнення м'язового корсета тулуба, формування координаційних та пропріоцептивних навичок, а також

підготовка пацієнта до фізкультурно-спортивної активності без ризику повторного ушкодження [27;72].

На першому етапі післяопераційного періоду вправи спрямовані на м'яку мобілізацію хребта та відновлення контролю над м'язами стабілізаторами. У цей період пацієнт виконує рухи у положеннях, що знижують осьове навантаження на хребет, таких як лежачи на спині або на четвереньках. Основними завданнями є поступове збільшення амплітуди рухів, зменшення м'язового спазму та формування правильного тону паравертебральних м'язів. Рухові вправи виконуються повільно та контрольовано, під безпосереднім наглядом спеціаліста, з обов'язковою корекцією техніки. Цей етап також включає вправи на дихання та розслаблення, які сприяють нормалізації внутрішньочеревного тиску і підтримці стабільності хребта [20;75].

На другому етапі комплекс спрямований на зміцнення глибоких і поверхневих м'язів тулуба, корекцію постуральних порушень та підвищення витривалості м'язів стабілізаторів. До практики включаються ізометричні та ізотонічні вправи, такі як планка у різних варіаціях, підйоми кінцівок у положенні лежачи на животі та на спині, повільні підйоми таза («мостики») з контролем положення таза та колін. Поступово нарощується кількість повторень і тривалість утримання позицій, що дозволяє пацієнту зміцнити м'язовий корсет без перевантаження оперованого сегмента хребта. На цьому етапі також важливе включення вправ на координацію та рівновагу, виконуваних на стабілізаційних подушках або балансувальних платформах, що відновлює пропріоцепцію та покращує контроль рухів [27;29].

Третій етап практичного комплексу передбачає поступовий перехід до більш динамічних навантажень та фізкультурно-спортивних вправ, які спрямовані на відновлення загальної фізичної витривалості та інтеграцію пацієнта у активний спосіб життя. На цьому етапі до програми включаються дозовані аеробні вправи, такі як ходьба на рівній поверхні або на біговій доріжці з низькою швидкістю, легкі вправи з елементами спортивних рухів, плавання або вправи у воді, що

мінімізує навантаження на хребет. Вправи виконуються під контролем спеціаліста з поступовим нарощуванням тривалості та інтенсивності, з постійним контролем больового синдрому та самопочуття пацієнта [22;20].

Особливу увагу в комплексі приділено індивідуалізації навантаження відповідно до функціонального стану пацієнта, віку, фізичної підготовки та наявності супутніх патологій. Вправи інтегруються з апаратними та комп'ютеризованими методиками, кінезіотерапією та мануальними засобами, що дозволяє підвищити ефективність тренувального процесу та забезпечити безпечний прогрес у розвитку сили, витривалості, координації та стабілізації хребта [23;75].

На завершальному етапі відновного періоду вправи набувають фізкультурно-спортивного характеру, що дозволяє пацієнту безпечно виконувати багатосуставні рухи, спортивні вправи та активності повсякденного життя. У комплексі використовуються вправи на баланс, координацію, елементи легкої аеробіки та спортивних ігор у контрольованому режимі. Це забезпечує формування стійких рухових стереотипів, підвищення фізичної підготовленості та готовності до повноцінної фізкультурно-спортивної діяльності, мінімізуючи ризик рецидивів та повторних травм [29;72].

Стандартна програма фізкультурно-спортивної реабілітації після оперативного лікування грижі міжхребцевого диска поперекового відділу хребта у функціонально-тренувальний період представлена у Табл. 1.1.

Таблиця 1.1

Стандартна програма фізкультурно-спортивної реабілітації після оперативного лікування поперекової грижі міжхребцевого диска у функціонально-тренувальний період

Назва вправи	Вихідне положення	Техніка виконання	Дозування / Кількість повторів	Методичні вказівки
Підйом таза («Місток») на спині	Лежачи на спині, коліна зігнуті, стопи на підлозі, руки уздовж тіла	Повільно піднімають таз, утримують у верхній точці 2-3 сек, плавно опускають	2-3 підходи по 10-12 повторів (1-й місяць), поступово до 3 підходів по 15-20 повторів (3-й місяць)	Контролювати положення таза та колін, уникати різких рухів, дихання спокійне
Вправи «Кішка-корова»	Стоячи на четвереньках, руки під плечима, коліна під тазом	Повільне прогинання хребта вниз («корова») і вигинання вгору («кішка»)	2-3 підходи по 10-15 циклів (1-й місяць), до 20 циклів (3-й місяць)	Виконувати без різких рухів, плавно, контролювати дихання
Планка на ліктях / на колінах	Лежачи лицем вниз, лікті під плечима, тіло пряме	Піднімають тулуб, утримують тіло прямим	3 підходи по 10-20 сек (1-й місяць), поступово до 40-60 сек (3-й місяць)	Слідкувати за положенням таза, уникати прогинів у попереку
Підйоми рук та ніг («Супермен») лежачи на животі	Лежачи на животі, руки вперед, ноги прями	Піднімають одночасно руки та ноги, утримують 2-3 сек, плавно опускають	2-3 підходи по 8-12 повторів (1-й місяць), до 15 повторів (3-й місяць)	Виконувати повільно, не задирати голову, спина пряма
Бічна планка	Лежачи на боці, опора на лікоть, ноги прями	Піднімають таз, утримують тіло прямим	2 підходи по 10-15 сек на кожен бік (1-й місяць), до 30-40 сек (3-й місяць)	Контролювати положення таза, не прогинати спину
Розтягування підколінних м'язів лежачи	Лежачи на спині, одна нога зігнута, інша пряма	Підтягують пряму ногу до грудей, утримують 15-20 сек	2-3 підходи на кожну ногу	Уникати болю в попереку, дихання спокійне
Ходьба на рівній поверхні / бігова доріжка	Стоячи	Рівномірна ходьба, поступове збільшення часу	5-10 хв (1-й місяць), до 20-30 хв (3-й місяць)	Контролювати осанку, поступово нарощувати час та швидкість
Вправи на балансувальній платформі	Стоячи на платформі, ноги на ширині плечей	Тримати рівновагу, можна виконувати повільні нахили	2-3 підходи по 30-60 сек	Виконувати під контролем інструктора, без різких рухів

Назва вправи	Вихідне положення	Техніка виконання	Дозування / Кількість повторів	Методичні вказівки
Легка аеробіка / вправи з елементами спорту	Стоячи, ноги на ширині плечей	Виконання повільних рухів руками і ногами, легкі присідання	10-15 хв (2-й місяць), поступово до 20-30 хв (3-й місяць)	Контролювати техніку, уникати болю, ритм помірний
Ізометричні вправи з фітнес-гумками	Сидячи або стоячи	Напруга м'язів тулуба, плечового пояса та спини без руху	2-3 підходи по 10-15 сек	Виконувати плавно, без ривків, дихання спокійне

Таким чином, практичний комплекс фізкультурно-спортивних вправ у відновному періоді є системним, поетапним і безпечним підходом, який поєднує відновлення рухливості та сили, розвиток координації та пропріоцепції, підготовку до фізкультурно-спортивної активності та підтримку психологічної готовності пацієнта до активного способу життя. Такий комплекс забезпечує цілісний підхід до відновлення функціонального стану хребта після операції та підвищує ефективність всього реабілітаційного процесу.

ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ 1

Проведений огляд наукової літератури дозволив систематизувати основні відомості щодо анатомо-функціональних особливостей поперекового відділу хребта, патогенезу грижі міжхребцевого диска поперекового відділу хребта і засобів фізкультурно-спортивної реабілітації у функціонально-тренувальний період після оперативного втручання.

Поперековий відділ хребта є найбільш навантаженим сегментом, його міжхребцеві диски виконують амортизаційну функцію, забезпечують рухливість і стабільність хребта, а порушення їхньої структури призводять до компресії нервових корінців та виникнення больового синдрому. Міжхребцеві диски зазнають дегенеративних змін, що підвищує ризик формування грижі.

Грижа міжхребцевого диска виникає під впливом комплексних факторів, серед яких гіподинамія, надмірні фізичні навантаження, вікові зміни, порушення постави та спадкова схильність. Вона супроводжується больовим синдромом, м'язовою слабкістю, порушенням чутливості та обмеженням рухливості, що безпосередньо впливає на функціональний стан пацієнта.

Хірургічне лікування грижі міжхребцевого диска поперекового відділу хребта повинно застосовуватися виключно за наявності обґрунтованих показань, що базуються на поєднанні клінічних, неврологічних та інструментальних критеріїв. Сучасні методи хірургічного лікування, включно з мікродискектомією та ендоскопічними методами, усувають компресію нервових структур, проте не відновлюють повністю рухові функції хребта. Після операції можуть зберігатися функціональні порушення, такі як біль, м'язова слабкість і обмеження рухливості, що визначає необхідність системної реабілітації.

Післяопераційна фізична реабілітація поділяється на ранній, пізній та відновний (функціонально-тренувальний) періоди. Вона будується за принципами індивідуалізації, поступовості навантажень, активної участі пацієнта та контролю больових відчуттів, із регулярною оцінкою ефективності.

До основних засобів фізичної реабілітації належать кінезотерапія зі стабілізаційними та коригувальними вправи, фізіотерапевтичні засоби, апаратні та комп'ютерні засоби реабілітації, мануальні та м'якотканинні засоби, освітні та поведінкові засоби реабілітації.

Комплексне застосування зазначених засобів забезпечує відновлення функцій поперекового відділу хребта, стабілізацію опорно-рухового апарату та повернення пацієнтів до активного життя, створюючи наукову основу для розробки ефективних програм післяопераційної фізкультурно-спортивної реабілітації та подальшого дослідження.

Фізкультурно-спортивна реабілітація у відновний період є комплексною системою заходів, що забезпечує всебічне відновлення функцій хребта,

зміцнення м'язового корсета, покращення координації та витривалості, а також формування мотивації до активного способу життя. Її реалізація сприяє успішному переходу пацієнта від лікувальної реабілітації до повноцінної фізкультурно-спортивної активності, зменшуючи ризик рецидивів та підвищуючи якість життя після операції.

Практичний комплекс фізкультурно-спортивних вправ у функціонально-тренувальному періоді є системним, поетапним і безпечним підходом, який поєднує відновлення рухливості та сили, розвиток координації та пропріоцепції, підготовку до фізкультурно-спортивної активності та підтримку психологічної готовності пацієнта до активного способу життя. Такий комплекс забезпечує цілісний підхід до відновлення функціонального стану хребта після операції та підвищує ефективність всього реабілітаційного процесу.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Організація дослідження

Дослідження проводилося на базі реабілітаційного центру Харківської клінічної лікарні на залізничному транспорті №1. У дослідженні взяли участь 20 пацієнтів у віці 35-55 років, з них 10 чоловіків і 10 жінок, які перенесли оперативне втручання з видалення грижі міжхребцевого диска поперекового відділу хребта та перебували у функціонально-тренувальному періоді реабілітації.

Дослідження складалося із п'яти етапів, що забезпечували системний підхід до оцінки ефективності реабілітації.

На першому етапі усі пацієнти проходили первинне функціональне тестування, яке включало оцінку рухливості поперекового відділу хребта, стабільності та витривалості м'язів кора, координації та пропріоцепції. На основі цих даних були визначені вихідні рівні функціонального стану хребта у пацієнтів.

На другому етапі дослідження пацієнти були розподілені на дві групи: основну і контрольну групу. До кожної групи входили по 10 пацієнтів, з них 5 чоловіків і 5 жінок, що забезпечувало гендерну рівновагу та мінімізувало вплив статевих відмінностей на результати дослідження. На цьому ж етапі відбулася розробка модифікованої програми фізкультурно-спортивної реабілітації.

Третій етап включав безпосереднє виконання реабілітаційних програм протягом трьох місяців. Основна група працювала за модифікованою програмою, яка поетапно нарощувала навантаження, поєднувала вправи на стабілізацію хребта, баланс, координацію та елементи фізкультурно-спортивної активності. Контрольна група виконувала стандартний комплекс вправ, який включав традиційні ізометричні та базові функціональні вправи.

Четвертий етап дослідження передбачав заключне функціональне тестування після завершення тримісячного курсу реабілітації. На цьому етапі повторно

вимірювалися всі показники рухливості, стабільності, координації та витривалості, що дозволяло визначити зміни функціонального стану хребта у динаміці. Результати основної та контрольної груп порівнювалися між собою для оцінки ефективності модифікованої програми відносно стандартної реабілітації.

П'ятий етап включав обробку та аналіз отриманих даних, як об'єктивних, так і суб'єктивних, що дозволяло сформулювати висновки щодо ефективності фізкультурно-спортивної реабілітації, а також обґрунтувати рекомендації для практичного застосування модифікованої програми у відновному періоді після оперативного лікування грижі міжхребцевого диска поперекового відділу хребта.

До дослідження залучалися пацієнти, які відповідали таким критеріям: наявність первинного оперативного втручання (першої дискектомії) на поперековому відділі хребта; відсутність післяопераційних ускладнень; можливість виконання програм кінезіотерапії відповідно до відновного періоду; письмова інформована згода на участь у дослідженні.

З дослідження виключалися пацієнти за такими критеріями: важкі супутні захворювання серцево-судинної, дихальної, нервової або опорно-рухової систем, що унеможливають проведення фізкультурно-спортивної реабілітації; повторні оперативні втручання на хребті (рецидив грижі); ускладнений післяопераційний період; відсутність письмової інформованої згоди на участь у дослідженні.

Нагляд за пацієнтами здійснювався упродовж трьох місяців фізкультурно-спортивної реабілітації. Протягом цього часу пацієнти основної та контрольної груп працювали за визначеними програмами реабілітації. Заняття проводилися тричі на тиждень, тривалість кожного заняття становила від 45 до 60 хвилин. Заняття починалися з розминки, під час якої пацієнти виконували легкі аеробні вправи і динамічні рухи для підготовки м'язів та суглобів до навантаження. Основна частина програми включала кінезіотерапевтичні вправи відповідно до визначених програм фізкультурно-спортивної реабілітації. Завершували заняття

вправами на розтяжку і релаксацію м'язів, що сприяло зниженню м'язового напруження і покращенню кровообігу.

Реабілітаційні заняття проводилися під контролем фахівців з фізкультурно-спортивної реабілітації з дотриманням принципів поступовості, індивідуалізації та безпеки.

2.2. Методи дослідження

Для оцінки ефективності експериментальної методики у порівнянні зі стандартною програмою реабілітації у дослідженні використані такі тести: візуально - аналогова шкала болю (ВАШ, англ. Visual Analogue Scale, VAS), індекс інвалідизації Oswestry (Qswestry Disability Index, ODI), тест Шобера для оцінки рухливості поперекового відділу хребта, тест на витривалість м'язів кора у положенні планки, тест бічної стабільності тулуба у положенні бічної планки, тест рівноваги у положенні стоячи на одній нозі, тест багаторазових контрольованих присідань з обмеженою амплітудою. Усі тести і обстеження проводилися до початку курсу фізкультурно-спортивної реабілітації пацієнтів та після його завершення.

Візуально-аналогова шкала болю є суб'єктивним методом оцінки інтенсивності больового синдрому [45;33;50] (Рис. 2.1). Для проведення тесту використовується горизонтальна лінія довжиною 10 см, на якій лівий край (0 см) відповідає повній відсутності болю; правий край (10 см) відповідає максимально вираженому, нестерпному болю. Пацієнту пропонується поставити позначку на лінії відповідно до рівня болю, який він відчуває в поперековому відділі хребта на момент обстеження. Отримане значення вимірюється у сантиметрах або балах (від 0 до 10) та використовується для подальшого аналізу. Обстеження проводилося у стандартних умовах, у стані спокою пацієнта (сидячи або лежачи). Отримані результати фіксувалися у балах від 0 до 10 та використовувалися для подальшого статистичного аналізу. Інтерпретація показників ВАШ (бали): 0 -

відсутність болю; 1-3 - слабкий біль; 4-6 - помірний біль; 7-9 - сильний біль; 10 - дуже сильний (нестерпний) біль.

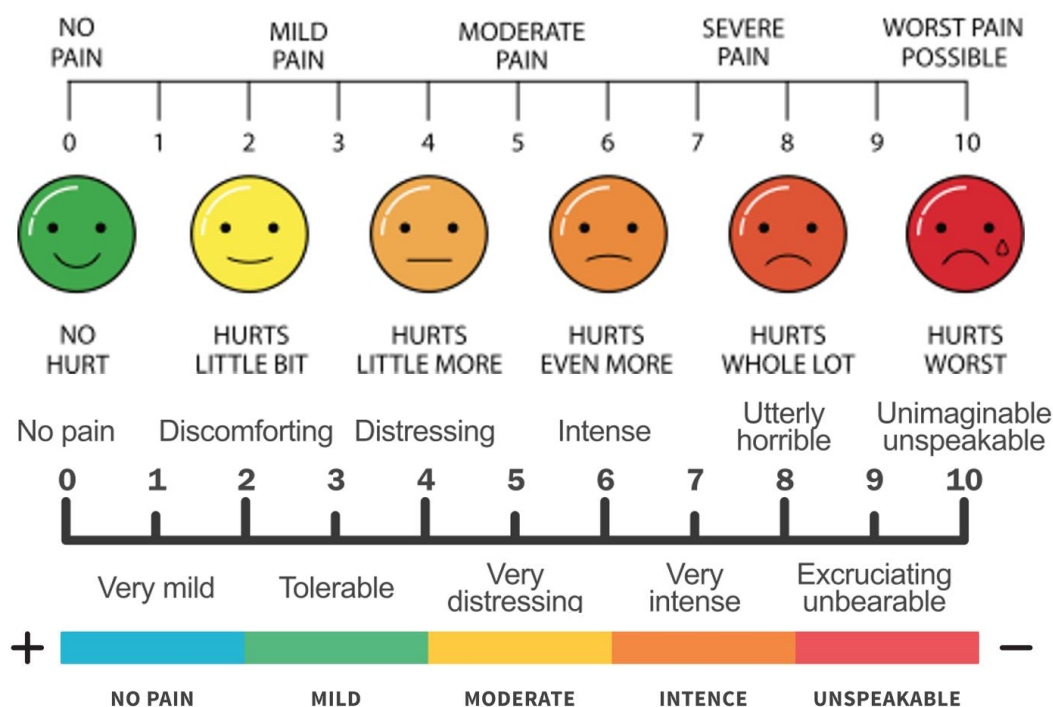


Рис. 2.1. Шкала ВАШ

Індекс інвалідизації Oswestry (Qswestry Disability Index, ODI) є стандартизованим опитувальником, який широко використовується у клінічній практиці та наукових дослідженнях для оцінки ступеня функціональних порушень у пацієнтів з патологією поперекового відділу хребта, у тому числі після хірургічного лікування міжхребцевих гриж (Рис. 2.2). Опитувальник складається з 10 розділів, кожен з яких відображає окремий аспект повсякденної активності пацієнта: інтенсивність болю, самообслуговування, піднімання предметів, ходьба, сидіння, стояння, сон, соціальна активність, подорожі та динаміка інтенсивності болю. Кожен розділ оцінюється за 5-ти бальною шкалою від 0 до 5 балів, де вищі показники відповідають більш вираженим функціональним обмеженням. Заповнення опитувальника здійснювалося пацієнтами самостійно під контролем дослідника до початку курсу фізкультурно-спортивної реабілітації та після його завершення. Отримані результати підсумовувалися та переводилися у відсоткове значення відповідно до загальноприйнятої методики.

Інтерпретація ODI (%): 0-20% - мінімальні порушення; 21-40% - помірні порушення; 41-60% - середній ступінь інвалідизації; 61-80% - виражена інвалідизація; 81-100 % - максимальні порушення життєдіяльності [33;41;70].

LOW BACK PAIN AND DISABILITY INDEX (REVISED OSWESTRY)

Patient Name: _____

Date: ____/____/____

Please read instructions carefully.

This questionnaire has been designed to give the doctor information as to how your low back pain has affected your ability to manage everyday life. Please read all statements in each section and mark the box which most closely describes your problem.

SECTION 1 - PAIN INTENSITY

- The pain comes and goes and is very mild.
- The pain is mild and does not vary much.
- The pain comes and goes and is moderate.
- The pain is moderate and does not vary much.
- The pain comes and goes and is very severe.
- The pain is severe and does not vary much.

SECTION 2 - PERSONAL CARE

- I do not have to change my way of washing or dressing to avoid pain.
- I do not normally change my way of washing or dressing even though it causes some pain.
- Washing and dressing increases the pain but I manage not to change my way of doing it.
- Washing and dressing increases the pain and I find it necessary to change my way of doing it.
- Because of the pain, I am unable to do some washing and dressing without help.
- Because of the pain, I am unable to do any washing or dressing without help.

SECTION 3 - LIFTING

- I can lift heavy objects without any extra pain.
- I can lift heavy objects, but it gives extra pain.
- Pain prevents me from lifting heavy objects off the floor.
- Pain prevents me from lifting heavy objects off the floor but I can manage if they are conveniently positioned on a table.
- Pain prevents me from lifting heavy objects but I can manage light to medium objects.
- I can only lift very light objects at the most.

SECTION 4 - WALKING

- I have no pain on walking.
- I have some pain but it does not increase with distance.
- I cannot walk more than one mile without increasing pain.
- I cannot walk more than 1/2 mile without increasing pain.
- I cannot walk more than 1/4 mile without increasing pain.
- I cannot walk at all without increasing pain.

SECTION 5 - SITTING

- I can sit in any chair as long as I like.
- I can only sit in my favorite chair as long as I like.
- Pain prevents me from sitting more than one hour.
- Pain prevents me from sitting more than half an hour.
- Pain prevents me from sitting more than 10 minutes.
- I avoid sitting because it increases pain.

SECTION 6 - STANDING

- I can stand as long as I want without pain.
- I have some pain on standing but it does not increase with time.
- I cannot stand for longer than one hour without increasing pain.
- I cannot stand for longer than 1/2 hour without increasing pain.
- I cannot stand longer than 10 minutes without increasing pain.
- I avoid standing because it increases the pain.

SECTION 7 - SLEEPING

- I get no pain in bed.
- I get pain in bed but it does not prevent me from sleeping well.
- Pain reduces my normal sleep by 1/4 each night.
- Pain reduces my normal sleep by 1/2 each night.
- Pain reduces my normal sleep by 3/4 each night.
- Pain prevents me from sleeping at all.

SECTION 8 - SOCIAL LIFE

- My social life is normal and gives me no pain.
- My social life is normal but increases the degree of pain.
- My social life is unaffected by pain apart from limiting more energetic interests.
- Pain has restricted my social life and I do not go out very often.
- Pain has restricted my social life to my home.
- I have hardly any social life because of the pain.

SECTION 9 - DRIVING / RIDING IN CAR, ETC.

- I get no pain while traveling.
- I get some pain while traveling but none of my usual forms of travel make it any worse.
- I get extra pain while traveling but it does not compel me to seek alternate forms of travel.
- I get extra pain while traveling which compels me to seek alternate forms of travel.
- Pain restricts all forms of travel.
- Pain prevents all forms of travel except that done lying down.

SECTION 10 - CHANGING DEGREE OF PAIN

- My pain is rapidly getting better.
- My pain fluctuates but overall is definitely getting better.
- My pain seems to be getting better but improvement is slow at present.
- My pain is neither getting better or worse.
- My pain is gradually worsening.
- My pain is rapidly worsening.

LOW BACK PAIN SCALE

Rate the severity of your **Low Back Pain** by indicating on the following scale.

Absence I-----I **Extreme**

Рис. 2.2. Індекс інвалідизації Oswestry

Оцінка рухливості поперекового відділу хребта (тест Шобера) є простим, неінвазивним і широко застосовуваним клінічним методом, який дозволяє оцінити ступінь рухливості поперекового відділу хребта під час виконання згинання тулуба вперед (Рис. 2.3). Метод ґрунтується на вимірюванні зміни відстані між анатомічно визначеними контрольними точками на шкірі під час активного руху. Для проведення тесту пацієнт перебував у положенні стоячи. Дослідник визначав та позначав контрольну точку на рівні остистого відростка п'ятого поперекового хребця, після чого від цієї точки вгору відкладалася відстань 10 см і наносилася друга позначка. Пацієнту пропонувалося виконати повільний нахил тулуба вперед із максимальним згинанням у поперековому відділі хребта без згинання колінних суглобів. Після виконання нахилу вимірювалася відстань між двома контрольними точками. Збільшення відстані порівняно з вихідним значенням свідчило про ступінь рухливості поперекового відділу хребта. Отримані показники фіксувалися у сантиметрах та використовувалися для подальшого аналізу. Інтерпретація теста Шобера: ≥ 5 см - нормальна рухливість; 4,0-4,9 см - незначне обмеження рухливості; 3,0-3,9 см - помірне обмеження рухливості; $< 3,0$ см - виражене обмеження рухливості [52;70;71].

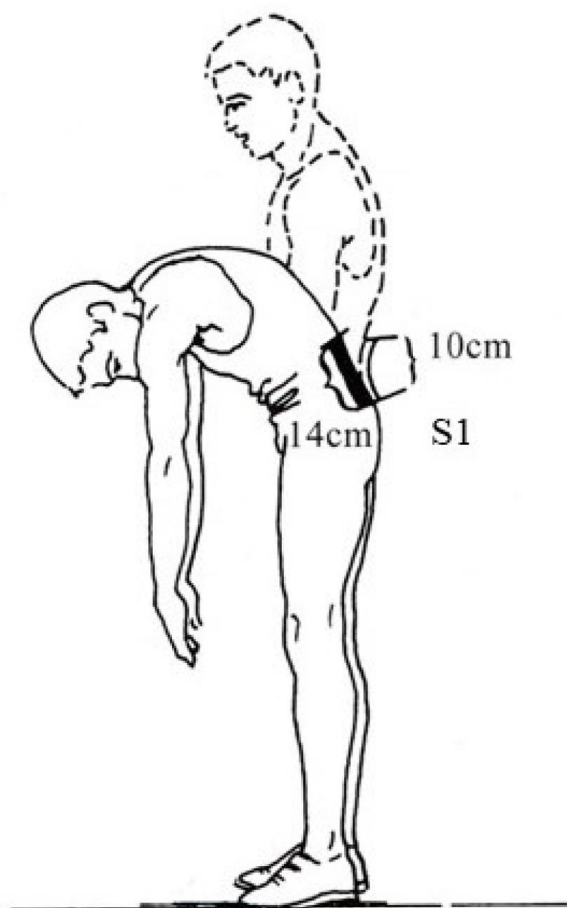


Рис. 2.3. Оцінка рухливості поперекового відділу хребта (тест Шобера)

Оцінка сили та витривалості м'язів кора у статичному положенні планки (Рис. 2.4). Пацієнтам пропонувалося утримувати стабілізуючу «планка» протягом максимально можливого часу з дотриманням правильної техніки виконання. Час утримання пози фіксувався у секундах. Під час виконання тесту контролювалися положення тулуба, відсутність надмірних прогинів або ротацій у поперековому відділі хребта, а також рівномірність дихання. Тест припинявся у разі порушення техніки виконання або появи вираженого дискомфорту. Інтерпретація результатів тесту: ≥ 90 с - високий рівень; 60-89 с - добрий рівень; 40-59 с - задовільний рівень; 20-39 с - низький рівень; < 20 с - дуже низький рівень [52;70;71].



Рис. 2.4. Оцінка сили та витривалості м'язів тулуба (м'язів кора)

Додатково використовувався тест бічної стабільності тулуба у положенні бічної планки (Рис. 2.5). Пацієнт утримував положення тіла на одному лікті з опорою на бокову поверхню стопи. Час утримання позиції реєструвався окремо для правого та лівого боку. Порівняння показників дозволяло оцінити симетричність розвитку м'язів-стабілізаторів та ефективність реабілітаційного впливу. Результати тесту бічної планки дозволяють оцінити стан латеральних стабілізаторів тулуба та симетричність їх розвитку. На початковому етапі відновлення середні показники утримання зазвичай становлять 10-20 секунд. Показники 25-35 секунд вважаються задовільними для відновного періоду, а значення 40-50 секунд і більше свідчать про добрий рівень функціональної стабільності тулуба. Важливим критерієм також є різниця між правою та лівою стороною, яка не повинна перевищувати 10-15%. Зменшення асиметрії у динаміці дослідження свідчить про вирівнювання м'язового балансу [52;70;71].



Рис. 2.5. Тест бічної стабільності тулуба у положенні бічної планки

Для аналізу функціонального контролю рухів та координаційних можливостей застосовувався тест рівноваги у положенні стоячи на одній нозі (Рис. 2.6). Пацієнт виконував утримання рівноваги з відкритими очима, а у разі достатньої підготовленості - з елементами нестабільної опори. Фіксувався час збереження рівноваги без втрати стабільності. Даний тест дозволяв оцінити рівень пропріоцептивного контролю та інтеграції м'язових і нервових механізмів стабілізації. Результати тесту рівноваги у положенні стоячи на одній нозі відображають рівень координації та пропріоцептивного контролю. Для пацієнтів після операції початкові показники часто коливаються в межах 10-20 секунд. Досягнення часу утримання рівноваги 25-30 секунд розцінюється як задовільний рівень координаційної підготовленості, тоді як показники понад 35-40 секунд свідчать про добре відновлений нейром'язовий контроль. Покращення цього показника у процесі реабілітації є важливим індикатором готовності пацієнта до більш складних рухів та фізкультурно-спортивної активності [52;70;71].

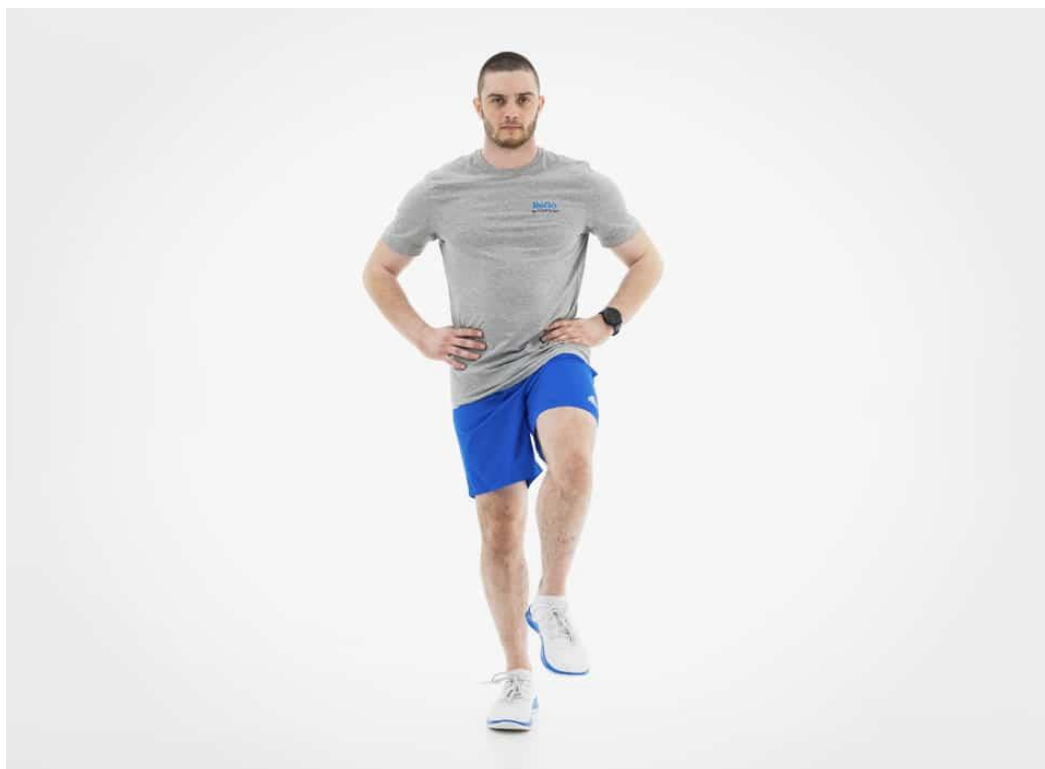


Рис. 2.6. Тест рівноваги у положенні стоячи на одній нозі

З метою оцінки функціональної витривалості м'язів нижніх кінцівок і тулуба використовувався тест багаторазових контрольованих присідань з обмеженою амплітудою (Рис. 2.7). Пацієнт виконував присідання у повільному темпі з дотриманням правильної техніки, а фіксувалася кількість повторень до появи вираженої втоми. Цей тест відображав здатність пацієнта виконувати повсякденні та фізкультурно-спортивні рухи без перевантаження поперекового відділу хребта. Функціональна витривалість м'язів нижніх кінцівок і тулуба інтерпретується з урахуванням техніки виконання та відсутності болю. На початку реабілітації пацієнти зазвичай виконують 6-10 повторень. Збільшення цього показника до 12-15 повторень без порушення техніки свідчить про задовільний рівень функціональної витривалості, тоді як виконання 18-20 повторень і більше розцінюється як добрий результат та показник готовності до фізкультурно-спортивних навантажень [52;70;71].



Рис. 2.7. Тест багаторазових контрольованих присідань з обмеженою амплітудою

Для доповнення об'єктивних функціональних показників застосовувалася суб'єктивна оцінка функціонального стану хребта та рівня фізичної активності пацієнтів. Вона дозволяла визначити, наскільки пацієнти відчують покращення рухливості, стабільності та впевненості у виконанні рухів після проходження реабілітаційної програми. Поєднання суб'єктивних та об'єктивних даних забезпечувало цілісну оцінку ефективності фізкультурно-спортивної реабілітації. Суб'єктивна оцінка функціонального стану хребта інтерпретується як додатковий критерій ефективності реабілітації. Зменшення скарг на скутість, втомлюваність і невпевненість у рухах, а також підвищення рівня повсякденної фізичної активності свідчать про позитивний вплив реабілітаційної програми. Поєднання суб'єктивного покращення з об'єктивним зростанням функціональних показників є найбільш переконливим доказом ефективності фізкультурно-спортивної реабілітації [52;70;71].

Таким чином, запропонований комплекс тестів дозволив всебічно оцінити зміни функціонального стану хребта, стабілізаційних можливостей м'язів кора, координації та витривалості пацієнтів, а також провести порівняльний аналіз ефективності модифікованої та стандартної програм фізкультурно-спортивної реабілітації.

Для аналізу результатів дослідження застосовувалися методи описової та

порівняльної статистики, що дозволили оцінити ефективність стандартної та удосконаленої програм кінезіотерапії у пацієнтів після оперативного видалення грижі міжхребцевого диска поперекового відділу хребта.

1) Описова статистика. Для кожного досліджуваного показника визначалися: середнє арифметичне (M) - для оцінки середнього значення показника у групі; стандартне відхилення (SD) - для визначення розсіяння даних навколо середнього; мінімальне та максимальне значення - для характеристики меж показників; медіана (Me) та квартилі - при необхідності для оцінки центральної тенденції та розподілу даних.

2) Порівняльна статистика. Для порівняння показників між основною та контрольною групами та оцінки динаміки результатів використовувалися: t-тест для незалежних вибірок - для порівняння середніх значень показників між контрольною та експериментальною групами; t-тест для залежних вибірок (парний t-тест) - для оцінки змін показників у межах однієї групи до та після проходження реабілітаційної програми; непараметричні тести (наприклад, тест Манна-Уїтні або тест Вілкоксона) - застосовувалися у разі відхилення даних від нормального розподілу.

3) Використання статистичних методів у дослідженні. Методами описової статистики характеризуються вихідні дані пацієнтів та їх зміни у динаміці, що дозволяє наочно відобразити середні показники, розмах та варіабельність результатів. Порівняльні методи дають можливість об'єктивно визначити достовірність змін показників болю, функціонального стану, рухливості та витривалості м'язів тулуба після застосування стандартної та модифікованої програм фізкультурно-спортивної реабілітації. Рівень статистичної значущості змін приймався $p < 0,05$, що відповідає загальноприйнятим науковим стандартам.

Для обробки даних використовувалося програмне забезпечення Microsoft Excel. Результати аналізу представлялися у вигляді таблиць, графіків та діаграм, що дозволяло наочно порівняти динаміку показників у контрольній та експериментальній групах.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1. Результати констатувального експерименту пацієнтів після оперативного видалення грижі міжхребцевого диска поперекового відділу хребта перед початком проведення програм фізкультурно-спортивної реабілітації

Первинне тестування усіх пацієнтів показало, що стан функціональної активності хребта та м'язів кора був обмежений, що відповідає типовим проявам післяопераційного періоду після видалення грижі міжхребцевого диска поперекового відділу хребта (Табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Результати констатувального експерименту пацієнтів перед початком проведення програм фізкультурно-спортивної реабілітації

Пацієнт	ВАШ (0–10)	ODI (%)	Тест Шобера (см)	Планка (с)	Бічна планка (с)	Рівновага 1 нога (с)	Контрольовані присідання (повт.)
1	6	40	3,5	18	12 / 11	15	7
2	7	42	4	20	10 / 12	18	6
3	5	38	3	15	11 / 10	14	5
4	6	41	3,5	17	12 / 12	16	6
5	6	39	4	19	13 / 12	17	7
6	6	41	3	16	11 / 10	15	6
7	7	43	3,5	17	10 / 11	14	5
8	6	40	3	15	9 / 10	13	5
9	7	42	3,5	16	11 / 10	15	6
10	6	41	4	17	10 / 11	14	6
Середнє ± SD	6,3 ± 0,7	40,6 ± 1,7	3,4 ± 0,3	17,1 ± 1,8	11,0 ± 1,2	15,2 ± 1,7	5,9 ± 0,8

Примітки до Таблиці 3.1: бічна планка (с) - вказані результати для правого / лівого боку; SD – стандартне відхилення, що відображає варіативність показників серед усіх пацієнтів.

Середнє значення ВАШ 6,3 бали вказує на помірний больовий синдром, а індекс інвалідації за шкалою Освестрі 40,6 % свідчить про помірне обмеження повсякденної активності.

Тест Шобера показав обмежену рухливість поперекового відділу (середнє 3,4 см), що підтверджує необхідність вправ на відновлення гнучкості та мобільності хребта. Статичні тести планки (у середньому 17,1 с) та бічної планки (у середньому 11,0 с) відображають знижену витривалість м'язів стабілізаторів тулуба, а результати тестів рівноваги та контрольованих присідань (15,2 с і 5,9 повторень) вказують на недостатній розвиток координації та функціональної витривалості нижніх кінцівок.

Загалом, первинні результати тестування демонструють низько-середній рівень функціонального стану хребта та м'язів кора у пацієнтів на початку реабілітаційного процесу, що обґрунтовує необхідність систематичної фізкультурно-спортивної реабілітації, спрямованої на відновлення рухливості, стабільності, координації та витривалості.

3.2. Обґрунтування та розробка програми відновлення функціонального стану хребта пацієнтів після оперативного лікування грижі міжхребцевого диска поперекового відділу хребта

Для проведення дослідження розроблена модифікована програма фізкультурно-спортивної реабілітації пацієнтів після оперативного лікування грижі міжхребцевого диска поперекового відділу хребта у функціонально-тренувальний період, представлена у Табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Модифікована програма фізкультурно-спортивної реабілітації пацієнтів після оперативного лікування грижі міжхребцевого диска у функціонально-тренувальний період

Назва вправи	Вихідне положення	Техніка виконання	Кількість повторів	Методичні вказівки
Місток з фітнес-гумкою між колін	Лежачи на спині, коліна зігнуті, стопи на підлозі, гумка між колін	Піднімають таз, стискаючи гумку колінами, утримують 3 сек, плавно опускають	2-3 підходи по 12 повторів (1-й місяць), до 15-20 повторів (3-й місяць)	Контролювати положення таза, не задирати голову, дихання спокійне
Кішка-корова з утриманням в крайніх позиціях	Стоячи на четвереньках	Повільне прогинання вниз («корова») і вигинання вгору («кішка»), утримання у верхній/нижній точці 2 сек	2-3 підходи по 12-15 циклів, до 20 циклів	Дихати спокійно, рухи плавні
Планка на ліктях з підйомом руки/ноги	Лежачи лицем вниз, лікті під плечима	Піднімають тулуб, утримують, піднімають по черзі праву руку та ліву ногу, повертаються у вихідне положення	3 підходи по 15-20 сек (1-й місяць), до 40-50 сек (3-й місяць)	Контролювати положення таза, уникати прогину
Бічна планка з підйомом верхньої ноги	Лежачи на боці, опора на лікоть	Піднімають таз та верхню ногу, утримують 2-3 сек, плавно опускають	2 підходи по 10-12 повторів на бік (1-й місяць), до 15-20 повторів (3-й місяць)	Слідкувати за прямою тіла, уникати болю
Супермен з обертотулуба	Лежачи на животі, руки вперед	Піднімають одночасно руки і ноги, обертають тулуб вправо/вліво, утримують 2 сек	2-3 підходи по 8-10 повторів, до 12-15 повторів	Не задирати голову, рухи плавні
Баланс на платформі з	Стоячи на платформі,	Виконують нахили тулуба,	2-3 підходи по 30-60 сек	Виконувати під контролем

Назва вправи	Вихідне положення	Техніка виконання	Кількість повторів	Методичні вказівки
легкими рухами	ноги на ширині плечей	махи руками, присідання		інструктора, без ривків
Ходьба / легкий біг / вправи у воді (2-й-3-й місяць)	Стоячи або у воді	Рівномірною ходьба, поступово біг або водні вправи	5-10 хв (1-й місяць), до 20-30 хв (3-й місяць)	Контролювати осанку, уникати болю
Легка аеробіка з м'ячем та координаційні вправи	Стоячи, ноги на ширині плечей	Кроки, легкі стрибки, передача м'яча, піднімання рук і ніг у ритмі	10-15 хв (2-й місяць), до 20-25 хв (3-й місяць)	Помірний темп, без дискомфорту
Ізометричні вправи з фітнес-гумкою з динамікою	Сидячи або стоячи	Напруга м'язів тулуба та плечей, легке розтягування гумки, утримання 5-10 сек	2-3 підходи по 10 повторів	Контролювати дихання, уникати ривків
Розтягування підколінних та сідничних м'язів лежачи	Лежачи на спині	Підтягують ногу до грудей, утримують 20 сек	2-3 підходи на кожен ногу	Без болю у попереку, дихання спокійне

Модифікована програма фізкультурно-спортивної реабілітації розрахована на три місяці і поділяється на три етапи, відповідно до принципу поступового нарощування фізичного навантаження та адаптації опорно-рухового апарату до функціональних вимог. Кожен етап має свої методичні особливості та акценти, що забезпечують безпечне і ефективне відновлення функціонального стану хребта та м'язового корсету.

На першому місяці основний акцент робиться на відновлення контролю рухів, мобілізації м'язів кора, стабілізації таза та поперекового відділу хребта. Вправи виконуються повільно, без ривків і різких рухів, з короткими періодами утримання позицій (2-3 секунди для ізометричних вправ). Дозування вправ відповідає мінімальному навантаженню: 2-3 підходи по 8-12 повторів або

утримання 15-20 секунд для балансувальних позицій. У цей період важливо контролювати положення таза, уникати прогинів попереку та підтримувати природне дихання. Програму рекомендується виконувати 1-2 рази на день, по 20-25 хвилин, з поступовим збільшенням тривалості під контролем реабілітолога.

На другому місяці навантаження поступово збільшується, вводяться динамічні елементи, легкі функціональні рухи та вправи на координацію та пропріоцепцію. Час утримання позицій збільшується до 30-40 секунд, кількість повторів – до 12-15, а тривалість заняття – 30-35 хвилин. Вправи виконуються з повільним контрольованим темпом із залученням додаткового опору (фітнес-гумки, легкі м'ячі) для стимуляції м'язів стабілізаторів. Рекомендовано включати аеробні компоненти, такі як ходьба або вправи у воді, з поступовим збільшенням часу виконання від 5-10 хвилин до 15-20 хвилин. На цьому етапі пацієнт починає відчувати покращення витривалості, стабільності та контролю рухів.

На третьому місяці програма спрямована на інтеграцію фізкультурно-спортивних рухів, формування функціональної сили, координації та витривалості, необхідних для повернення до активного способу життя та спортивної діяльності. Виконання вправ передбачає поєднання ізометричних утримань, динамічних рухів та аеробного навантаження, з кількістю повторів 15-20 і утриманням позицій до 40-50 секунд. Тривалість тренування становить 35-45 хвилин. На цьому етапі дозволяються контрольовані елементи легкої аеробіки, стрибкові вправи, робота з м'ячем та балансувальні вправи з рухом, які сприяють підвищенню функціональної підготовки.

Основним завданням програми є відновлення стабільності поперекового відділу хребта, зміцнення глибоких м'язів кора, поліпшення координації та пропріоцепції, а також підготовка пацієнта до безпечної фізкультурно-спортивної активності.

У ході аналізу існуючих стандартних комплексів реабілітаційних вправ було визначено, що для підвищення ефективності необхідно посилити активацію м'язів-стабілізаторів таза та спини, включити динамічні та функціональні

компоненти, а також поступово інтегрувати елементи спортивної підготовки. З цією метою в модифікованій програмі до традиційних вправ, таких як «мостик» та планка, додані фітнес-гумки і елементи підйому кінцівок, що дозволяє більш цілеспрямовано тренувати глибокі м'язи кора та внутрішні м'язи стегон. Аналогічно, традиційні вправи «Супермен» та ізометричні утримання доповнені обертаннями тулуба та легким динамічним опором, що формує контроль над ротаційними рухами хребта та підвищує стабільність поперекового відділу в умовах багатовекторного навантаження.

Важливим нововведенням є включення вправ на балансувальній платформі та легкі функціональні рухи з м'ячем, що сприяє одночасному розвитку координації, пропріоцепції та функціональної сили м'язів. Додавання елементів аеробного навантаження, таких як ходьба, легкий біг та вправи у воді, дозволяє безпечно підвищувати витривалість, розвивати серцево-судинну систему та готувати пацієнта до активного способу життя. Особливу увагу приділено поступовому збільшенню тривалості та інтенсивності вправ, що забезпечує адаптацію опорно-рухового апарату до навантаження без ризику травматизації та повторного пошкодження міжхребцевого диска.

З наукової точки зору, запропоновані зміни обґрунтовані доказовими даними, які свідчать про підвищення ефективності реабілітаційних програм при включенні функціональних, динамічних та ізометричних вправ, а також вправ на баланс і координацію. Комплексна інтеграція цих компонентів дозволяє створити систему прогресивного, безпечного та максимально адаптованого навантаження, що відповідає сучасним рекомендаціям щодо післяопераційної фізкультурно-спортивної реабілітації пацієнтів з грижею міжхребцевого диска поперекового відділу хребта.

Таким чином, запропонована модифікація програми не тільки зберігає ефективні елементи традиційного комплексу, але й значно підвищує функціональну значущість вправ, сприяє оптимізації відновного процесу, формує стійкі рухові

стереотипи та забезпечує безпечний перехід пацієнта до активної фізкультурно-спортивної діяльності.

3.3. Динаміка показників формувального експерименту пацієнтів основної групи

Після трьох місяців виконання модифікованої програми реабілітації спостерігається значне покращення всіх основних показників функціонального стану хребта та м'язів кора у пацієнтів основної групи (Табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Оцінка функціонального стану пацієнтів основної групи після 3-х місяців фізкультурно-спортивної реабілітації за модифікованою програмою

Пацієнт	ВАШ (0–10)	ODI (%)	Тест Шобера (см)	Планка (с)	Бічна планка (с)	Рівновага 1 нога (с)	Контрольовані присідання (повт.)
1	2	18	5	45	35 / 33	40	18
2	1	15	5,5	50	32 / 34	42	20
3	2	20	4,5	40	30 / 28	38	17
4	1	16	5	48	34 / 33	41	19
5	2	18	5,5	47	35 / 34	43	20
Середнє ± SD	1,6 ± 0,5	17,4 ± 2,0	5,1 ± 0,4	46,0 ± 3,6	33,2 ± 2,3	40,8 ± 2,1	18,8 ± 1,3

Середнє значення ВАШ знизилося з 6,0 до 1,6, що свідчить про суттєве зменшення больового синдрому і покращення самопочуття пацієнтів. Індекс інвалідизації ODI знизився з 40,0 % до 17,4 %, що свідчить про повернення пацієнтів до активності та відновлення повсякденних функцій.

Тест Шобера показав збільшення рухливості поперекового відділу до 5,1 см у середньому, що відповідає майже нормальним показникам здорового хребта. Статичні показники витривалості м'язів кора значно покращилися: утримання

планки зросло до 46 с, бічної планки – до 33,2 с, що демонструє зміцнення стабілізаторів тулуба та підвищення функціональної стійкості хребта.

Показники рівноваги та координації також покращилися: час утримання рівноваги на одній нозі збільшився до 40,8 с, а кількість контрольованих присідань – до 18,8 повторень, що свідчить про зростання витривалості, координаційних навичок та м'язового контролю нижніх кінцівок.

Сумарно, динаміка показників демонструє, що модифікована програма фізкультурно-спортивної реабілітації ефективно сприяє відновленню функціонального стану хребта, м'язів кора, координації та загальної фізичної готовності пацієнтів у відновному періоді після операції.

3.4. Порівняльний аналіз показників формувального експерименту пацієнтів основної та контрольної груп

Після трьох місяців виконання стандартної програми реабілітації спостерігається покращення функціонального стану пацієнтів контрольної групи, однак темпи відновлення дещо нижчі, ніж у пацієнтів основної групи (Табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Оцінка функціонального стану пацієнтів контрольної групи після 3-х місяців фізкультурно-спортивної реабілітації за стандартною програмою

Пацієнт	ВАШ (0–10)	ODI (%)	Тест Шобера (см)	Планка (с)	Бічна планка (с)	Рівновага 1 нога (с)	Контрольовані присідання (повт.)
1	3	22	4,5	35	25 / 24	30	14
2	2	20	4,5	38	24 / 25	32	15
3	3	23	4	33	23 / 22	28	13
4	2	21	4,5	36	25 / 24	30	14
5	3	22	4,5	35	24 / 25	31	14
Середнє ± SD	2,6 ± 0,5	21,6 ± 1,3	4,4 ± 0,2	35,4 ± 2,0	24,3 ± 1,0	30,2 ± 1,7	14,0 ± 0,9

Середнє значення ВАШ знизилося з 6,4 до 2,6, що свідчить про помітне зменшення больового синдрому, але все ще трохи вище, ніж у основній групі (1,6 бала). Індекс інвалідазації ODI зменшився до 21,6 %, що демонструє покращення повсякденної функціональної активності, проте показники все ще трохи гірші, ніж у групі, що виконувала модифіковану програму (17,4 %).

Тест Шобера показав збільшення рухливості поперекового відділу хребта до 4,4 см, що свідчить про часткове відновлення гнучкості, проте показники залишаються нижчими, ніж у основній групі (5,1 см). Статичні тести планки та бічної планки покращилися до 35,4 с і 24,3 с відповідно, що демонструє зміцнення м'язів кора та стабілізаторів тулуба, але поступається рівню основної групи (46,0 с і 33,2 с).

Рівновага та контрольовані присідання також покращилися (30,2 с і 14 повторень), але результати залишаються нижчими, ніж у основній групі (40,8 с і 18,8 повторень), що свідчить про меншу ефективність стандартної програми у розвитку координації та функціональної витривалості.

Сумарно, динаміка показників контрольної групи підтверджує позитивний вплив стандартної реабілітаційної програми, проте модифікована програма основної групи забезпечує більш ефективне та комплексне відновлення функціонального стану хребта, м'язів кора та координації у пацієнтів у відновний період після операції.

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ ДАНИХ

Після трьох місяців проведення фізкультурно-спортивної реабілітації у пацієнтів обох груп спостерігалось статистично значуще покращення всіх показників функціонального стану хребта та м'язів кора порівняно з первинними вимірюваннями ($p < 0,001$) (Табл. 4.1). Це свідчить про те, що систематичне застосування реабілітаційних програм є ефективним для відновлення рухливості, стабільності та витривалості у післяопераційний період.

Таблиця 4.1

Порівняльний аналіз показників функціонального стану хребта у пацієнтів основної та контрольної групи після 3 місяців реабілітації

Показник	Основна група (до → після)	p	Контрольна група (до → після)	p	Незалежне порівняння після 3 міс.	p
ВАШ	6,0 → 1,6	<0,001	6,4 → 2,6	<0,001	1,6 vs 2,6	0,03
ODI (%)	40,0 → 17,4	<0,001	41,6 → 21,6	<0,001	17,4 vs 21,6	0,04
Тест Шобера (см)	3,6 → 5,1	<0,001	3,4 → 4,4	<0,001	5,1 vs 4,4	0,02
Планка (с)	17,8 → 46,0	<0,001	16,2 → 35,4	<0,001	46,0 vs 35,4	<0,001
Бічна планка (с)	11,6 → 33,2	<0,001	10,2 → 24,3	<0,001	33,2 vs 24,3	<0,001
Рівновага 1 нога (с)	16,0 → 40,8	<0,001	14,2 → 30,2	<0,001	40,8 vs 30,2	<0,001
Контрольовані присідання	6,2 → 18,8	<0,001	5,6 → 14,0	<0,001	18,8 vs 14,0	<0,001

У основній групі, яка виконувала модифіковану програму фізкультурно-спортивної реабілітації, зменшення болю за ВАШ склало в середньому з 6,0 до 1,6 бала, що свідчить про значне зниження інтенсивності больового синдрому і покращення самопочуття пацієнтів. Індекс інвалідизації за шкалою ODI знизився з 40,0 % до 17,4 %, що відображає відновлення повсякденної активності та підвищення рівня самостійності пацієнтів.

Рухливість поперекового відділу хребта, оцінена тестом Шобера, покращилася з 3,6 см до 5,1 см, що відповідає практично нормальному діапазону рухів у здорових осіб. Суттєво зросла статична витривалість м'язів кора: утримання планки збільшилося з 17,8 с до 46,0 с, а бічної планки – з 11,6 с до 33,2 с. Це свідчить про ефективне зміцнення глибоких стабілізаторів тулуба, які є ключовими для підтримки правильної біомеханіки хребта та профілактики рецидивів грижі.

Координаційні здібності та рівновага також значно покращилися. Пацієнти змогли утримувати рівновагу на одній нозі у середньому 40,8 с, а кількість контрольованих присідань зросла до 18,8 повторень. Це демонструє підвищення м'язової витривалості нижніх кінцівок і поліпшення пропріоцепції, що безпосередньо впливає на стабільність та безпечність рухів у повсякденному житті.

У контрольній групі, яка виконувала стандартний комплекс вправ, позитивна динаміка також спостерігалася, проте покращення були менш вираженими. ВАШ знизився з 6,4 до 2,6, ODI – з 41,6 % до 21,6 %, тест Шобера – до 4,4 см, утримання планки – до 35,4 с, бічної планки – до 24,3 с, рівновага на одній нозі – до 30,2 с, а кількість присідань – до 14 повторень. Це демонструє, що стандартна програма здатна покращити функціональний стан, проте ефект менш комплексний, особливо у плані витривалості м'язів кора та стабілізації тулуба.

При порівнянні кінцевих показників між групами використання незалежного t-тесту показало, що у основній групі значно кращі результати у всіх тестах ($p < 0,05$). Найбільш виражене статистично значуще перевищення показників основної групи спостерігалось у тестах на витривалість м'язів кора (планка та бічна планка) та рівновагу, що підкреслює ефективність модифікованої фізкультурно-спортивної програми, яка включає спеціально підібрані вправи на розвиток стабілізаційної системи та пропріоцепції.

Отже, статистичний аналіз підтверджує, що модифікована програма реабілітації є більш ефективною порівняно зі стандартною, оскільки вона забезпечує

комплексне відновлення функціонального стану хребта, зміцнення м'язів кора, поліпшення координації та витривалості, що є ключовими для повернення пацієнтів до активного способу життя та профілактики повторних ускладнень.

ВИСНОВКИ

Порівняльний аналіз результатів показав, що пацієнти основної групи, які проходили модифіковану програму фізкультурно-спортивної реабілітації, демонстрували значно кращі показники функціонального стану хребта та витривалості м'язів кора у порівнянні з пацієнтами контрольної групи, які виконували стандартний комплекс вправ. Підвищена ефективність модифікованої програми обґрунтована комплексним і поетапним впливом на стабілізаційний апарат хребта. Вправи були спрямовані на активне зміцнення глибоких м'язів кора та стабілізаторів тулуба, що забезпечувало більш ефективну біомеханічну підтримку поперекового відділу і зменшення навантаження на міжхребцеві диски. Внаслідок цього у пацієнтів основної групи спостерігалось виражене зниження больового синдрому та покращення рухливості хребта, що підтверджується даними тесту Шобера та аналізом індексу інвалідації за ODI.

Ключовим чинником підвищеної ефективності також стало поступове нарощування навантаження з урахуванням функціонально-тренувального періоду. Такий підхід дозволяв оптимізувати відновлення рухливості, сили та витривалості, запобігаючи перевантаженню та травматизації пацієнтів. Інтеграція пропріоцептивних та координаційних вправ сприяла покращенню стабільності тулуба, розвитку балансуєчих механізмів і більш точному контролю положення хребта, що відображалось у кращих показниках рівноваги та багаторазових контрольованих присідань.

Особливу роль у модифікованій програмі відіграв поетапний розвиток амплітуди рухів у поперековому відділі хребта. Це забезпечувало не лише підвищення рухливості, але й зменшення ризику рецидиву грижі, на відміну від стандартного комплексу, який часто орієнтований на базові вправи без достатньої диференціації навантажень. Крім того, програма мала фізкультурно-спортивну спрямованість, що передбачало розвиток загальної фізичної підготовленості,

витривалості та координації, створюючи умови для більш швидкого і безпечного повернення пацієнтів до активного способу життя.

Безпечність та індивідуалізація навантажень також відіграли важливу роль. Контроль техніки виконання та поступове збільшення інтенсивності дозволили максимально ефективно використовувати можливості пацієнтів, одночасно знижуючи ризик виникнення ускладнень. В результаті пацієнти основної групи, у порівнянні з контрольною групою, демонстрували більшу кількість показників, що наближалися до нормативних значень здорової популяції.

Отже, модифікована програма фізкультурно-спортивної реабілітації після оперативного видалення грижі міжхребцевого диска поперекового відділу хребта виявилася більш ефективною, порівняно зі стандартною завдяки комплексному, поетапному і фізкультурно-спортивно орієнтованому підходу, який сприяв покращенню рухливості, стабільності, витривалості та загальної фізичної підготовленості пацієнтів, що забезпечує більш швидке та безпечне відновлення функціонального стану хребта.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Балан В. С., Кравчук Л. Д., Борзих Н. О., Клецкова О. М. Чи є доцільним використання фізіотерапевтичних засобів після ендоскопічної поперекової мікродискектомії? // Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія. 2024. № 2. С. 213–219.
2. Безлепкина О. В., Белявська А. В. Використання мануальної терапії та масажу при лікуванні гриж поперекового відділу хребта // Міжнародний неврологічний журнал. 2019. № 4 (104). С. 95–100.
3. Білоус І.В. Особливості будови поперекового відділу хребта у людини / І.В. Білоус // Медицина транспорту України. 2015. № 3 (23). С. 5-9.
4. Богдановська Н., Кальонова І. Ефективність комплексного застосування засобів кінезотерапії в реабілітації хворих на остеохондроз хребта. Спортивний вісник Придніпров'я. 2012. № 3. С. 122-125
5. Бочарова Ю.В. Фізичні методи лікування гриж хребта / Ю.В. Бочарова // Міжнародний неврологічний журнал. 2019. № 1(105). С. 43-50.
6. Гунченко В., Хачатрян А., Мішин М., Юр'єв С. Впровадження кінезіотерапії в процес реабілітації військовослужбовців із травмами хребта // Фізична активність, здоров'я і спорт // ЛДУФК, Львів, 2024. № 2 (36). С. 39-46
7. Довгань Д. О., Кравчук О. Л. Застосування кінезіотерапії в реабілітаційному процесі пацієнтів із больовими синдромами хребта // Сучасні технології у фізичному вихованні різних груп населення, спорті, фізичній терапії та реабілітації: збірник статей студентської наукової конференції // Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, 18 листопада 2024. Вінниця, 2024 Вип. 2. С. 129-133
8. Дорошенко О. О. Клініко-функціональні прояви гриж міжхребцевих дисків поперекового відділу хребта та шляхи їхнього лікування // Український журнал медицини, біології та спорту. 2017. Т. 2, № 1. С.35-42.

9. Єфименко П. Б. Диференційований підхід до масажу хворих на остеохондроз попереково-крижового відділу хребта. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2013. № 3. С. 115-118.
10. Єфименко П. Б. Техніка та методика класичного масажу. 2-е вид., перероб. і доп. Харків: ХНАДУ, 2013. 296с.
11. Єфименко П.Б., Ланевський В. Фізична терапія при хронічному вертеброгенному болю у поперековому відділі хребта при остеохондрозі на поліклінічному етапі // XXIII Міжнародна науково-практична конференція. Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи// Харків, 2023. С.227-228.
12. Журавльов А. М., Король В. Ф., Владімірова Т. В. Особливості клініки та діагностики гриж поперекового відділу хребта // 2016. № 1. С. 73-77.
13. Іваненко, І.В. Фізична терапія у комплексному лікуванні гриж хребта / І.В. Іваненко, О.М. Кучер // Український журнал медицини, біології та спорту. 2018. Т. 3, № 5. С. 79-85.
14. Карпенко, О.В. Фізична терапія при лікуванні гриж хребта / О.В. Карпенко, В.А. Загоруйко // Здоров'я України. 2018. № 4(47). С. 26-28.
15. Ковальова Н.А., Рибалова О.В., Мельник Т.В. Використання мануальної терапії в комплексному лікуванні гриж хребта. Медична реабілітація та фізіотерапія. 2020; № 2(26): С. 27-33.
16. Козак Л.М. Фізичні методи лікування пацієнтів з грижами хребта / Л.М. Козак // Медичні перспективи. 2017. Т. 22, № 3. С. 77-83.
17. Колесніченко В. А., Піонтковський В. К., Гольбаум М. Б., Чернишов О. Г., Палкін О. В., Палкін Б. В. Risk factors of recurrence of lumbar intervertebral disc herniation after primary endoscopic transforaminal discectomy: literature review // Ортопедія, травматологія та протезування. 2025. № 2. С. 92-98.
18. Копчинська Ю.В., Глиняна О.О. Стецяк П.М. Кінезіотейпування у фізичній терапії хворих з міжхребцевими грижами поперекового відділу хребта / Матеріали журналу «Молодий вчений»: № 8, 2018. 247 с

- 19.Костюк Г. П. Патогенетичні механізми формування міжхребцевих гриж // Український нейрохірургічний журнал. 2010. № 3. С. 34-41.
- 20.Кроль І. М. Фізична терапія осіб із протрузіями поперекового відділу хребта // Репозиторій Сумського державного педагогічного університету імені А. С.Макаренка. 2021.
- 21.Малий, О.В. Сучасні аспекти анатомії поперекового відділу хребта людини / О.В. Малий // Медицина транспорту України. 2016. № 2 (26). С. 22-25.
- 22.Михалюк Є. Л. Фізична реабілітація при захворюваннях хребта. Навчальний посібник / Є. Л. Михалюк. ЗДМУ, 2016. 90 с.
- 23.Мухін В. М. Фізична реабілітація: навчальний посібник / В. М. Мухін. К.: Олімпійська література, 2012. 559 с.
- 24.Особливості формування фізіологічних вигинів хребта людини / А. О. Плетенецька, Т. Р. Цісельський // Медицина третього тисячоліття: збірник тез міжвузівської конференції молодих вчених та студентів, Харків, 15–16 січня 2013 р. / Харківський національний медичний університет. Харків, 2013. С. 49-50.
- 25.Радченко В. О., Корж О. О. Дегенеративні захворювання хребта: патогенез і клініка. Харків : Харківський національний медичний університет, 2015. 328 с.
- 26.Рентгенологічна характеристика поперекового відділу хребта людини у віковому аспекті / О. М. Мота, С. Т. Федитник // Вісник проблем біології і медицини. 2017. Вип. 1 (135). С. 300-304.
- 27.Сікірницька А. С. Реабілітація хворих з міжхребцевою грижею / А. С. Сікірницька, О. І. Медовець // Актуальні питання фізичної терапії та ерготерапії: матеріали студентської науково-практичної конференції, Харків, 13 листопада 2019 р. Харків: ХНМУ, 2019. С. 30–32.
- 28.Чепіляк Ю. О., Трухін Д. М. Роль КТ та МРТ у діагностиці гриж поперекового відділу хребта // Здоров'я України. 2019. № 4 (67). С. 23–26.

29. Чернобаєва, Т.А. Фізична терапія при грижах поперекового відділу хребта / Т.А. Чернобаєва // Фізіотерапія, масаж, лікувальна фізкультура. - 2019. № 2(67). С. 74-78.
30. Шаповалова В.Ю. "Фізіологічні та анатомічні особливості поперекового відділу хребта людини" // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія "Медичні науки". Херсон: ХДУ, 2015. Вип. 2. С.80-84.
31. Aali S., Rezazadeh F., Imani F., Sefidekhan M. N. et al. Effects of Exercise Based Rehabilitation on Lumbar Degenerative Disc Disease: A Systematic Review. *Healthcare*. 2025. Vol. 13, No. 15, p. 1938.
32. Adams M. A., Dolan P. Vertebral body integrity: a review of various anatomical factors involved in the lumbar region // *Journal of Anatomy*. 2005. Vol. 206, № 6. P. 451–460.
33. Adhikari P, Çetin E, et al.; European Spine Study Group (ESSG). Ability of Visual Analogue Scale to predict Oswestry Disability Index improvement and surgical treatment decision in patients with adult spinal deformity // *Brain Spine*. 2022. Vol. 2. P. 100934.
34. Amin R. M., Andrade N. S., Neuman B. J. Lumbar Disc Herniation // *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2017. Vol. 10, № 4. P. 507–516.
35. Atsidakou N., Matsi A.E., Christakou A. The effectiveness of exercise program after lumbar discectomy surgery // *J Clin Orthop Trauma*. 2021. Vol. 16. P. 99–105.
36. Awadalla A. M., Aljulyayfi A. S., Alrowaili A. R., Souror H., Alowid F., Mahdi A. M. M., Hussain R., Alzahrani M. M., Alsamarh A. N., Alkhaldi E. A., Alanazi R. C. Management of Lumbar Disc Herniation: A Systematic Review // *Cureus*. 2023. Vol. 15, № 10. e47908.
37. Bäcker H. C., Johnson M. A., Hanlon J., Chan P., Turner P., Cunningham J. Return to sports following discectomy: does a consensus exist? // *Eur. Spine J*. 2024. Vol. 33, № 1. P. 111–117.

38. Bonczar M., Koszewski J., et al. The morphology of the lumbar vertebrae: a systematic review with meta-analysis of 1481 individuals with implications for spine surgery // *Surg Radiol Anat.* 2025. Vol. 47, № 1, Art. 22.
39. Brotis A.G., Kalogeras A., Spiliotopoulos T., Fountas K.N., Demetriades A.K. Physical therapies after surgery for lumbar disc herniation – evidence synthesis from 55 randomized controlled trials // *Brain Spine.* 2025. Vol. 5, art. 104238.
40. Comprehensive approach to the treatment of intervertebral hernias the synergy of manual therapy and therapeutic exercise for effective pain relief and restoration of movement function / V. A. Buriachenko, N. O. Buriachenko, Y. V. Astapova, O. V. Markovska // *Current trends in scientific research development: Proceedings of VII International Scientific and Practical Conference, Boston, USA, 13–15 February 2025 / BoScience Publisher. Boston, 2025. P. 73–80.*
41. Cook CE, Garcia AN, Wright A, Shaffrey C, Gottfried O. Measurement Properties of the Oswestry Disability Index in Recipients of Lumbar Spine Surgery // *Spine (Phila Pa 1976).* 2021. Vol. 46, № 2. P. E118–E125.
42. Deyo R. A., Mirza S. K. Clinical practice. Herniated lumbar intervertebral disk. *The New England Journal of Medicine.* 2016. Vol. 374, No. 18. P. 1763–1772.
43. Dikan I. N., Eroshkin A. A., Ryabikin A. V. Diagnostics peculiarity of recurrent intervertebral lumbar disc herniation // *Ukrainian Neurosurgical Journal.* 2008. № 4. P. 52–55.
44. Duan H., Wang J., Liang D., Liu H., Sun F., Li C., Jian F. Meta-Analysis of the Efficacy of Rapid Rehabilitation Surgical Nursing in Lumbar Disc Herniation // *Healthcare.* 2024. Vol. 12, № 22, Art. 2256.
45. Elhafez H. M., Sweed M. M., Abd El-hay M. I. Functional scales used by the Egyptian physiotherapist in the assessment of low back pain: a cross-sectional study // *Bull. Fac. Phys. Ther.* 2023. Vol. 28, Art. 15.
46. Erdogmus C. B., Resch K. L., Sabitzer R., Müller H., Nuhr M., Schöggel A., Posch M., Osterode W., Ungersböck K., Ebenbichler G. R. Physiotherapy-based

- rehabilitation following disc herniation operation: results of a randomized clinical trial // *Spine (Phila Pa 1976)*. 2007. Vol. 32, № 19. P. 2041–2049.
47. Fjeld O. R., Grøvle L., Helgeland J., Småstuen M. C., Solberg T. K., Zwart J. A., Grotle M. Complications, reoperations, readmissions, and length of hospital stay in 34 639 surgical cases of lumbar disc herniation // *Bone Joint J.* – 2019. – Vol. 101-B, № 4. P. 470–477.
48. Functional anatomy of the lumbar spine / Panjabi M. M. // *Seminars in Pain Medicine*. 2004. Vol. 2, № 3. P. 145–154.
49. Haddas R., Remis A., Barzilay Y., Puvanesarajah V., Keller J., Clifford B. M., Lantz J. M., Mayer J. M. Therapeutic exercise following lumbar spine surgery: a narrative review // *North American Spine Society Journal (NASSJ)*. 2025. Vol. 23. Art. 100620.
50. Harris S., Roddey T., Shelton T., Bailey L., Brewer W., Ellison J., Wang W., Gleeson P. The functional lumbar index: validation of a novel clinical assessment tool for individuals with low back pain // *Musculoskelet Sci Pract*. 2022. Vol. 62. Art. 102666.
51. Hashmi SS, Seifert KD, Massoud TF. Thoracic and lumbosacral spine anatomy // *Neuroimaging Clin N Am*. 2022. Vol. 32, № 4. P. 889–902.
52. Hayden J.A., van der Windt D.A.W.M., et al. Reliability of physical functioning tests in patients with low back pain: a systematic review // *The Spine Journal*. 2018. Vol. 18, № 1. P. 190-207.
53. Impact of Active Physiotherapy Rehabilitation on Pain and Functional Improvement after Lumbar Disk Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis // *Healthcare (Basel)*. 2022. Vol. 10, № 10. Article 1943.
54. Jin H., Kwon J., Lee J., Lee D.J., Lee D.H., Jeon J.Y. Effects of Exercise on Pain and Disability After Lumbar Disc Herniation Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials // *Am. J. Phys. Med. Rehabil.* 2025. Vol. 104, № 6. P. 511–518.

55. Jin H., Lopez A. M., Romero F. G., Hoang R., Ramesh A., Bow H. C. A Systematic Review of Treatment Guidelines for Lumbar Disc Herniation // *Neurospine*. 2025. Vol. 22, № 2. P. 389–402.
56. Koval V. B., Kovalenko D. V. Фізична реабілітація після оперативного лікування грижі міжхребцевого диска в попереково-крижовому відділі хребта // *Здобутки клінічної та експериментальної медицини*. 2023. № 1. С. 13–718.
57. Koval V. B., Kovalenko D. V. Фізична реабілітація при грижі поперекового відділу хребта // *Медсестринство*. 2021. № 1. С. 81-120.
58. Kreiner D. S., Hwang S. W., Easa J. E. et al. An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of lumbar disc herniation with radiculopathy. *The Spine Journal*. 2014. Vol. 14, No. 1. P. 180–191.
59. Lin G.-X., Sun L.-W., Jhang S.-W., Chen C.-M., Rui G., Hu B.-S. Postoperative Pain Management after Full Endoscopic Lumbar Discectomy: An Observational Study // *Medicina (Kaunas)*. 2022. Vol. 58, № 12. P. 1817.
60. Manni T., Ferri N., Vanti C., Ferrari S., Cuoghi I., Gaeta C., Sgaravatti I., Pillastrini P. Rehabilitation after lumbar spine surgery in adults: a systematic review with meta-analysis // *Archives of Physiotherapy*. 2023. Vol. 13, Art. 21.
61. Mirza S. K., White A. A. 3rd. Anatomy of intervertebral disc and pathophysiology of herniated disc disease // *J Clin Laser Med Surg*. 1995. Vol. 13, № 3. P. 131–142.
62. Notohamiprodjo S., Stahl R., Braunagel M., Kazmierczak P. M., Thierfelder K. M., Treitl K. M., Wirth S., Notohamiprodjo M. Diagnostic accuracy of contemporary multidetector computed tomography (MDCT) for the detection of lumbar disc herniation // *Eur Radiol*. 2017. Vol. 27, № 8. P. 3443–3451.
63. Oosterhuis T, Costa LOP, Maher CG, de Vet HCW, van Tulder MW, Ostelo RWJG. Rehabilitation after lumbar disc surgery. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2014, Issue 3. Art. No.: CD003007.

64. Ostelo R.W.J.G., de Vet H.C.W., et al. Rehabilitation after lumbar disc surgery: systematic review of randomised trials // *Spine*. 2014. Vol. 39, Iss. 20. P. 1710–1716.
65. Penchev P., Ilyov I. G., Todorov T., Petrov P. P., Traykov P. Comprehensive Analysis of Treatment Approaches for Lumbar Disc Herniation: A Systematic Review // *Cureus*. 2024. Vol. 16, № 8. e67899.
66. Radchenko V., Piontkovsky V., Kosterin S., Dedukh N. Intervertebral disc: regeneration, herniation formation stages and molecular profile // *Orthopaedics Traumatology and Prosthetics*. 2017. № 4. P. 99–106.
67. Sakaguchi T, Tanaka M, et al. Postoperative Recovery of Balance Function in Lumbar Spinal Stenosis: A 12-Month Longitudinal Study Using the Brief BESTest and Its Association with Patient-Reported Outcomes // *J Clin Med*. 2025. Vol. 14, № 15. P. 5520.
68. Skidanov A., Dupliy D., Kotulskiy I., Barkov O., Kis A., Piontkovsky V., Radchenko V. Functional state of back muscles in patients with degenerative spine disorders // *Orthopaedics Traumatology and Prosthetics*. 2015. № 4. P. 59–68
69. Song K., Liang J., Zhang M., Cai S., Wang Y., Wu W. Comparison of different treatments for lumbar disc herniation: a network meta-analysis and systematic review // *BMC Surgery*. 2025. Vol. 25, № 1. P. 259.
70. Staszkievicz R, Ulasavets U, Dobosz P, Drewniak S, Niewiadomska E, Grabarek BO. Assessment of quality of life, pain level and disability outcomes after lumbar discectomy // *Sci Rep*. 2023. Vol. 13, № 1. P. 6009.
71. Tsartsapakis I., Zafeiroudi A., Grivas G.V. Clinical evaluation of functional lumbar segmental instability: reliability, validity, and subclassification of manual tests // *J. Funct. Morphol. Kinesiol.*. 2025. Vol. 10, № 4, Art. 400.
72. Uysal E., Cine H. S., Cetin E. The necessity and timing of exercise after lumbar disc herniation surgery // *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2023. Vol. 27, № 20. P. 9521–9529.

73. Vertebral body integrity: a review of various anatomical factors involved in the lumbar region / Adams M. A., Dolan P. // *Journal of Anatomy*. 2005. Vol. 206, № 6. P. 451–460.
74. Weinstein J. N., Tosteson T. D., Lurie J. D. et al. Surgical versus nonoperative treatment for lumbar disc herniation: four-year results for the Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT). *Spine*. 2008. Vol. 33, No. 25. P. 2789–2800.
75. Yu H., Cancelliere C. et al. Effectiveness of postsurgical rehabilitation following lumbar disc herniation surgery: a systematic review // *Brain Spine*. 2024. Vol. 4. Article 102806.