Формування комплексної програми реабілітації пацієнтів, враховуючи клініко-діагностичні особливості перебігу вертеброгенних торакалгій на фоні дегенеративно-дистрофічної патології грудного відділу хребта

Є. І. Марамуха*

Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Україна

Мета роботи – визначити клініко-діагностичні особливості перебігу вертеброгенних торакалгій і дослідити дані щодо якості життя у пацієнтів із дегенеративно-дистрофічною патологією грудного відділу хребта (ДДПХ) залежно від показників вертебродинаміки для розроблення методики диференційованої кінезіотерапії.

Матеріали і методи. Проведено реабілітаційні заходи у 124 пацієнтів із ДДПХ, що ускладнена торакалгічним синдромом, на постгострому етапі. У всіх пацієнтів виявили функціональний блок 2 ступеня у грудному відділі хребта. Пацієнтів поділили на дві групи. Перша (n = 56) отримувала базовий комплекс лікування: медикаменти, масаж, індивідуальні лікувальні вправи та фізіотерапію. Друга група (n = 68) додатково проходила сеанси постізометричної та постреципрокної релаксації, їм застосовано мобілізаційні техніки (K. Lewit, R. Maigne, V. Gubenko), а також за авторськими методами кінезіотерапії. Курс реабілітації тривав 14 днів.

Результати. Результати оцінювання ефективності лікування пацієнтів із груп дослідження до та після реабілітаційних заходів, згідно з візуальною аналоговою шкалою для вимірювання інтенсивності болю, шкалою PainDETECT і LANSS для скринінгу компонентів невропатичного болю в осіб із хронічним болем, опитувальником якості життя Роланда–Морріса та EQ-5D (EQ-5D-3L), засвідчують статистично достовірну міжгрупову різницю ($p < 0,05$) з вищою якістю життя та меншою інтенсивністю больових проявів у пацієнтів 2 групи. За результатами кореляційного аналізу за Спірменом, прогресування ознак порушень психічної сфери прямо пропорційно асоціюється з інтенсивністю проявів міофасціального синдрому внаслідок ДДПХ. Про це свідчить наявність статистично достовірних взаємозв'язків між значеннями параметрів шкал тривоги Спілбергера й депресії Монтгомері–Асберга та інтегральним показником кумулятивного торакального вертебро-механічного індексу ($Rs = +0,69$ та $+0,78$, $p < 0,01$ для всіх випадків). Згідно з критерієм згоди Пірсона, у пацієнтів групи порівняння достовірно частіше фіксували значення п'ятикомпонентної системи EuroQOL-5D більше ніж 4 бали ($\chi^2 = 11,63$, $p < 0,01$).

Висновки. На фоні курсового відновного лікування більше ніж у 90 % пацієнтів із клінічними проявами ДДПХ на грудному рівні досягнуто вірогідних позитивних результатів (достовірне зменшення больового синдрому, збільшення обсягу рухів у блокованих хребцево-рухових сегментах, покращення показників якості життя).

Ключові слова: дегенеративно-дистрофічна патологія хребта, остеохондроз, якість життя, міофасціальний больовий синдром, дорсалгія, реабілітація, кінезіотерапія.

Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. 2025. Т. 18, № 1(47). С. 96-105

Formation of a comprehensive rehabilitation program for patients considering the clinical and diagnostic features of the course of vertebral thoracic pain due to degenerative-dystrophic pathology of the thoracic spine

Ye. I. Maramukha

Aim. To determine the clinical and diagnostic features of the course of thoracic back pain syndrome, to investigate life quality data in patients with degenerative-dystrophic pathology of the thoracic spine (DDPS) depending on the indicators of vertebrodynamics in order to conduct differentiated kinesiotherapy technique.

Materials and methods. Rehabilitation measures were conducted for 124 patients with DDPS complicated by thoracalgia syndrome at the post-acute stage. All patients had a functional block of the 2nd degree in the thoracic spine. They were divided into two groups. The first group (n = 56) received basic rehabilitation, including drug therapy, massage, personalized therapeutic exercises, and physical therapy. The second group (n = 68) additionally underwent post-isometric and post-reciprocal muscle relaxation, mobilization techniques (K. Lewit, R. Maigne, V. Gubenko), and original kinesiotherapy methods tailored to vertebrodynamics indicators. The outpatient rehabilitation cycle lasted 14 days.

ARTICLE INFO

UDC 616-009.7-02:616.711.5-007.17]-036.82/.85-085.82/.85
DOI: 10.14739/2409-2932.2025.1.319687

Current issues in pharmacy and medicine: science and practice. 2025;18(1):96-105

Keywords: degenerative-dystrophic pathology of the spine, osteochondrosis, quality of life, myofascial pain syndrome, dorsalgia, rehabilitation, kinesiotherapy.

***E-mail:** everythingeven290@gmail.com

Received: 30.12.2024 // Revised: 06.01.2025 // Accepted: 23.01.2025

Results. Assessment of the effectiveness of patients treatment in the study groups before and after the rehabilitation measures according to the visual analogue scale for measuring pain intensity, the PainDETECT and LANSS scales for screening components of neuropathic pain in people with chronic pain, the Roland-Morris quality of life questionnaire and EQ-5D (EQ-5D-3L) indicate a statistically significant intergroup difference ($p < 0.05$) with higher quality of life and lower intensity of pain manifestations in patients of the 2nd group compared to patients of the 1st group. According to the results of the Spearman correlation analysis the progression of signs of mental disorders is directly proportionally associated with the intensity of manifestations of myofascial syndromes due to DDPS, as showed statistically significant relationships between the values of the results of the Spielberger anxiety and Montgomery–Asberg depression rating scales, on the one hand, and the integral indicator of the cumulative thoracic vertebral-mechanical index ($Rs = +0.69$ and $+0.78$ at $p < 0.01$ for all cases), confirming the important pathogenetic relationship between these pathological processes, which indicates the urgent need for rehabilitation measures according to generally accepted (A. Stoddard, K. Lewit) and optimized methods proposed by us to reduce anxiety-depressive disorders and normalize the mental state in general. According to the Pearson agreement criterion, patients with DDPS in the comparison group had significantly more frequently registered values of the five-component EuroQOL-5D system of more than 4 points ($\chi^2 = 11.63$; $p < 0.01$).

Conclusions. Against the background of the course treatment, more than 90 % of patients with clinical manifestations of DDPS at the thoracic level achieved reliable positive results (significant reduction in pain syndrome, increased range of motion in blocked vertebral-motor segments, improved quality of life indicators).

Keywords: degenerative-dystrophic pathology of the spine, osteochondrosis, quality of life, myofascial pain syndrome, dorsalgia, rehabilitation, kinesiotherapy.

Current issues in pharmacy and medicine: science and practice. 2025;18(1):96-105

Вертеброневрологічні захворювання – одні з найпоширеніших хронічних хвороб людини. Згідно зі статистичними даними, більше ніж 50 % дорослого населення віком понад 20 років мають скарги на біль у спині, що має ремітуючий характер із чергуванням періодів загострення та ремісії. Найвищу частоту захворюваності на вертеброгенні торакалгії визначили у людей віком до 55 років, тобто в період високої виробничої та суспільної активності [1]. Ці захворювання є однією з найчастіших причин втрати працездатності і становлять понад 55 % випадків; на частку цих захворювань в амбулаторно-поліклінічній практиці припадає майже 75 % всіх випадків і 72 % днів непрацездатності, а в неврологічних стаціонарах – 56 % і 47 % відповідно [2]. Незважаючи на те, що у 70 % пацієнтів із вертеброгенною торакалгією біль зменшується протягом кількох тижнів чи місяця після лікування, у працездатних пацієнтів він часто набуває хронічного рецидивного характеру [3].

Вертеброгенні больові синдроми дуже поширені в усіх розвинутих країнах і, за даними ВООЗ, захворюваність наближається до епідемічного рівня. Це стрімке збільшення захворюваності пов'язують зі зростанням інформаційного та стресового навантаження, а також із гіпокінезією [4]. Такий висновок підтверджують також дані Національного центру статистики здоров'я населення США: люди віком до 45 років найчастіше обмежують свою активність через постійні болі в спині, і патологія хребта посідає третє місце з-поміж причин госпіталізації [5].

Розрізняють три форми торакалгій: м'язово-тонічні, дистрофічні, вегетативно-судинні. При дистрофічних і біомеханічних дисфункціях середньогрудного відділу хребта, при остеохондрозі, сколіозі, кіфозі, спондильозі, ураженні міжхребцевих дисків нерідко виникають функціональні порушення серцево-судинної системи та органів черевної порожнини, сколіотичні зміни. Пальпація виявляє міофасціальні тригерні точки різної активності у трапецієподібному м'язі, м'язі, що піднімає лопатку, великому та малому грудному м'язі, передньому зубчастому, міжреберних м'язах і найширшому м'язі спини. Больові точки локалізуються у проєкції грудино-реберних і грудино-ключичних зчленувань, грудини та мечоподібного відростка. Вегетативні порушення виявляються як гіперестезії, гіпергідроз. Больовий синдром при різних клінічних проявах остеохондрозу грудного відділу хребта є провідним критерієм для визначення тяжкості стану пацієнта, вибору лікувальних заходів, здійснення експертного оцінювання та трудового прогнозу [6].

Розрізняють чотири ступені больового синдрому:

1. Інтенсивний біль – постійний біль у спокої, вимушене анталгічне положення, пацієнт не може пересуватися або заснути без аналгетиків чи снодійних;

2. Виражений біль – біль у спокої меншої інтенсивності, пацієнту складно пересуватися навіть у межах кімнати, виникає анталгічна поза під час ходьби;

3. Помірний біль – больові відчуття з'являються тільки під час руху.

4. Слабкий біль – дискомфорт виникає лише при значному фізичному навантаженні [7].

Як одну з причин розвитку больового синдрому визначено іритацію рецепторів синувертебрального нерва Люшка внаслідок дії компресійного (грижа або протрузія міжхребцевого диска), дисфіксаційного (ослаблення фіксації ураженого хребцево-рухового сегмента (ХРС)), дисциркуляторного (набряк, порушення мікроциркуляції, венозний стаз), запального (реактивне запалення, реакції клітинного імунітету негайного та уповільненого типів) факторів. У відповідь на подразнення рецепторів синувертебрального нерва Люшка виникає первинна компенсаторна реакція – знерухомлення ураженого відділу хребта. Внаслідок цього формуються патологічні місцеві та поширені гіпертонуси, міалгії, що супроводжуються функціональними змінами. Виявлено також зв'язок між емоційним напруженням і ступенем вираженості больового синдрому при дорсалгії. Найчастіше пацієнти із хронічним болем мають скарги на депресію, тривогу, іпохондричні розлади. Врахування взаємодії пато- та саногенетичних реакцій при дегенеративно-дистрофіч-

ній патології грудного відділу хребта (ДДПХ) дає змогу краще зрозуміти особливості перебігу захворювання [8].

У клініці вертеброгенних захворювань розрізняють дві стадії – загострення та ремісії, що проходять три етапи: прогресування, стаціонарний і регресування. На етапі прогресування загострення переважає дія патогенетичних механізмів, що призводить до дезадаптації. На стаціонарному етапі припиняється наростання дії патогенетичних систем, оскільки діють фактори саногенезу – настає стабілізація (короткочасна чи тривала). На етапі регресування домінує роль саногенних механізмів, завдяки яким настає адаптація (може розвинутися стрімко або плавно), що дає змогу перейти до стадії ремісії. На цій стадії переважають механізми процесу саногенезу, що відбуваються на субсенсорному рівні. Отже, на етапі прогресування ремісії процеси саногенезу посилюються, на стаціонарному відбувається стабілізація, а на етапі регресування ремісії – ослаблення [9].

Дослідження функціональних порушень опорно-рухової системи при торакалгіях слід здійснювати з залученням неврологічних, нейроортопедичних і мануальних методик. Лише клінічне обстеження обмежує можливості лікаря під час діагностики всього спектра симптомів захворювання.

Для аналізу даних нейроортопедичного обстеження, що містить курвіметричні, кутометричні, міотонометричні та тензоальгіметричні методи, важливо їх уніфікувати. Цього можна досягти шляхом порівняння кожного параметра з нормою, що дає змогу визначити інтегральний показник. Цей показник характеризує вираженість захворювання та є критерієм ефективності лікування. Однак сучасне оцінювання результатів нейроортопедичного обстеження, що визначає ступінь тяжкості локомоторних порушень при торакалгіях, ще потребує вдосконалення [10].

Мануальне тестування дає змогу визначити характер, ступінь вираженості та локалізацію функціональних змін в опорно-руховому апараті, а також виявити патологічно напружені або розслаблені м'язи, активні та латентні тригерні точки. Під час тестування оцінюють обмеження рухливості та болючість хребта у трьох площинах: сагітальній, фронтальній і горизонтальній, – а також симетричність двобічних структур. Виявлені біомеханічні порушення уточнюють за допомогою пальпації, аналізу активних і пасивних рухів, ізометричного напруження, тестування розслаблених і скорочених м'язів, а також дослідження суглобової рухливості [11].

Провідну роль під час діагностики торакалгій відіграє рентгенологічне обстеження, за допомогою якого встановлюють патоморфологічний субстрат, здійснюють диференційну діагностику між дистрофічними й іншими захворюваннями хребта, визначають аномалії та індивідуальні особливості кістково-суглобової системи. Для лікарів, які застосовують мануальну терапію, досить інформативним методом дослідження є функціональна спондилографія, що дає змогу виявити різні біомеханічні зміни: стабільність ХРС, зміщення хребців один щодо одного, стан зв'язкового апарату тощо [12].

Один із арбітражних методів діагностики торакалгій – комп'ютерна томографія, що дає змогу отримувати достовірні дані про виразність і характер ураження хребта, про морфологічний стан спинного мозку та навколишніх структур при пухлинах, травмах, оцінювати ступінь вираженості протрузії, пролапсу, екструзії, секвестрації дисків, їхньої локалізації та спрямованості, стан зв'язкового апарату та м'язової системи; крім того, можна точно виміряти діаметр хребетного каналу. Внаслідок поширення застосування комп'ютерно-томографічного дослідження стало можливим точніше планувати лікувальну тактику, встановлювати показання до консервативного та хірургічного лікування, здійснювати динамічний контроль за ступенем патологічних змін та оцінювати ефективність терапії [13].

Останніми роками дедалі ширше використовують принципово нові нейровізуалізаційні методи діагностики, до яких належить і магнітно-резонансна томографія (МРТ). Цей метод дослідження дає змогу посилити контрастність зображення, що дуже важливо для чіткої диференціації утворень м'яких тканин. Переваги методу МРТ полягають у тому, що він дає змогу уникнути променевого навантаження та введення контрастних речовин, виявити стеноз хребетного каналу, наявність секвестрів, зміни у жовтій зв'язці, у міжхребцевих суглобах і дисках, спинному мозку, м'яких тканинах і кістках кінцівок. Найточніше діагностичні ознаки виявляють у результаті поєднаного застосування магнітно-резонансної томографії, що дає змогу краще візуалізувати утворення м'яких тканин, і комп'ютерної томографії, коли чіткіше розрізняють кісткові структури [14].

Основним методом, що характеризує функціональний стан сегментарно-периферичного нейромоторного апарату, є електронейроміографія. Визначальну роль у топічній діагностиці аксональних уражень і компресійно-невральних синдромів відіграє стимуляційна електронейроміографія, що дає змогу якісно оцінювати швидкість проведення моторних і сенсорних волокон периферичних нервів. Більш інформативною й точною методикою клінічної електронейроміографії вважають локальне відведення біопотенціалів м'язів за допомогою концентричних голчастих електродів. Перевагою цієї методики є якісне та кількісне оцінювання локальних дистрофічних змін м'язів, основних параметрів окремої рухової одиниці глибоко розташованих м'язів, оскільки біоелектрична активність поверхневої мускулатури не характеризує повністю морфофункціональні зміни нейромоторного апарату [15].

Отже, використання різних прогностичних і диференційно-діагностичних алгоритмів дає змогу виявити низку закономірностей дорсалгій, зіставити їхні численні ознаки, виявити значущі фактори ризику розвитку цієї патології.

Мета роботи

Визначити клініко-діагностичні особливості перебігу вертеброгенних торакалгій і дослідити дані щодо якості

життя у пацієнтів із ДДПХ залежно від показників вертебродинаміки для розроблення методики диференційованої кінезіотерапії.

Матеріали і методи дослідження

Реабілітацію проведено для 124 пацієнтів із ДДПХ, що ускладнена синдромом торакалгії, на післягострому етапі. З-поміж обстежених – 51 жінка та 73 чоловіки; вік пацієнтів у середньому становив 39,77 ± 0,69 року, тривалість ДДПХ – 12,16 ± 0,56 року. Діагноз підтверджено за допомогою рентгеноспондилографії та МРТ хребта. Під час реабілітаційного обстеження оцінювали порушення вертебродинаміки за методом A. Stoddard. У всіх пацієнтів виявлено функціональний блок (ФБ) 2 ступеня в хребцево-рухових сегментах грудного відділу.

Критерій залучення до групи дослідження – наявність клініко-неврологічних проявів ДДПХ, зокрема різних вертебральних, екстравертебральних рефлекторних або компресійних синдромів. Критерій виключення – наявність супутньої ендокринологічної патології (цукрового діабету, захворювань щитоподібної залози, гіпоталамічних синдромів), декомпенсованих захворювань серцево-судинної та бронхо-легеневої систем, гострої хірургічної патології, гострих інфекційних захворювань, діагностовані психічні порушення. Усі дослідження здійснили з дотриманням вимог, що постульовані у Гельсінській декларації.

Пацієнтів поділили на дві групи, зіставні за віком і ступенем тяжкості захворювання. Перша група (n = 56) отримувала базовий реабілітаційний комплекс, що включав медикаментозну терапію (нестероїдні протизапальні засоби, міорелаксанти, аналгетики), масаж, індивідуальні комплекси лікувальних вправ і фізіотерапевтичні методи (магнітотерапія, ультразвукова терапія).

Як фактори ризику виникнення синдрому торакалгії у пацієнтів 1 групи визначили підняття важких речей (n = 18), різкий рух (n = 27), переохолодження (n = 7), без зазначення причини – 4 випадки. Функціональний блок 2 ст. за Стоддард виявили в усіх пацієнтів на різних рівнях грудного відділу хребта. ФБ 2 ст. – показання для кінезіотерапевтичних маніпуляцій. Після лікування ФБ зберігався у 12 пацієнтів. За даними МРТ, протрузії дисків мали 44 пацієнти, пролапси – 9, грижі дисків – 3 хворих. Більшу кількість протрузій пояснюють жорсткістю і відносною малорухомістю у грудному відділі хребта: грудна клітка – хребет, ребра, грудина порівняно з біомеханікою в шийному і поперековому відділах хребта.

Пацієнтам другої групи (n = 68), крім базового лікування, додатково проводили сеанси постізометричної та постреципрокної релаксації м'язів, мобілізаційні техніки за методиками K. Lewit, R. Maigne, В. Губенка, а також застосовували оригінальні методики кінезіотерапії, що розроблені, враховуючи показники вертебродинаміки. Амбулаторний цикл реабілітації тривав 14 днів. Як фактори ризику виникнення синдрому торакалгії в пацієнтів 2 групи визначили підняття важких речей (n = 23), різкий рух (n = 32), переохолодження (n = 11), без зазначення причини – 2 випадки. ФБ 2 ст. за Стоддард на початковому етапі визначили в усіх пацієнтів на різних рівнях грудного відділу хребта. Після лікування ФБ зберігався лише у 4 пацієнтів. За даними МРТ, протрузії дисків мали 54 пацієнти, пролапси – 10, грижі дисків – 4 хворих.

Пацієнтів з обох груп вперше обстежили під час загострення больового синдрому, потім – через рік після початку дослідження. Під час проспективного спостереження у пацієнтів 1 групи протягом року зафіксовано 3,4 загострення, а в 2 групі – 1,2.

Обстеження пацієнтів передбачало: загальні аналізи крові та сечі, біохімічний аналіз крові (включаючи С-реактивний білок, ревматоїдний фактор, КФК, ЛДГ), електрокардіографію та холтерівське моніторування. Виконали рентгенспондилографію грудного відділу хребта у прямій та бічній проєкціях, за показаннями – МРТ грудного відділу. Пацієнти отримували консультації лікарів суміжних спеціальностей: невролога, нейрохірурга, терапевта, кардіолога.

Вертебро-неврологічне обстеження здійснили за загальноприйнятою схемою та в динаміці: під час госпіталізації, у процесі лікування та після завершення терапевтичного курсу.

Ефективність лікування аналізували на підставі оцінювання больового синдрому: за візуальною аналоговою шкалою (ВАШ), NRS, коротким опитувальником болю BPI-SF, опитувальником Мак–Гілла, шкалою тривоги Спілбергера, шкалою депресії Монтгомері–Асберг з катамнезом 1 рік, опитувальником Бека, анкетою больного оцінювання суб'єктивних характеристик сну, якості життя (за шкалою EuroQOL-5D) та SF-36.

Дослідження вертебродинаміки (ступінь блокування ХРС) на фоні реабілітаційних заходів оцінювали за загальноприйнятими (A. Stoddard, K. Lewit) і авторськими методиками. Для лікування використовували стандартні кінезіотерапевтичні техніки, різні види масажу, постізометричну й постреципрокну релаксацію м'язів, техніки мобілізації, а також запропоновані та розроблені оригінальні методики кінезіотерапії.

М'язову силу оцінювали за п'ятибальною шкалою: 5 балів – сила м'язів не порушена; 4 бали – помірне зниження м'язової сили; 3 бали – значне зниження сили; 2 бали – різке ослаблення м'язової сили; 1 бал – незначні скорочення м'язів без помітної зміни їхньої довжини; 0 балів – немає м'язових скорочень.

Стан рухової сфери оцінювали шляхом вимірювання функції та амплітуди активних і пасивних рухів у грудному відділі хребта (бічні нахили, згинання вперед, розгинання назад та обертання).

Для визначення інтенсивності болю використали ВАШ. Це безперервна шкала, що являє собою горизонтальну або вертикальну лінію завдовжки 10 см (100 мм) з двома крайніми точками, що позначають стан, коли немає болю, і стан, коли біль найсильніший, який можна уявити. Класифікація за ВАШ ґрунтується на діапазоні балів: 0–4 мм – немає болю; 5–44 мм – слабкий біль; 45–74 мм – помірний біль; 75–100 мм – сильний біль. Процес вимірювання болю за ВАШ триває менше ніж 1 хвилину.

Опитувальник Роланда–Морріса ґрунтується на опитувальнику «Профіль впливу хвороби» (Sickness Impact Profile, SIP). Це опитувальник загального типу, що розроблений для оцінювання якості життя пацієнтів із різними захворюваннями. Він містить 136 визначень, що стосуються всіх аспектів життєдіяльності (відпочинок і сон, харчування, працездатність, емоційна поведінка, соціальні зв'язки, рухливість тощо; загалом 12 категорій). Цей опитувальник дає змогу оцінити, якою мірою хвороба впливає на людську поведінку.

LANSS розроблено, щоб мати простий клінічний інструмент, який можна використовувати для ідентифікації болю переважно нейропатичного походження, розрізняючи в такий спосіб невропатичний і ноцицептивний біль. Виявивши механізми невропатичного болю, можна призначити індивідуалізоване лікування. LANSS розроблена в 2001 році, а версія для самозвіту S-LANSS – у 2005. LANSS містить 5 пунктів симптомів і 2 пункти клінічного обстеження. Для клінічного обстеження потрібні вата і голка 23 калібру. Оцінка 12 або вище свідчить про переважно нейропатичний біль [16].

Опитувальник PainDETECT розроблений як інструмент скринінгу для виявлення компонентів невропатичного болю в осіб із хронічним болем у попереку. Однак його все частіше застосовують для інших больових станів. Визначивши компоненти нейропатичного болю, можна призначити лікування, що спрямоване на конкретніші механізми болю. PainDETECT – проста, легка у використанні скринінгова анкета, що складається з 9 пунктів; заповнює її пацієнт (диспансеризація не потрібна). Розрізняють 7 зважених елементів сенсорного дескриптора і 2 пункти, що стосуються просторових і часових характеристик болю. Загальний бал 19 або більше вказує на ймовірний невропатичний біль [17].

Трирівнева версія EQ-5D (EQ-5D-3L) представлена в 1990 році EuroQol Group. EQ-5D-3L складається з 2 сторінок: описової системи EQ-5D та візуальної аналогової шкали EQ (EQ ВАШ). Описова система EQ-5D-3L включає п'ять вимірів: мобільність, самообслуговування, звичайна діяльність, біль / дискомфорт і тривога / депресія. Кожен із вимірів оцінюють за трьома рівнями: немає проблем, деякі проблеми та тяжкі проблеми. Пацієнту пропонують обрати твердження, яке найточніше описує стан його здоров'я, та поставити позначку поруч із відповідним варіантом у кожному з п'яти вимірів. Результат вибору пацієнта – п'ятизначне число, де кожна цифра позначає рівень для конкретного виміру, описуючи загальний стан здоров'я пацієнта. EQ ВАШ використовують для самооцінювання стану здоров'я пацієнта. Це вертикальна шкала, кінцеві точки якої позначені як «найкращий стан здоров'я, який можна уявити» і «найгірший стан здоров'я, який можна уявити». EQ ВАШ дає змогу отримати кількісну оцінку стану здоров'я, що ґрунтується на суб'єктивній думці самого пацієнта [18].

П'ятирівнева версія EQ-5D (EQ-5D-5L) представлена EuroQol Group у 2009 році для покращення чутливості та зменшення ефекту стелі порівняно з EQ-5D-3L. EQ-5D-5L складається з 2 сторінок: описової системи EQ-5D і візуальної аналогової шкали EQ (EQ ВАШ). Описова система включає п'ять вимірів: мобільність, самообслуговування, звичайна діяльність, біль / дискомфорт і тривога / депресія. Кожен із вимірів має п'ять рівнів: немає проблем, незначні, помірні, складні та екстремальні проблеми [19].

Для більш адекватного трактування результатів нейроортопедичного оцінювання біомеханічного статусу грудного відділу хребта використовували модифікований індивідуальний кумулятивний торакальний вертебро-механічний індекс (КТВМІ). Він визначається такими параметрами, як показники функціонування хребта (флексія (F), екстензія (E), латерофлексія (LF) та ротація (R)), стан деформації грудного відділу хребта (ДГОП), показник м'язового тонусу (МТ), інтенсивність болю при пальпації (PI), кількість тригерних точок таргетних м'язів (NTP), тривалість болю та ступінь іррадіації болю при пальпації тригерних точок (DP, IP).

Статистично результати дослідження опрацювали за допомогою ліцензійного програмного забезпечення Statistica® for Windows 13.0 (StatSoft Inc., США, № JPZ804I382130ARCN10-J). Відповідність закону нормального розподілу перевірили за допомогою критерію Шапіро–Вілка. Якщо розподіл змінної відповідав закону нормального розподілу, застосували однофакторний дисперсійний аналіз, відхиляючи нульову гіпотезу про відсутність відмінностей у вибіркових сукупностях при $p < 0,05$. За якісними ознаками групи порівняли, використавши критерій χ^2.

Результати

Порівняння результатів інтенсивності больових відчуттів у пацієнтів обох груп до та після лікувально-реабілітаційних заходів наведено в *таблиці 1*.

У пацієнтів 1 групи базовий комплекс реабілітації, що включав медикаментозне лікування, масаж, персоніфіковані комплекси терапевтичних вправ, фізичні методи лікування, сприяв зниженню інтенсивності болю за шкалою ВАШ з 8,7 до 2,9 бала, відсоткова різниця становила 66,67 % ($p < 0,05$). У пацієнтів 2 групи з базовим комплексом реабілітації, що передбачав медикаментозне лікування, масаж, персоніфіковані комплекси терапевтичних вправ, фізичні методи лікування, додаткові сеанси постізометричної та постреципрокної релаксації м'язів, техніки мобілізації за K. Lewit, R. Maigne, B. Губенком, оригінальні методики кінезіотерапії, встановили зниження інтенсивності болю за шкалою ВАШ з 8,8 до 1,3 бала, відсоткова різниця становила 85,23 % ($p < 0,05$).

На початку лікування не виявили статистично достовірної різниці груп пацієнтів за інтенсивністю болю за шкалою ВАШ (1,15 %), а після реабілітаційного втручання різниця становила 55,17 %, тобто у межах статистичної значущості, з більш вираженим больовим синдромом у пацієнтів 1 групи ($p < 0,05$).

Аналіз показників якості життя пацієнтів із груп дослідження за шкалою Роланда–Морріса до та після лікувально-реабілітаційних заходів наведено в *таблиці 2*.

Таблиця 1. Інтенсивність болю в пацієнтів із груп дослідження за ВАШ до та після лікувально-реабілітаційних заходів (n = 124)

Група пацієнтів	До реабілітації, бали	Після реабілітації, бали	Різниця, %	1 vs 2 до реабілітації	1 vs 2 після реабілітації
1 група, n = 56	8,7	2,9*	-66,67 %	1,15 %	-55,17 %
2 група, n = 68	8,8	1,3*	-85,23 %		

*: p < 0,05 порівняно з показниками пацієнтів 2 групи.

Таблиця 2. Показники якості життя пацієнтів із груп дослідження за шкалою Роланда–Моріса до та після лікувально-реабілітаційних заходів (n = 124)

Група пацієнтів	До реабілітації, бали	Після реабілітації, бали	Різниця, %	1 vs 2 до реабілітації	1 vs 2 після реабілітації
1 група, n = 56	8,24	6,52*	-20,87 %	-1,58 %	-34,36 %
2 група, n = 68	8,11	4,28*	-47,23 %		

*: p < 0,05 порівняно з показниками пацієнтів 2 групи.

Таблиця 3. Показники інтенсивності нейропатичного болю в пацієнтів із груп дослідження за шкалою LANSS до та після лікувально-реабілітаційних заходів (n = 124)

Група пацієнтів	До реабілітації, бали	Після реабілітації, бали	Різниця, %	1 vs 2 до реабілітації	1 vs 2 після реабілітації
1 група, n = 56	20	7*	-65,00 %	5,00 %	-57,14 %
2 група, n = 68	21	3*	-85,71 %		

*: p < 0,05 порівняно з показниками пацієнтів 2 групи.

Таблиця 4. Показники інтенсивності нейропатичного болю в пацієнтів із груп дослідження за шкалою PainDETECT до та після лікувально-реабілітаційних заходів (n = 124)

Група пацієнтів	До реабілітації, бали	Після реабілітації, бали	Різниця, %	1 vs 2 до реабілітації	1 vs 2 після реабілітації
1 група, n = 56	27	12*	-55,56 %	3,70 %	-66,67 %
2 група, n = 68	28	4*	-85,71 %		

*: p < 0,05 порівняно з показниками пацієнтів 2 групи.

Таблиця 5. Показники якості життя в пацієнтів із груп дослідження за шкалою EUROQOOL (EQ-5D-3L) до та після лікувально-реабілітаційних заходів (n = 124)

Група пацієнтів	До реабілітації, бали	Після реабілітації, бали	Різниця, %	1 vs 2 до реабілітації	1 vs 2 після реабілітації
1 група, n = 56	19	74*	4,35 раза	-10,53 %	24,32 %
2 група, n = 68	17	92*	5,41 раза		

*: p < 0,05 порівняно з показниками пацієнтів 2 групи.

У пацієнтів 1 групи базовий комплекс реабілітації покращив показники якості життя за шкалою Роланда–Моріса з 8,24 до 6,52 бала, відсоткова різниця становила 20,87 % (p < 0,05). У пацієнтів 2 групи із базовим комплексом реабілітації з додатковими сеансами постізометричної та постреципрокної релаксації м'язів, техніками мобілізації, оригінальними методиками кінезіотерапії виявили покращення якості життя за шкалою Роланда–Моріса з 8,11 до 4,28 бала, відсоткова різниця становила 47,23 % (p < 0,05). На початку лікування ключові показники якості життя за шкалою Роланда–Моріса (відпочинок, сон, харчування, працездатність, емоційна поведінка, соціальні зв'язки, рухливість) у пацієнтів обох груп майже не відрізнялися – 1,58 %, після лікування зафіксовано статистично достовірну міжгрупову різницю – 34,36 % (p < 0,05); показники якості життя вищі у пацієнтів 2 групи.

Результати визначення інтенсивності нейропатичного болю за шкалою LANSS в пацієнтів із груп дослідження до та після лікувально-реабілітаційних заходів наведено в *таблиці 3*.

Базовий комплекс реабілітації у пацієнтів 1 групи покращив показники якості життя за шкалою LANSS з 20 до 7 балів, відсоткова різниця становила 65,00 % (p < 0,05). У пацієнтів 2 групи визначили покращення якості життя після лікування за шкалою LANSS з 21 до

3 балів, відсоткова різниця становила 85,71 % ($p < 0,05$). На початку лікування ключові показники якості життя за шкалою LANSS (5 пунктів симптомів і 2 пункти клінічного обстеження) у пацієнтів з різних груп дослідження відрізнялися на 5,00 %, а після лікування різниця становила 57,14 % ($p < 0,05$); кращі показники встановили у пацієнтів 2 групи.

Показники інтенсивності нейропатичного болю в пацієнтів із груп дослідження за шкалою PainDETECT до та після лікувально-реабілітаційних заходів наведено в *таблиці 4*.

Реабілітаційні заходи у пацієнтів 1 групи сприяли зниженню показників інтенсивності нейропатичного болю за шкалою PainDETECT з 27 до 12 балів, відсоткова різниця становила 55,56 % ($p < 0,05$). У пацієнтів 2 групи визначили зменшення вираженості нейропатичного болю після лікування за шкалою PainDETECT з 28 до 4 балів, відсоткова різниця становила 85,71 % ($p < 0,05$). На початку лікування ключові показники інтенсивності больових відчуттів за шкалою PainDETECT (просторові і часові характеристики болю) у пацієнтів з двох груп дослідження відрізнялися на 3,70 %, після лікування різниця становила 66,67 % ($p < 0,05$); менші прояви нейропатичного болю – у пацієнтів 2 групи.

Якість життя в пацієнтів із груп дослідження за шкалою EUROQOOL (EQ-5D-3L) до та після лікувально-реабілітаційних заходів наведено в *таблиці 5*.

У пацієнтів 1 групи базовий комплекс реабілітації статистично значущо покращив показники якості життя за шкалою EUROQOOL (EQ-5D-3L) – у 4,35 раза ($p < 0,05$). У пацієнтів 2 групи з базовим комплексом реабілітації та додатковими сеансами постізометричної та постреципрокної релаксації м'язів, техніками мобілізації, оригінальними методиками кінезіотерапії визначили ще більше покращення якості життя за шкалою EUROQOOL (EQ-5D-3L) – більше ніж у 5,4 раза ($p < 0,05$). На початку лікування ключові показники якості життя за шкалою EUROQOOL (EQ-5D-3L), як-от мобільність, самообслуговування, звичайна діяльність, біль / дискомфорт, тривога / депресія) – у пацієнтів із різних груп дослідження відрізнялися на 10,53 %. Після лікування зафіксовано статистично достовірну міжгрупову різницю – 24,32 % ($p < 0,05$); кращі показники якості життя встановлені у пацієнтів 2 групи.

За критерієм згоди Пірсона, у пацієнтів із клінічними проявами дегенеративно-дистрофічного захворювання грудного відділу хребта із групи порівняння значення п'ятикомпонентної системи EuroQOL-5D понад 4 бали реєстрували достовірно частіше ($\chi^2 = 11,63$, $p < 0,01$). Зауважимо, що на фоні курсового лікування понад 90 % пацієнтів із клінічними проявами ДДПХ на грудному рівні досягнуто вірогідних позитивних результатів (достовірне зменшення больового синдрому, збільшення обсяг рухів у блокованих ХРС, покращення показників якості життя).

У результаті кореляційного аналізу за Спірменом встановили: у пацієнтів із хронічною торакалгією прогресування ознак порушень психічної сфери прямопропорційно асоціюється з інтенсивністю проявів міофасціального синдрому внаслідок дегенеративно-дистрофічного захворювання грудного відділу хребта. Про це свідчать статистично достовірні зв'язки між параметрами за шкалою тривоги Спілбергера і депресії Монтгомері–Асберга, з одного боку, та інтегральним показником кумулятивного торакального вертебро-механічного індексу – з іншого ($Rs = +0,69$ та $+0,78$, $p < 0,01$ для усіх випадків), підтверджуючи важливий патогенетичний взаємозв'язок між цими патологічними процесами.

Це вказує на доцільність реабілітаційних заходів за загальноприйнятими (A. Stoddard, K. Lewit) та авторськими модифікованими методиками для зменшення тривожно-депресивних розладів і нормалізації психічного стану загалом.

Отже, використання авторських оптимізованих кінезіотерапевтичних комплексів у післягострому та тривалому реабілітаційних періодах у пацієнтів із ДДПХ грудного відділу хребта мало виражений клінічний ефект, тому його впровадження в медичну практику є доцільним.

Обговорення

За результатами комплексного обстеження подано характеристику ключових клінічних проявів у пацієнтів із дегенеративно-дистрофічною патологією грудного відділу хребта, уточнено фактори ризику загострень та визначено їхній зв'язок із вертеброгенними порушеннями. Застосування загальноклінічних, вертеброгенних, інструментальних, варіаційно-статистичних, математичних методів опрацювання даних сприяє підвищенню ефективності реабілітаційних заходів у пацієнтів із дегенеративно-дистрофічною патологією грудного відділу хребта на різних етапах реабілітації.

Сучасні принципи лікування пацієнтів із вертеброгенною патологією спрямовані на менеджмент больового синдрому, здійснення психічної та вегетативної корекцій, а також соматичних змін, беручи до уваги кожний конкретний синдром та індивідуальні особливості пацієнта. Як виявлено в процесі лікування, комплексна терапія має включати не тільки лікувальний і мануальний вплив на патологічно змінені м'язи, але і впливати на первинне джерело патологічної імпульсації. Відомі основні методи лікування пацієнтів із вертеброгенною патологією, що ґрунтуються на принципах консервативної терапії, включають такі стадії: врахування патогенетичного варіанта захворювання, врахування стадії захворювання, індивідуальних особливостей пацієнта [20].

Для забезпечення стабільності спокою ураженого ХРС і запобігання мікротравматизації передусім призначають ортопедичні процедури: укладають пацієнта в гострому періоді на рівну, тверду постіль; призначають носіння ортопедичного корсета для іммобілізації грудного відділу хребта під час ходьби. У гострому періоді лікування виконують масаж відповідних м'язів, у відновлювальному призначають лікувальну гімнастику [21].

Фармакотерапія передбачає приймання аналгетиків, нестероїдних протизапальних препаратів, протинабрякових, вазоактивних, антигістамінних, метаболічних засобів, міорелаксантів, вітамінів групи В. У деяких випадках при виражених больових синдромах, що супроводжуються депресивними розладами, показано введення транквілізаторів або антидепресантів; у разі приєднання вегетативно-судинних реакцій – спазмолітиків. Дієвий результат забезпечує трансдермальний метод [22].

Історія розвитку мануальної терапії починається з часів Гіппократа. Вичерпне сучасне наукове обґрунтування мануальна терапія отримала у працях К. Lewit, який розробив теорію функціональної блокади ХРС внаслідок подразнення чутливих нервових закінчень у суглобах, м'язах, зв'язках, тканинах, а також розвитку патологічних функціональних і морфологічних порушень, що оточують суглоби. Тому лікувальна дія мануальної терапії пов'язана з нейрорефлекторними реакціями на різних рівнях нервової системи, що забезпечують усунення різних патологічних станів і відновлення порушених функціональних зв'язків в опорно-руховій системі.

Теоретичними передумовами для мануальної терапії є уявлення про ХРС як анатомо-функціональну одиницю хребта, що включає два суміжні хребці зі з'єднанням міжхребцевим диском, міжхребцевими суглобами, зв'язками, м'язами і нервовими структурами, що їх забезпечують.

Нині у практику активно впроваджують м'якотканинні техніки мануальної терапії. Ці методики завдяки м'якому режиму дають змогу уникнути травмування і мінімізувати побічні ефекти [23].

Ефективність мануальної терапії визначається не тільки механічним впливом на дегенеративно змінені тканини, але й рефлекторною дією, що призводить до регресу больового компонента, нормалізації венозного відтоку, усунення патобіомеханічних змін. При цьому суттєвого впливу на етіопатогенетичні фактори розвитку дегенеративно-дистрофічних процесів у ХРС мануальна терапія не має.

Методи мануальної терапії широко й успішно використовують під час лікування больових синдромів різної етіології. Поширеними є хіропрактичні методи впливу, що ґрунтуються на коротких важелях із застосуванням сили. Більшість дослідників рекоменрекомендують для корекції патобіомеханічних змін застосовувати атравматичні нейром'язові методики, дія яких ґрунтується на використанні сегментарних і полісегментарних рефлексів. Мануальна терапія – основний метод у відновлювальній терапії вертеброгенних больових синдромів, що дає змогу запобігти дебюту захворювання, значно знизити частоту й тяжкість загострень, підвищити рівень загального та професійного здоров'я [24].

У кількох працях на підставі даних клініко-інструментального дослідження та комп'ютерного нейрометамерного аналізу показано ефективність методик сегментарного позиціонування (техніка уніполярного релізу в структурі системи стрейн – контрстрейн або техніка напруження й антинапруження) та ортобіономії (стимуляція механізмів автокорекції тіла) під час лікування пацієнтів із дорсалгіями [25].

У доступній науковій літературі рідко трапляються вказівки щодо використання мануальної терапії під час лікування больових синдромів грудної клітки, включаючи стани з реберними дисфункціями. Дослідження здебільшого стосувалися терапії больових синдромів, що пов'язані з функціональними блоками ХРС, м'язовими дисфункціями, міофасціальною тригерною точкою, вісцеральними дисфункціями, неоптимальним руховим стереотипом [26].

Одна з основних проблем знеболювання – безпека його застосування, що особливо важливо для осіб похилого віку, а також за наявності супутньої патології та алергічних реакцій. Значного поширення під час лікування спондилогенних захворювань набула рефлексотерапія. В останні десятиліття в терапії неврологічних проявів вертеброгенних захворювань досить широко використовують методи рефлексотерапії, що дають змогу активізувати основні механізми антиноцицептивної системи, та методи мануальної терапії, які сприяють усуненню різних патологічних станів і відновленню порушених функціональних зв'язків в опорно-руховій системі [27].

Корпоральна голкотерапія, аурикулотерапія, мікроголкотерапія мають антиноцицептивну дію переважно через опіоїдний, меншою мірою – через серотонінергічні механізми. Показано, що в основі дії голкотерапії – нейрофізіологічні саногенетичні механізми, що реалізуються на різних рівнях ієрархічної організації нервової системи, починаючи від рецепторного апарату до кори головного мозку. Принципового значення при цьому набуває існування двох систем, що беруть участь у реалізації антиноцицептивної дії: системи короткочасного реагування, пов'язаної з опіоїдними рецепторами нейронів, і системи віддаленого реагування, що формується при пролонгованій голкотерапії [28].

За минулі роки можливості рефлексотерапевтичних методів розширилися, передбачають використання не тільки корпоральної голкотерапії, але й мікроголкотерапії, аурикулотерапії тощо. Отже, різноманітність методів рефлексотерапії дає змогу безмедикаментозно активізувати основні механізми антиноцицептивної системи, сприяє прискоренню саногенетичних реакцій і забезпечує найповнішу мобілізацію захисних сил організму [29].

Отже, біль у грудному відділі хребта може бути різної етіології, мати різний патогенез, клінічні особливості, і тому необхідні різні методи лікування. Необхідність пошуку нових методів лікування, вивчення цієї проблеми актуальні не тільки з позицій вертебро-неврологічних порушень, але й у зв'язку з наявністю вертебро-вісцеральної патології, коли визначають взаємне загострення та посилення прогресування патологічних процесів як власне остеохондрозу хребта, так і супутньої патології внутрішніх органів. Для лікаря-практика актуальними залишаються проблеми ведення пацієнтів із болями в спині, у ділянці серця, зумовлені остеохондрозом грудного відділу хребта. Оскільки по допомогу звертаються до лікарів різних спеці-

альностей (неврологів, терапевтів, мануальних терапевтів, рефлексотерапевтів, лікарів лікувальної фізкультури), то пацієнтам із цією патологією можна надати допомогу, об'єднавши зусилля. Кожен пацієнт є унікальним і потребує уважного огляду, ретельного обстеження та індивідуального підходу до вибору тактики лікування [30].

Отже, у фаховій літературі описано чималий досвід лікування больових синдромів. Водночас системний підхід до вивчення болю, недостатня результативність методів сприяють пошуку актуальних лікувальних способів, що поєднують різні патогенетичні механізми. Сучасним і перспективним методом є мануальна терапія. Втім, недостатньо розробленими залишаються методи мануальної діагностики та лікування вертеброгенних торакалгій у пацієнтів із дегенеративно-дистрофічною патологією грудного відділу хребта.

Висновки

1. Результати оцінювання ефективності лікування пацієнтів із груп дослідження до та після реабілітаційних заходів згідно з візуальною аналоговою шкалою (ВАШ) для вимірювання інтенсивності болю, шкалою PainDETECT та LANSS для скринінгу компонентів невропатичного болю в осіб із хронічним болем, опитувальником якості життя Роланда–Морріса та EQ-5D (EQ-5D-3L) свідчать про статистично достовірну міжгрупову різницю ($p < 0,05$) з вищою якістю життя та меншою інтенсивністю больових проявів у пацієнтів 2 групи, яким проведено додаткові сеанси постізометричної та постреципрокної релаксації м'язів, застосовано техніки мобілізації, оригінальні методики кінезіотерапії, порівняно з пацієнтами 1 групи із базовим комплексом реабілітації, яка передбачала медикаментозне лікування, масаж, персоніфіковані комплекси терапевтичних вправ, фізичні методи лікування.

2. За результатами кореляційного аналізу за Спірменом, у пацієнтів із хронічною торакалгією прогресування ознак порушень психічної сфери прямопропорційно асоціюється з інтенсивністю проявів міофасціального синдрому внаслідок дегенеративно-дистрофічного захворювання грудного відділу хребта. Про це свідчить наявність статистично достовірних взаємозв'язків між показниками за шкалою тривоги Спілбергера та депресії Монтгомері–Асберга, з одного боку, та інтегральним показником кумулятивного торакального вертебро-механічного індексу – з іншого ($Rs = +0,69$ та $+0,78$, $p < 0,01$ для всіх випадків), підтверджуючи важливий патогенетичний зв'язок між цими патологічними процесами. Це вказує на доцільність реабілітаційних заходів за загальноприйнятими (A. Stoddard, K. Lewit) та авторськими оптимізованими методиками для зменшення тривожно-депресивних розладів і нормалізації психічного стану загалом.

3. За критерієм згоди Пірсона, у пацієнтів із клінічними проявами дегенеративно-дистрофічного захворювання грудного відділу хребта в групі порівняння значення п'ятикомпонентної системи EuroQOL-5D понад 4 бали реєстрували достовірно частіше ($\chi^2 = 11,63$, $p < 0,01$).

4. На фоні курсового лікування понад 90 % пацієнтів із клінічними проявами ДДПХ на грудному рівні досягли вірогідних позитивних результатів (достовірне зменшення больового синдрому, збільшився обсяг рухів у блокованих ХРС, покращилися показники якості життя).

5. Використання розроблених модифікованих кінезіотерапевтичних комплексів у післягострому й тривалому реабілітаційних періодах у пацієнтів із ДДПХ грудного відділу хребта мало виражений клінічний ефект, тому доцільним є його впровадження в медичну практику.

Перспективи подальших досліджень полягають у продовженні розробки та впровадження комплексної програми реабілітації пацієнтів, беручи до уваги клініко-діагностичні особливості перебігу вертеброгенних торакалгій на фоні дегенеративно-дистрофічної патології грудного відділу хребта.

Фінансування
Дослідження здійснено в рамках НДР Запорізького державного медико-фармацевтичного університету «Корекція функціонального стану організму пацієнтів засобами медичної реабілітації, фізичної терапії та ерготерапії», державний реєстраційний № 0123U101321 (2023–2028 рр.).

Конфлікт інтересів: відсутній.
Conflicts of interest: authors have no conflict of interest to declare.

Відомості про автора:
Марамуха Є. І., аспірант каф. фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання і здоров'я, Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Україна.
ORCID ID: 0009-0005-9868-8388

Information about the author:
Maramukha Ye. I., Postgraduate Student of the Department of Physical Rehabilitation, Sports Medicine, Physical Education and Health, Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University, Ukraine.

References

1. Knezevic NN, Candido KD, Vlaeyen JW, Van Zundert J, Cohen SP. Low back pain. Lancet. 2021;398(10294):78-92. doi: 10.1016/S0140-6736(21)00733-9
2. Corp N, Mansell G, Stynes S, Wynne-Jones G, Morsø L, Hill JC, et al. Evidence-based treatment recommendations for neck and low back pain across Europe: A systematic review of guidelines. Eur J Pain. 2021;25(2):275-95. doi: 10.1002/ejp.1679
3. Hlaing SS, Puntumetakul R, Khine EE, Boucaut R. Effects of core stabilization exercise and strengthening exercise on proprioception, balance, muscle thickness and pain related outcomes in patients with subacute nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. BMC Musculoskelet Disord. 2021;22(1):998. doi: 10.1186/s12891-021-04858-6
4. Kabeer AS, Osmani HT, Patel J, Robinson P, Ahmed N. The adult with low back pain: causes, diagnosis, imaging features and management. Br J Hosp Med (Lond). 2023;84(10):1-9. doi: 10.12968/hmed.2023.0063
5. Lara-Palomo IC, Gil-Martínez E, Antequera-Soler E, Castro-Sánchez AM, Fernández-Sánchez M, García-López H. Electrical dry needling versus conventional physiotherapy in the treatment of active and latent myofascial trigger points in patients with nonspecific chronic low back pain. Trials. 2022;23(1):238. doi: 10.1186/s13063-022-06179-y
6. Gibbs D, McGahan BG, Ropper AE, Xu DS. Back Pain: Differential Diagnosis and Management. Neurol Clin. 2023;41(1):61-76. doi: 10.1016/j.ncl.2022.07.002

7. Mohd Isa IL, Teoh SL, Mohd Nor NH, Mokhtar SA. Discogenic Low Back Pain: Anatomy, Pathophysiology and Treatments of Intervertebral Disc Degeneration. Int J Mol Sci. 2022;24(1):208. doi: 10.3390/ijms24010208
8. O'Sullivan PB, Caneiro JP, O'Sullivan K, Lin I, Bunzli S, Wernli K, et al. Back to basics: 10 facts every person should know about back pain. Br J Sports Med. 2020;54(12):698-9. doi: 10.1136/bjsports-2019-101611
9. Hayden JA, Ellis J, Ogilvie R, Malmivaara A, van Tulder MW. Exercise therapy for chronic low back pain. Cochrane Database Syst Rev. 2021;9(9):CD009790. doi: 10.1002/14651858.CD009790.pub2
10. Penchev R, Scheuring RA, Soto AT, Miletich DM, Kerstman E, Cohen SP. Back Pain in Outer Space. Anesthesiology. 2021;135(3):384-95. doi: 10.1097/ALN.0000000000003812
11. Mescouto K, Olson RE, Hodges PW, Setchell J. A critical review of the biopsychosocial model of low back pain care: time for a new approach?. Disabil Rehabil. 2022;44(13):3270-84. doi: 10.1080/09638288.2020.1851783
12. Kongsted A, Ris I, Kjaer P, Hartvigsen J. Self-management at the core of back pain care: 10 key points for clinicians. Braz J Phys Ther. 2021;25(4):396-406. doi: 10.1016/j.bjpt.2021.05.002
13. Maschke M, Diener HC. Chronische Rückenschmerzen [Chronic Back Pain]. Fortschr Neurol Psychiatr. 2023;91(7-08):326-39. doi: 10.1055/a-2055-5322
14. Ross R, Han J, Slover J. Chronic Lower Back Pain in Weight Lifters: Epidemiology, Evaluation, and Management. JBJS Rev. 2023;11(6):e22.00228. doi: 10.2106/JBJS.RVW.22.00228
15. Caggiari G, Talesa GR, Toro G, Jannelli E, Monteleone G, Puddu L. What type of mattress should be chosen to avoid back pain and improve sleep quality? Review of the literature. J Orthop Traumatol. 2021;22(1):51. doi: 10.1186/s10195-021-00616-5
16. Ríos-León M, Taylor J, Segura-Fragoso A, Barriga-Martín A. Usefulness of the DN4, S-LANSS, and painDETECT screening questionnaires to detect the neuropathic pain components in people with acute whiplash-associated disorders: a cross-sectional study. Pain Med. 2024;25(5):344-51. doi: 10.1093/pm/pnad165
17. Takada C, Kim K, Kokubo R, Ideguchi M, Mihara R, Koketsu K, et al. Reliability of PainDETECT for Evaluating Low Back Pain Caused by Cluneal Nerve Entrapment. J Nippon Med Sch. 2024;91(3):328-32. doi: 10.1272/jnms.JNMS.2024_91-312
18. Cheng LJ, Pan T, Chen LA, Cheng JY, Mulhern B, Devlin N, et al. The Ceiling Effects of EQ-5D-3L and 5L in General Population Health Surveys: A Systematic Review and Meta-Analysis. Value Health. 2024;27(7):986-97. doi: 10.1016/j.jval.2024.02.018
19. Garratt AM, Engen K, Kjeldberg IR, Nordvik JE, Ringheim I, Westskogen L, et al. Use of EQ-5D-5L for Assessing Patient-Reported Outcomes in a National Register for Specialized Rehabilitation. Arch Phys Med Rehabil. 2024;105(1):40-8. doi: 10.1016/j.apmr.2023.04.026
20. Cahueque M, Ardebol J, Armas J, Azmitia E. Dolor sacroilíaco: diagnóstico y tratamiento [Sacroiliac pain: diagnosis and treatment]. Acta Ortop Mex. 2021;35(1):85-91.
21. Sipaviciene S, Kliziene I. Effect of different exercise programs on non-specific chronic low back pain and disability in people who perform sedentary work. Clin Biomech (Bristol). 2020;73:17-27. doi: 10.1016/j.clinbiomech.2019.12.028
22. Wirth B, Schweinhardt P. Personalized assessment and management of non-specific low back pain. Eur J Pain. 2024;28(2):181-98. doi: 10.1002/ejp.2190
23. Carman MJ. CE: Assessing Back Pain in Patients Presenting to the ED. Am J Nurs. 2021;121(7):26-30. doi: 10.1097/01.NAJ.0000756520.85864.c0
24. Passalent L, Inman RD, Haroon N. Nonspecific Low Back Pain. N Engl J Med. 2022;387(5):478-9. doi: 10.1056/NEJMc2207597
25. Vemuri A, Goto KK. Osteopathic Manipulative Treatment: Counterstrain/FPR Procedure – Thoracic Vertebrae. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; July 19, 2022.
26. Carassiti M, Pascarella G, Strumia A, et al. Epidural Steroid Injections for Low Back Pain: A Narrative Review. Int J Environ Res Public Health. 2021;19(1):231. doi: 10.3390/ijerph19010231
27. Braunschweig R, Janka R, Spahn G, Tiemann A. Rückenschmerz: Aktuelle Entwicklungen und Leitlinien [Back pain: State of the art and guidelines]. Radiologe. 2020;60(2):123-31. doi: 10.1007/s00117-019-00623-y
28. Alizadeh R, Sharifzadeh SR. Pathogenesis, etiology and treatment of failed back surgery syndrome. Neurochirurgie. 2022;68(4):426-31. doi: 10.1016/j.neuchi.2021.09.005
29. Manigold T, Gantschnig BE, Streitberger K. Multiprofessioneller Behandlungsansatz bei chronischen Rückenschmerzen [Multiprofessional treatment approach in chronic back pain]. Z Rheumatol. 2023;82(1):31-7. German. doi: 10.1007/s00393-022-01258-6
30. Schwill C. Rückenschmerzen in der Hausarztpraxis: Der spezifische Rückenschmerz [Back pain in the primary care setting: Specific back pain]. Internist (Berl). 2021;62(1):34-46. German. doi: 10.1007/s00108-020-00919-5