

# ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ ТА СПОРТ

DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2020-9-85-26>

УДК 615.8:613.71/73-056.22

Бойченко К.Ю.

Запорізький національний університет

## СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДІАГНОСТИКИ ТА КОРЕКЦІЇ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ХРЕБТА

**Анотація.** У статті наведено сучасний підхід у реабілітації осіб зрілого віку засобами масажу в поєднанні з функціональними вправами на профілакторі Євмінова та виконанням елементів йоги як невід'ємної частини комплексної реабілітації хворих з патологією хребта. Виходячи з уявлень про складність біомеханічних розладів при функціональних порушеннях хребта, саме комплексний підхід може вплинути на окремі ланки структури хребта і на всю рухову систему загалом, підвищити побутову та професійну активність осіб працездатного віку. Показана ефективність різнонаправлених навантажень у комплексній реабілітації осіб з функціональними порушеннями хребта. В дослідженні було застосовано такі методи як теоретичний аналіз науково-методичної літератури; виявлення функціонального стану опорно-рухового апарату шляхом вимірювання об'єктивних і суб'єктивних показників (візуальна аналогова шкала, визначення індексу м'язового синдрому) та проведення тесту на гнучкість хребетного стовпа, методи математичної статистики.

**Ключові слова:** функціональний стан хребта, реабілітація, масаж, функціональна гімнастика, хатха-йога.

Boichenko Kyrylo

Zaporizhzhia National University

## MODERN APPROACHES TO DIAGNOSIS AND CORRECTION OF THE FUNCTIONAL CONDITION OF THE SPINE

**Summary.** The article shows the modern approach to rehabilitation of persons of mature age by means of massage in combination with physiotherapy on Evminov dispensary and doing yoga exercises as an integral part of complex rehabilitation of patients with pathology of the spine. Based on the notions of biomechanical changes complexity in such functional disorders, namely the contemporary approach can affect the separate sections of the spine structure and the entire musculoskeletal system in whole, to increase household and professional activity of persons of working age. It is shown the efficiency of the mixed loads in complex rehabilitation of individuals with functional disorders of the spine. In investigation such research methods as theoretical analysis of scientific methodological literature, defining the functional state of musculoskeletal system by measuring objective and subjective parameters (visual analogue scale, the index of muscle syndrome) and testing of the spine flexibility, methods of mathematical statistics were used. Comparative evaluation of the results of the functional state of the spine in control and experimental groups, that took part in offered by us complex rehabilitation program which included a course of massage, classes on Evminov dispensary and exercises of Hatha yoga and without it enabled us to establish a positive trend. After finishing such rehabilitation procedures patients in both groups showed the improved indicators of state of the musculoskeletal system as at rest and also after dosed load. However, the inclusion in the rehabilitation program of yoga asanas howed better results than after the course of rehabilitation procedures without using them. The results obtained in control and experimental groups have a certain difference. In our opinion, the early start, stages and complexity of the rehabilitation process with the obligatory individualization of exercise complexes depending on the stage of the disease, the level of localization of the process, the nature of the syndrome, the general condition of the patient are crucial for the effectiveness of rehabilitation measures.

**Keywords:** functional disorders of the spine, rehabilitation, massage, therapeutic exercises, Hatha yoga.

**Постановка проблеми.** Наразі відомо, що остеохондроз хребта та зумовлені ним вертеброневрологічні синдроми є однією з найбільш актуальних проблем здоров'я суспільства. Це призводить до значних економічних втрат у зв'язку з тимчасовою непрацездатністю або інвалідністю таких пацієнтів. Відправною точкою розвитку остеохондрозу, як правило, є дегенеративні зміни в міжхребцевих дисках, яким сприяють повторні травми, надлишкове статичне або динамічне навантаження, уроджені особливості будови хребта, спадкоємна схильність [2].

У структурі захворюваності на остеохондроз грижі міжхребцевих дисків (МХД) займають одне з перших місць, складаючи для різних контингентів населення від 10-12 % до 49-60 %. Грижа МХД – найбільш часта причина радикулопатії поперекової локалізації – одного з найбільш важких варіантів вертеброгенних болювих синдромів, що характеризується особливо інтенсивним і стійким болем і, звичайно, супроводжується різким обмеженням рухливості [6]. Хоча на частку радикулопатії припадає лише 5 % випадків болю в спині, саме вона є найбільш частою причиною стійкої втрати працездатності.

Найчастіше в ініціації болю при грижі диска вирішальну роль відіграє механічна компресія корінця й/або спинномозгового ганглія. Проте стійка підтримка інтенсивного больового синдрому може бути пов'язана не стільки з механічними факторами, скільки зі вторинними токсичними, дисимунними та дисметаболическими процесами. Тривале існування спазму призводить до порушення постави, розвитку патологічного рухового стереотипу й підтримує больовий синдром [8].

**Аналіз актуальних досліджень.** Аналізуючи дослідження та публікації А.М. Белової, А.А. Козьолкіна, В.А. Єпіфанова, які працювали над порушеною проблемою, можна дійти висновку, що на сьогодні у відновному лікуванні хворих з неврологічними проявами остеохондрозу все більшого значення набувають засоби реабілітації – функціональні вправи, лікувальний масаж, фізіотерапія. Відповідним чином підібрані фізичні вправи є основним засобом уповільнення і ліквідації рухових порушень.

Також корисними були дослідження М.В. Манина, С.П. Твардовської, Т.М. Секер, О.Є. Юрик, А.А. Галузинського, що у своїх працях вказали на те, що методичні прийоми фізичних навантажень при дискогенних радикулопатіях повинні передбачати як загальний вплив на організм пацієнта, так і локальне застосування засобів відновлення на ураженому сегменті. Ними показано вплив фізичних вправ без урахування патологічних стереотипів, локальних контрактур, зон нейроостеофіброзу і вегетативно-судинних порушень можуть посилювати патологічні явища. У хворих з патологією хребта недиференційована рухова активність посилює патологічний руховий стереотип, який дозволяє пацієнту зменшити больовий синдром та інші клінічні прояви захворювання. Така форма проведення вправ абсолютно протипоказана пацієнтам з клінічними проявами остеохондрозу хребта. Підбір фізичних вправ повинен спиратися не тільки на положення про загальний вплив рухової активності на організм, але і враховувати диференційовані порушення в межах окремих хребцевих рухових сегментів (ХРС).

У своїй праці «Кінезотерапія на похилій поверхні при неврологічних проявах остеохондрозу» І.А. Лазарев аргументовано вказує, що особливо небажані (навіть у період ремісії) вправи в нахилах тулуба вперед, тому, що такі рухи сприяють зсуву диска, зменшенню міждискового простору, розтягуванню в зоні ХРС сполучно-фіброзних тканин, так і м'язів попереку. У заняттях не рекомендується застосовувати вправи з підніманням прямої ноги, різкі повороти тулуба, що посилюють патологічну імпульсацію з ураженого ХРС. Дуже обережно слід призначати вправи на розтягування м'язів і фіброзних тканин ураженої кінцівки при наявності явищ нейроостеофіброзу. Так, наприклад, схрещування ніг, різка ротація стегна всередину призводять до негативного розтягнення відповідних уражених тканин [9].

Розглядаючи більш детально схеми застосування фізичних навантажень запропоновані В.І. Дубровським при вертеброневрологічних захворюваннях, слід зазначити, що фізичні вправи при остеохондрозі попереково-крижового відділу хребта застосовуються з урахуванням періоду

захворювання. У гострому періоді (3-5 днів) хворим рекомендують дотримуватися анталгічних поз – спокій і розвантаження ураженого відділу хребта в цьому періоді стимулюють санагенетичні процеси в зоні ХРС, що може стати запорукою тривалій ремісії. При підборі фізичних вправ для занять лікувальною гімнастикою в гострому і підгострому періодах слід дотримуватися таких методичних правил [3]:

1) вправи виконувати в початкових положеннях лежачи на спині, на животі, на боці і стоячи рачки, тобто при повному розвантаженні хребта, що сприяє зниженню внутрішньодискового тиску в ураженому ХРС;

2) уже на ранніх стадіях захворювання вводять фізичні вправи, спрямовані на розслаблення м'язів тулуба і кінцівок, що сприяють зменшенню роздратування нервових корінців в зоні грижового випинання;

3) у гострому і підгострому періодах протипоказані вправи, спрямовані на розгинання поперекового відділу хребта, оскільки посилення тиску на задні відділи фіброзного кільця, задню подовжню в'язку і нервові корінці проявляється загостренням корінцевого синдрому;

4) протипоказані вправи, пов'язані з нахилами тулуба вперед більш ніж на 15-20°;

5) показані вправи, спрямовані на витягування хребта по його осі, – при цьому збільшуються міжхребцеві проміжки і діаметр міжхребцевих отворів, що сприяє декомпресії нервових корінців та оточуючих його судин.

Найбільш частими клініко-біомеханічними проявами захворювання виступають функціональні блоки, тобто оборотне обмеження рухливості ХРС у зв'язку з рефлекторною міофіксацією навколосуглобових м'язів. З локальним функціональним блоком генетично пов'язаний розвиток локальної гіпермобільності у вигляді надмірного зміщення вище- або нижчерозташованих ХРС, що виникає за компенсаторним механізмом для збереження нормального або максимально можливого обсягу рухів у відповідному відділі хребта. Тривале існування і повторний розвиток функціонального блоку в одному і тому ж ХРС можуть зумовити перехід локальної гіпермобільності в нестабільність, яка стає незворотною. У зв'язку з цим активні рухи, спрямовані на збільшення мобільності в ураженому відділі хребта, суворо протипоказані, оскільки вони ще більше травмують диск і посилюють роздратування нервового корінця. Для стабілізації ураженого відділу хребта, зміцнення м'язів тулуба, тазового пояса і кінцівок використовують статичні фізичні вправи, спочатку з малою експозицією (2-3 с), а потім з наростаючою [4; 6; 10].

Виконання функціональних вправ в стадії ремісії повинно бути спрямовано на тренування і зміцнення м'язів живота, спини, сідниць і довгих розгиначів стегна. Збільшення сили і тонуусу м'язів черевного преса призводить до підвищення внутрішньочеревного тиску, завдяки чому частина сил, що впливають на поперекові ХРС, передається на дно таза і діафрагму. Цей механізм здатний зменшити тиск, що припадає на міжхребцевий диск приблизно на 30 %. У поперековій області хребет підтримується ззаду випрямлячем тулуба, в середньобокковому відділі – попе-

рековим м'язом, а спереду – внутрішньочеревним тиском, що створюється напруженою м'язів живота. Чим сильніші ці м'язи, тим більші сили, що стабілізують попереково-крижовий відділ хребта. Ці м'язи зміцнюються головним чином шляхом їх ізометричних навантажень. При виконанні фізичних вправ, особливо в підгострій стадії захворювання, необхідно фіксувати поперековий відділ хребта ортопедичним корсетом [5; 8; 11].

Для лікування м'язових синдромів остеохондрозу хребта рекомендується лікувальний (класичний) масаж і різновиди рефлекторного масажу. Масаж застосовують з метою поліпшення функції центральної нервової системи і її регулюючого впливу на всі системи організму, поліпшення крово- і лімфообігу в зоні ушкодження, нормалізації м'язового тону, збільшення сили м'язів. Область масажу: поперековий відділ хребта, нижня кінцівка на стороні ураження, при двосторонньому процесі – обидві ноги, сіднична область, крижі. Процедуру слід починати з масажу нижньої кінцівки і закінчувати масажем поперекового відділу. Застосовують погладження, розтирання, розминання та вібрацію. Масаж больових точок і зон проводять тільки після стихання різких больових відчуттів. При поперековому остеохондрозі з корінцевим синдромом дослідник А.В. Клименко рекомендує масаж поєднувати з тракцією хребта, яку доцільно проводити після масажу [7].

Як вважає науковець Манін М.В., оптимізація засобів фізичної реабілітації та класична схема реабілітаційних заходів при дискогенних радикулопатіях у гострій фазі захворювання передбачає призначення строгого постільного режиму протягом 1-2 тижнів [10]. Проте дослідження останніх років (Канюка Є.В., Чернігівська С.А., Дядюра О.С., Дереза С.М.) показують, що така тактика призводить до зниження активності й ослаблення м'язових груп, які беруть участь в утриманні, фіксації й стабілізації хребта [5]. З іншого боку, кінезотерапія в ранній термін розвитку больового синдрому нормалізує роботу патологічно змінених м'язів, зміцнює їх, прискорюючи процеси відновлення у структурах хребетних рухових сегментах як за рахунок збільшення циркуляції крові, так і за рахунок нарощування стабілізаційних властивостей [11]. На цій підставі запропонована методика застосування ізометричних вправ у гострому періоді реабілітації хворих з вертеброгенними радикулопатіями.

**Мета статті.** Основною метою даної роботи стало визначення ефективності застосування сучасного підходу в діагностиці та реабілітації осіб з функціональними пошкодженнями хребта засобами масажу в поєднанні з функціональними вправами та виконанням елементів йоги.

**Виклад основного матеріалу.** У рамках дослідження нами було проведено медико-біологічне обстеження групи хворих 35-45 років з функціональними порушеннями хребта.

Всі контрольні виміри (тести) проводилися до та після проведення реабілітаційних заходів. Перед кожним діагностичним тестом серед випробуваних проводився попередній інструктаж про зміст і способи виконання завдання й кількість спроб. Після цього кожний виконував три контрольні спроби на максимальний результат.

Кращий результат заносився до спеціального протоколу [1].

Відповідно до мети й завдань дослідження проводилося в три етапи. На першому етапі здійснювався аналіз літературних даних за темою дослідження, уточнювалися завдання й методи експерименту.

На другому етапі проводився підбір сучасних відновних засобів для комплексної реабілітації хворих з функціональними порушеннями хребта. Також проводилося медико-біологічне обстеження хворих, і проводились реабілітаційні заходи.

Всі пацієнти, які прийняли участь у дослідженні були розділені на основну та контрольну групи. Контрольна група займалася за методикою Євмінова на профілакторі та проходила курс масажу. Основній групі був запропонований, крім занять на профілакторі та масажу, комплекс вправ за системою йога. Тривалість реабілітаційного курсу в обох групах склала 21 день.

На третьому етапі проводилася математична обробка отриманих даних та їх аналіз, формувалися висновки.

На початку дослідження у рамках медико-біологічного обстеження у всіх осіб, які прийняли участь у дослідженні, реєстрували показники, що послужили основою для визначення функціонального стану хребта. Було проведено анкетування для одержання суб'єктивної оцінки больового синдрому за візуально аналоговою шкалою, визначення ступеня важкості м'язового синдрому й проведений тест на гнучкість хребетного стовпа (табл. 1).

Таблиця 1  
**Показники функціонального стану хребта представників основної і контрольної груп до проведення реабілітаційних заходів (M±m)**

Показник	Основна група	Контрольна група
Візуальна аналогова шкала болю, бали	4,9±0,36	4,6±0,27
Індекс м'язового синдрому, бали	6,2±0,54	6,1±0,54
Тест на гнучкість, см	-0,2±0,36	-0,4±0,36

Як видно з даних, представлених у табл. 1, вихідний функціональний стан опорно-рухового апарата представників обох груп був подібним і свідчив про наявність дискомфорту з боку хребта. До проведення дослідження в пацієнтів з контрольної групи реєструвалися середні значення за візуальною аналоговою шкалою болю й становили – 4,9±0,36 бали. В основній групі визначалися також середні значення за візуальною аналоговою шкалою болю й становили відповідно 4,6±0,27 бали.

При визначенні показника індексу м'язового синдрому середнє арифметичне значення в контрольній групі становило 6,2±0,54 бали. Аналогічні дані були отримані й в основній групі, індекс м'язового синдрому в цій групі дорівнював 6,1±0,54 балам. Однак, в обох групах відзначався підвищений тонус м'язів, при пальпації біль поширювався на прилеглі тканини, також спостерігалися незначні болі в спокої, що

підсилюються при рухах. При проведенні тесту на гнучкість хребетного стовпа були отримані також середні значення. Так, у контрольній групі отриманий результат склав  $-0,2 \pm 0,36$  см, а в основній групі –  $-0,4 \pm 0,36$  см.

Після проведення реабілітаційних заходів було проведено аналогічне медико-біологічне обстеження випробуваних. Аналізуючи отримані дані було встановлено що завдяки використуваній методиці покращився функціональний стан хребта (табл. 2). Середній показник за візуальною аналоговою шкалою болю до проведення реабілітаційних заходів дорівнював  $4,9 \pm 0,36$  бали, після проведення реабілітаційних заходів цей показник значно покращився і став дорівнювати  $2,0 \pm 0,36$  балам.

Таблиця 2  
**Показники функціонального стану хребта до й після проведення реабілітаційних заходів в контрольній групі (M±m)**

Показник	На початку дослідження	Наприкінці дослідження
Візуальна аналогова шкала болю, бали	$4,9 \pm 0,36$	$2,0 \pm 0,36$
Індекс м'язового синдрому, бали	$6,2 \pm 0,54$	$2,5 \pm 0,36$
Тест на гнучкість, см	$-0,2 \pm 0,36$	$3,2 \pm 0,54$

У процентному співвідношенні результати покращилися на 59 %, що свідчить про зниження неприємного відчуття в хребті. Завдяки проведенню комплексного підходу був поліпшений показник Індексу м'язового синдрому, що на початку використання засобів фізичної реабілітації був  $6,2 \pm 0,54$  бали, а наприкінці проходження курсу масажу, виконання витягіння на профілакторі та виконання асан становив  $2,5 \pm 0,36$  бали. Слід зазначити, що зникли болі в спокої, хворі не відповідали на пальпацію мимічною реакцією, хворобливість при пальпації триває до 1 хвилини. У тесті на гнучкість хребетного стовпа учасники контрольної групи показали до проведення курсу реабілітації середнє значення в  $-0,2 \pm 0,36$  см, після реабілітації покращилися результати виконання нахилу та склали  $3,2 \pm 0,54$  см. При цьому, слід зазначити, що також зникли хворобливі відчуття і при виконанні цього тесту.

Покращився функціональний стан хребта після проведення запропонованого нами реабілітаційного курсу і серед представників основної групи (табл. 3). Так, випробувані до реабілітації, за показниками візуальної аналогової шкали болю показали середній результат  $4,6 \pm 0,27$  бали, після реабілітації цей показник становив  $0,9 \pm 0,27$  бали.

Зниження больового синдрому в основній групі склало 80 % стосовно початкових показників. Це свідчить про зменшення суб'єктивного відчуття болю в учасників основної групи та ефективність запропонованих реабілітаційних заходів. У результаті проходження курсу відновлення хребта за запропонованим комплексним підходом, також був знижений індекс м'язового синдрому, що свідчить про покращення функціонального стану хворих. Було встановлено, що до проходження курсу реабілітації середнє арифметичне значення цього показника становило серед представни-

ків як контрольної так і основної групи складало  $6,1 \pm 0,54$  балів. Після закінчення дослідження цей показник був знижений до  $2,1 \pm 0,27$  балів.

Таблиця 3  
**Показники функціонального стану хребта до й після проведення реабілітаційних заходів в основній групі (M±m)**

Показник	На початку дослідження	Наприкінці дослідження
Візуальна аналогова шкала болю, бали	$4,6 \pm 0,27$	$0,9 \pm 0,27$
Індекс м'язового синдрому, бали	$6,1 \pm 0,54$	$2,1 \pm 0,27$
Тест на гнучкість, см	$-0,4 \pm 0,36$	$4,6 \pm 0,45$

За динамікою отриманих результатів можна відзначити, що у хворих реєстрували відсутність спонтанних болів у спокої, був знижений тону м'язів, при пальпації хворобливість припинялася відразу, була відсутня мимічна й рухова реакція. Помітно покращилися результати в тесті на гнучкість хребетного стовпа. До проведення реабілітаційних заходів середній показник гнучкості дорівнював  $-0,4 \pm 0,36$  см, після результат був поліпшений до  $4,6 \pm 0,45$  см.

Для оцінки ефективності запропонованого сучасного підходу в реабілітації була проведена порівняльна характеристика показників функціонального стану хребта у хворих контрольної й основної груп після проходження курсу реабілітації. При проведенні повторного медико-біологічного обстеження були відзначені розбіжності в показниках функціонального стану хребта серед представників контрольної та основної груп (табл. 4).

Таблиця 4  
**Показники функціонального стану хребта після проведення реабілітаційних заходів в контрольній та основній групах (M±m)**

Показник	Основна група	Контрольна група
Візуальна аналогова шкала болю, бали	$2,0 \pm 0,36$	$0,9 \pm 0,27$
Індекс м'язового синдрому, бали	$2,5 \pm 0,36$	$2,1 \pm 0,27$
Тест на гнучкість, см	$3,2 \pm 0,54$	$4,6 \pm 0,45$

Отримані результати показали, що в основній групі вдалося домогтися більш високих результатів, ніж у контрольній. При оцінюванні показників за візуальною аналоговою шкалою болю середнє арифметичне значення контрольної групи склало  $2,0 \pm 0,36$  бали, в основній групі був знижений до  $0,9 \pm 0,27$  балів. Аналізуючи показники індексу м'язового синдрому можна також констатувати, що в представників основної групи вдалося домогтися зниження й цього показника. У контрольній групі середнє значення індексу м'язового синдрому становило  $2,5 \pm 0,36$  бали, в основній групі цей показник відповідав  $2,1 \pm 0,27$  балам. На загальному фоні в представників цієї групи знизився також і м'язовий болючий синдром.

При повторному проведенні тесту на гнучкість хребетного стовпа в основній групі був отриманий кращий показник, у порівнянні з контрольною групою. Середнє арифметичне значення

в контрольній групі становило  $3,2 \pm 0,54$  см. В основній групі цей показник був поліпшений до  $4,6 \pm 0,45$  см. Порівняння отриманих результатів після проведення реабілітаційних заходів в основній та контрольній групах можна говорити про перевагу запропонованої нами методики сполучення різних засобів фізичної реабілітації.

Дослідження показали, що при застосуванні сучасного комплексного підходу щодо корекції функціональних порушень хребта більш високий рівень функціонального стану має основна група. На підставі цього можна зробити висновок, що пропонується методика, що включає масаж, функціональні вправи на профілакторі Євмінова та виконання елементів йоги, дає більш високий реабілітаційний ефект.

**Висновки і пропозиції.** Отже, результати дослідження дозволяють констатувати значну ефективність застосування спеціалізованих

кінезотерапевтичних комплексів реабілітації хворих з неврологічними проявами гриж міжхребцевих дисків поперекової локалізації. Позитивні результати реабілітаційної програми, що включає використання малоамплітудних ізометричних вправ у гострому періоді захворювання з послідовним підключенням масажу, фізіотерапевтичних заходів, динамічної гімнастики, проявились у зменшенні виразності больового синдрому, м'язово-тонічних порушень, покращенні функціональної активності хворих.

Вирішальне значення ефективності застосування реабілітаційних заходів, на нашу думку, мають ранній початок, етапність і комплексність реабілітаційного процесу з обов'язковою індивідуалізацією комплексів фізичних вправ залежно від стадії захворювання, рівня локалізації процесу, характеру синдрому, загального стану пацієнта.

## Список літератури:

1. Белова А.М. Шкалы, тесты и опросники в медицинской реабилитации. Москва : Антидор, 2002. 440 с.
2. Бронштейн Д. Эпидемиология, этиология, диагностическая оценка и лечение поясничной боли. *Международный медицинский журнал*. 2000. № 5. С. 36–42.
3. Дубровский В.И. Лечебная физическая культура (кинезотерапия). Москва : ВЛАДОС, 2001. 524 с.
4. Епифанов В.А. Лечебная физкультура в системе медицинской реабилитации больных и инвалидов. *Лечебная физкультура и спортивная медицина*. 2009. № 8(68). С. 55–60.
5. Каниюка Є.В., Чернігівська С.А., Дядюра О.С., Дереза С.М. Методика фізичної реабілітації пацієнтів працездатного віку з проявами остеохондрозу грудного відділу хребта. *Український вісник медико-соціальної експертизи*. 2019. № 1(31). С. 38–43.
6. Капанджи А.И. Позвоночник: Физиология суставов. Москва : Эксмо, 2018. 344 с.
7. Клименко А.В. Постизометрична релаксація при остеохондрозі хребта. Київ, 2000. 324 с.
8. Козёлкин А.А. Дискогенные миелорадикулярные синдромы (принципы диагностики и консервативного лечения). *Міжнародний неврологічний журнал*. 2004. № 4. С. 16–20.
9. Лазарев И.А. Кинезотерапия на наклонной плоскости при неврологических проявлениях остеохондроза позвоночника. *Український медичний часопис*. 2002. № 2. С. 11–16.
10. Манін М.В. Оптимізація засобів фізичної реабілітації хворих на дорсопатії поперекового відділу хребта на етапах стаціонарного та амбулаторного лікування : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.01.24. Дніпропетровськ, 2017. 21 с.
11. Твардовская С.П., Секер Т.М., Юрик О.Е., Галузинский А.А. Hip-spine синдром (нейроортопедические аспекты). *Вісник ортопедії, травматології та протезування*. 2014. № 1(80). С. 62–65.

## References:

1. Belova, A.M. (2002). *Shkaly, testy i oprosniki v meditsinskoj reabilitatsii* [Scales, tests and questionnaires in medical rehabilitation]. Moscow: Antidor (in Russian)
2. Bronshteyn, D. (2000). Epidemiologiya, etiologiya, diagnosticheskaya otsenka i lechenie poyasnichnoy boli [Epidemiology, etiology, diagnostic assessment and treatment of low back pain]. *International Medical Journal*, no. 5, pp. 36–42. (in Russian)
3. Dubrovskiy, V.I. (2001). *Lechebnaya fizicheskaya kul'tura (kinezoterapiya)* [Therapeutic physical training (kinesitherapy)]. Moscow: VLADOS. (in Russian)
4. Epifanov, V.A. (2009). Lechebnaya fizkul'tura v sisteme meditsinskoj reabilitatsii bol'nykh i invalidov [Therapeutic physical training in the system of medical rehabilitation of patients and invalids]. *Lechebnaya fizkul'tura i sportivnaya meditsina* [Therapeutic physical education and sports medicine], vol. 8, no. 68, pp. 55–60. (in Russian)
5. Kaniuka, Ye.V., Chernihivska, S.A., Diadiura, O.S., & Dereza, S.M. (2019). Metodyka fizychnoi reabilitatsii patsientiv pratsездatnoho viku z proiavamy osteokhondrozu hrudnoho viddilu khrebta [Methods of physical rehabilitation of patients of working age with manifestations of osteochondrosis of the thoracic spine]. *Ukrainskyi visnyk medyko-sotsialnoi ekspertyzy* [Ukrainian Bulletin of Medical and Social Expertise], vol. 1, no. 31, pp. 38–43. (in Ukrainian)
6. Kapandzhi, A.I. (2018). *Pozvonochnik: Fiziologiya sustavov* [Spine: Physiology of the joints]. Moscow: Eksmo. (in Russian)
7. Klymenko, A.V. (2000). *Postizometrychna relaksatsiia pry osteokhondrozi khrebta* [Postisometric relaxation in osteochondrosis of the spine]. Kyiv. (in Ukrainian)
8. Kozelkin, A.A. (2004). Diskogennye mieloradikulyarnye sindromy (printsipy diagnostiki i konservativnogo lecheniya) [Discogenic myeloradicular syndromes (principles of diagnosis and conservative treatment)]. *International neurological journal*, vol. 4, pp. 16–20. (in Russian)
9. Lazarev, I.A. (2002). Kinezoterapiya na naklonnoy ploskosti pri neurologicheskikh proyavleniyakh osteokhondroza pozvonochnika [Kinesotherapy on an inclined plane for neurological manifestations of osteochondrosis of the spine]. *Ukrainian medical journal*, vol. 2, pp. 11–16. (in Russian)
10. Manin, M.V. (2017). *Optyimizatsiia zasobiv fizychnoi reabilitatsii khvorykh na dorsopatii poperekovoho viddilu khrebta na etapakh statsionarnoho ta ambulatornoho likuvannia* [Optimization of means of physical rehabilitation of patients with dorsopathy of the lumbar spine at the stages of inpatient and outpatient treatment] (PhD Thesis), Dnipropetrovsk. (in Ukrainian)
11. Tvardovskaya, S.P., Seker, T.M., Yurik, O.E., & Galuzinskiy, A.A. (2014). Hip-spine sindrom (neyroortopedicheskie aspekty) [Hip-spine syndrome (neuro-orthopedic aspects)]. *Visnyk ortopedii, travmatologii ta protezuвання* [Bulletin of orthopedics, traumatology and prosthetics], vol. 1, no. 80, pp. 62–65. (in Russian)