

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ  
УКРАЇНИ  
КАФЕДРА ТЕРАПІЇ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на здобуття освітнього ступеня магістра  
за спеціальністю: 227 – Терапія та реабілітація  
освітньою програмою: «Фізична терапія»

на тему: **«КОМПЛЕКСНА ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ОСІБ З ПРОТРУЗІЯМИ  
МІЖХРЕБЦЕВИХ ДИСКІВ У ПОПЕРЕКОВОМУ ВІДДІЛІ ХРЕБТА»**

Здобувача вищої освіти  
другого (магістерського) рівня  
Соловей Костянтин Віталійович

Науковий керівник: Жарова І.О.  
д.фіз.вих., професор  
Рецензент: Василенко М.М.  
к.фіз.вих., професор

Рекомендовано до захисту на засіданні кафедри  
(протокол №20 від 02.04.2025 р.)  
Завідувач кафедри: Лазарева О.Б.  
д.фіз.вих., професор



## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	3
ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ СТАНУ ПРОБЛЕМИ ТЕРАПІЇ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ ОСІБ ІЗ ДЕГЕНЕРАТИВНИМИ ЗМІНАМИ У МІЖХРЕБЦЕВИХ ДИСКАХ ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА	7
1.1. Сучасні уявлення щодо застосування засобів терапії та реабілітації у осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта	7
1.2. Етіопатогенез і клінічні прояви попереково-крижового больового синдрому у осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта	17
Висновки до розділу 1	23
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	25
2.1. Методи дослідження	25
2.1.1. Аналіз науково-методичної літератури	25
2.1.2. Клінічні методи дослідження	25
2.1.3. Інструментальні методи дослідження	26
2.1.4. Педагогічні методи дослідження	28
2.1.5. Методи математичної статистики	29
2.2. Організація дослідження	30
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	32
3.1. Програма фізичної терапії осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта	32
3.2. Оцінка ефективності та обговорення результатів дослідження	51
ВИСНОВКИ	55
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	56
ДОДАТКИ	60

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ**

ВАШ	– візуально-аналогова шкала
В.п.	– вихідне положення
ОРА	– опорно-руховий апарат
ПКБС	– попереково-крижовий больовий синдромом
ПР	– постізометрична релаксація
ПФ	– природні фактори
РА	– рухова активність
ТВ	– терапевтичні вправи
ФВ	– фізичні вправи

## ВСТУП

**Актуальність.** За даними багатьох авторів від 50 до 70 % населення активного віку періодично лікуються від больових відчуттів у попереку. У структурі неврологічної захворюваності поперекові больові синдроми міцно утримують перше місце за поширеністю, за кількістю днів і випадків непрацездатності. Найчастіше до виникнення попереково-крижового больового синдрому (ПКБС) призводять патологічні зміни в міжхребцевих дисках, дугоотростчатих суглобах (фасетки), дужках хребців і зв'язках попереково-крижового відділу хребта та тазу.

Проблемі діагностики та лікування патології хребта присвячені роботи багатьох авторів [11, 24, 32]. Вивчення науково-методичної літератури показало, що нині сучасна система реабілітації осіб з ортопедичною патологією передбачає використання різних засобів та методів терапії, де особливе місце відводиться терапевтичним вправам, спрямованим на роботу з м'язами тулуба.

У зв'язку з появою нових методів консервативного та хірургічного лікування деформацій локомоторного апарату, виникла необхідність у подальшій розробці та удосконаленні методик терапевтичного застосування фізичних вправ. Підтвердженням цьому є значна кількість досліджень як вітчизняних, так і зарубіжних авторів з проблеми використання фізичних вправ для профілактики та лікування різних патологій опорно-рухового апарату [1, 12, 18].

Водночас багато питань терапії та реабілітації при дегенеративних змінах у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта вивчені ще недостатньо. Наукового обґрунтування потребує застосування комплексної терапії у суворій відповідності до динаміки перебігу репаративних процесів і характеру патології, розробка оптимальних за часом і дією методик для

корекції патобіомеханічних порушень і закріплення оптимального рухового стереотипу.

**Об'єкт дослідження:** процес фізичної терапії осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта.

**Предмет дослідження:** зміст та структура програми фізичної терапії осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта.

**Мета роботи:** обґрунтувати, розробити та визначити ефективність програми фізичної терапії осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта.

**Завдання:**

1. Систематизувати і узагальнити сучасні науково-методичні знання та результати практичного вітчизняного і зарубіжного досвіду з проблеми терапії та реабілітації осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта.

2. Вивчити функціональний стан осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта.

3. Обґрунтувати та розробити програму фізичної терапії осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта.

4. Визначити ефективність впливу програми фізичної терапії.

**Теоретична значущість** роботи полягає в тому, що:

➤ науково обґрунтовано, розроблено і апробовано програму фізичної терапії осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта з метою розширення діапазону рухів за рахунок не використовуваних потенційних можливостей анатомічної будови різних ланок ОРА, що позначається на ефективності вирішення рухового завдання в цілому;

➤ визначено загальні, організаційні та методичні основи фізичної терапії осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках

поперекового відділу хребта, які базуються на побудові індивідуального реабілітаційного плану, заснованого на оцінці характеру й ступеня виразності функціональних порушень;

➤ сформовано та підтверджено теоретичні уявлення про можливість і доцільність застосування засобів фізичної терапії у осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта.

**Практична значущість:** полягає в розробці комплексної програми фізичної терапії осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта, визначенні послідовності, дозування і параметрів застосування засобів фізичної терапії.

## РОЗДІЛ 1

### АНАЛІЗ СТАНУ ПРОБЛЕМИ ТЕРАПІЇ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ ОСІБ ІЗ ДЕГЕНЕРАТИВНИМИ ЗМІНАМИ У МІЖХРЕБЦЕВИХ ДИСКАХ ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА

#### **1.1 Сучасні уявлення щодо застосування засобів терапії та реабілітації у осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта**

Встановлення патогенетичного механізму виникнення больового синдрому у осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта є основою для призначення хворому індивідуально підібраних лікувальних заходів [6, 18]. При цьому необхідно виділяти основний механізм виникнення больового синдрому, на який спрямовуються основні лікувальні заходи, і другорядні механізми, наявність яких також необхідно враховувати при підборі терапевтичних заходів [33]. Як показує багаторічний досвід лікування осіб з больовими проявами у хребті, правильно призначена патогенетично обґрунтована терапія впродовж близько двох місяців сприяє зникненню больового синдрому й відновленню працездатності в 98-99% хворих. У комплексі заходів, спрямованих на попередження й лікування різних деформацій опорно-рухового апарату, широке застосування має рухова активність (РА) в різних її формах. Клініко-фізіологічним обґрунтуванням застосування РА в ортопедичній клініці є можливість із її допомогою вирішувати основні завдання лікування на основі зіставлення патологічних процесів в організмі й характеру впливу на ці процеси обраних засобів [12, 28].

Терапевтично-реабілітаційні заходи, основою яких є засоби й методи фізичної терапії, широко використовуються на всіх етапах лікування й

реабілітації хворих із захворюваннями й деформаціями опорно-рухового апарату.

Заняття терапевтичними вправами позитивно впливають на функції центральної нервової системи, завдяки ним досягається гармонійний розвиток і зміцнення м'язової системи, кістково-зв'язкового апарату, органів дихання й кровообігу, поліпшується загальний обмін речовин, підвищуються захисні сили організму. Це призводить до збільшення функціональних можливостей організму, зміцнення здоров'я [21].

РА поліпшує артеріальний і венозний кровообіг у тканинах, лімфообіг й процеси обміну речовин [18].

Удосконалення вищої нервової діяльності являє собою найголовнішу основу вдосконалення всього організму при тренуванні й заняттях фізичними вправами. Кора головного мозку при цьому є одночасно й знаряддям, і об'єктом тренування [2].

Систематична рухова активність приводить до змін у клітках мозкової й коркової речовин надниркової залози, забезпечуючи збільшення їх функціональних можливостей, що підвищує опірність організму [22]. За даними деяких дослідженнях установлено, що регулярні заняття фізичними вправами виявляють протидію перерозподілу солей кальцію в організмі, тобто створюють антисклеротичний ефект [34].

Велике соціальне значення має проведення занять РА з особами, що мають відхилення у функціональних можливостях опорно-рухового апарату. Численні роботи [5, 13, 3] розкривають значення застосування РА при різній патології опорно-рухового апарату. Дослідження в цій галузі ряду фахівців показують, що заняття спеціальними фізичними вправами, вже через рік у багатьох випадках забезпечують необхідну функціональну реадаптацію організму хворих з порушеннями опорно-рухового апарату [22, 27].

У той же час, терапевтичні фізичні вправи сприяють не тільки більш швидкому й повному клінічному видужанню, але й функціональному

відновленню хворих із травмами й деформаціями, підготовлюючи їх до поновлення повноцінної професійної, трудової й побутової діяльності.

Систематичне й диференційоване застосування РА у різних формах при деформаціях, травмах і захворюваннях опорно-рухового апарату попереджає появи ущільнення й зморщування м'яких тканин, підсилює кровообіг, як у місці ураження, так і у всьому організмі, поліпшує обмін речовин, сприяє профілактиці ригідності тканин, впливає на фіброзно-змінені тканини [7].

Зміцнення м'язів, зв'язок, суглобів, на основі загального зміцнення організму, сприяє профілактиці деформацій опорно-рухового апарату. Фізичні вправи допомагають виправляти статичні порушення опорно-рухового апарату. Цю особливість фізичних вправ обов'язково потрібно враховувати при призначенні лікування особам, що страждають тією або іншою недостатністю в стані опорно-рухового апарату. Тому, у практиці ортопедичних установ, одне із провідних місць займає РА, особливо в профілактиці й лікуванні порушень постави, остеохондрозу, ранніх форм сколіозів тощо.

Спеціальні фізичні вправи супроводжуються виникненням нових, більш сильних вогнищ в корі, які, іррадіюючи, сприяють створенню правильних, необхідних у цьому випадку умовно-рефлекторних зв'язків [15]. Ці нові, більш сильні вогнища пригнічують вплив патологічних вогнищ порушення й розривають неправильні умовно-рефлекторні зв'язки, що лежать в основі походження тієї або іншої деформації. Боротьба з нервово-м'язовою недостатністю, є основною умовою для профілактики й лікування болю в спині. Більшість фахівців [3, 19, 27, 31] вважають, що фізичні вправи й РА є важливими компонентами в комплексному лікуванні попереково-крижового больового синдрому. Спеціальне значення фізичних вправ у лікуванні й профілактиці попереково-крижового больового синдрому проявляється в сприятливому впливові на функції всіх органів і систем організму, поліпшенні функції суглобів, зв'язок і м'язів тулуба на фоні загального зміцнення опорно-рухового апарату. РА у всьому її різноманітті, будучи

методом неспецифічної патогенетичної функціональної терапії, виявляє поряд з місцевим і загальний вплив на організм, благотворно впливає на профілактику й лікування даної деформації.

Відзначено, що фізичні вправи, у першу чергу, приводять до активізації м'язових скорочень і, у зв'язку із цим, посиленню артеріального кровообігу в м'язі. На основі посилення обміну речовин збільшується м'язове скорочення, краще протікають ферментативні й окисні процеси в м'язі, що в цілому поліпшує енергетичні можливості мускулатури [8, 35].

На думку ряду авторів [9, 21], регулярні, тривалі заняття фізичними вправами, сприяють збільшенню обсягу м'яза за рахунок товщини м'язових волокон, впливають на м'язовий тонус і на можливість розвитку м'язами тривалого статичного зусилля й напруження.

Таким чином, під впливом регулярних і дозованих фізичних вправ м'язи зміцнюються, зберігається еластичність і рухливість зв'язково-сумкового апарату, що, у свою чергу, сприяє профілактиці тугорухливості суглобів, м'язової атрофії й кістково-фіброзного анкілозу.

Тільки при систематичному й раціональному застосуванні основних засобів ФТ у хворих вдається усунути несприятливі наслідки деформацій і поліпшити різноманітні функції опорно-рухового апарату.

Таким чином, у комплексі заходів, спрямованих на попередження й лікування різних деформацій опорно-рухового апарату, широке застосування має РА у комбінації із природними факторами, які є біологічними й загальнодоступними засобами, що підвищують захисні сили організму й поліпшують фізичний розвиток і здоров'я.

На думку ряду авторів [3, 9, 24], одним з головних завдань ортопедичного лікування є попередження розвитку деформацій і порушень функцій опорно-рухового апарату. З цією метою розроблено спеціальні методики й заходи для діагностики й лікування попереково-крижового больового синдрому за допомогою спеціальних фізичних вправ, лікувального масажу, гідрокінезитерапії й теплолікування.

Більшість фахівців [7, 8, 19, 29, 30] висловлюють думку про те, що в заняття РА необхідно включати вправи динамічного характеру, які сприяють розвитку й зміцненню суглобово-зв'язкового й м'язового апарату тулуба й хребта. Але при проведенні занять слід пам'ятати, що систематична перевтома м'язів може з'явитися безпосередньою причиною виникнення попереково-крижового больового синдрому. Тому, фізичні вправи потрібно застосовувати регулярно, при обов'язковому контролі й дотриманні принципів: доступності, індивідуалізації, систематичності, поступовості, помірності, різноманітності й новизни.

Згідно ряду досліджень [1, 17] загальним принципом проведення РА при попереково-крижовому больовому синдромі є виключення активних рухів з одночасним зміцненням м'язового коміра – вправами на опір. Деякі автори [14, 28] рекомендують при попереково-крижовому больовому синдромі застосовувати вправи, що проводяться в ізометричному режимі. Механізм дії таких вправ автори вбачають у наступному ланцюзі: 1) подразнення периферичних утворінь нервової системи 2) нормалізація співвідношень кори й підкірки 3) поліпшення функцій м'язово-зв'язкового апарату, як робочого органу.

На думку деяких авторів [5, 17, 32] заняття певними видами РА (ігри, плавання, ходьба, біг, ходьба на лижах) можуть бути рекомендовані для усунення попереково-крижового больового синдрому, а також для зміцнення й розвитку м'язово-зв'язкового апарату тулуба. Інші ж автори [15, 25] вважають, що систематична перевтома м'язів при заняттях спортом може з'явитися причиною порушень ОРА.

Форсовані тренування й мікротравми, пов'язані з перенапруженням ОРА в окремих видах спорту, саме й обумовлюють його деформацію, що веде до виникнення попереково-крижового больового синдрому в більшості випадків. Для зміцнення м'язів тулуба рекомендує спеціальні вправи, які досить близькі до основних за видом спортивної спеціалізації й, одночасно,

благоутворно впливають на зміцнення м'язів і зв'язок, що беруть участь у підтримці хребта й відновлюють порушення рухової функції.

При підборі фізичних терапевтичних вправ при попереково-крижовому больовому синдромі слід враховувати наступні анатомо-біомеханічні особливості поперекового відділу хребта [8, 23]:

➤ Внутрішньодисковий тиск в ураженому диску знижується в горизонтальному положенні та підвищується майже удвічі у вертикальному. У зв'язку з цим у гострій і підгострій стадії захворювання фізичні вправи виконують у вихідному положенні, лежачи на спині, на животі, на боці та стоячи навколішки.

➤ Згинання тулуба супроводжується розширенням заднього міжхребетного проміжку, натягненням задньої подовжньої зв'язки, збільшенням діаметру міжхребетного отвору, що сприяє фіксації фрагмента диска, зменшенню стиснення нервового корінця. З цією метою в заняттях уже у підгострій стадії захворювання використовують: а) фізичні вправи, спрямовані на згинання хребта; б) вихідне положення – лежачи на животі з підведенням під живіт невеликих розмірів валика (подушки). Завдяки цьому при виконанні вправ, пов'язаних з деяким розгинанням тулуба, не відбуватиметься перерозгинання у поперековому відділі хребта.

➤ При збільшенні розгинання у поперековому відділі посилюється тиск на задні відділи фіброзного кільця та задню подовжню зв'язку, багато іннервовану, а іноді й на нервовий корінець, що виявляється больовим синдромом, напруженням довгих м'язів спини. У зв'язку з цим не слід включати у заняття фізичні вправи, спрямовані на розгинання поперекового відділу хребта (особливо в гостру та підгостру стадії захворювання).

➤ «Витягнення» хребта по його осі супроводжується збільшенням міжхребетного проміжку та діаметру міжхребетного отвору, що сприяє декомпресії нервового корінця. Звідси витікає необхідність включення фізичних вправ, які спрямовані на «витягнення» поперекового відділу хребта, вже в гострій і підгострій стадіях захворювання.

➤ Патологічна рухливість тіл суміжних хребців з явищами нестабільності та зсуву їх унаслідок сплюснення дегенерованого диска, спондилоартроза з підвивихом суглобів і ослабленням натягнення зв'язкового апарату хребта може привести до різкої деформації і звуження міжхребетних отворів і сприяти появі симптомів компресії нервових корінців. У зв'язку з цим необхідно враховувати наступне: а) активні рухи, що сприяють збільшенню рухливості в поперековому відділі хребта, ще більш травмують дегенерований міжхребетний диск і підсилюють роздратування нервового корінця (ці рухи можна рекомендувати лише поза стадією загострення);

б) для стабілізації ураженого відділу хребта, зміцненні м'язів тулуба, тазового поясу і кінцівок, в заняттях використовують статичні вправи.

➤ У ряді спеціальних наукових досліджень [23, 26] описаний позитивний вплив на опорно-руховий апарат гідрокінезитерапії. Так, занурення в теплу воду, використання різних вантажів і поплавців, ходьба у воді з різною швидкістю, виконання рухів у суглобах нижніх кінцівок і хребті, сприятливо впливають на патологію хребта, тому що гідростатичні властивості води дозволяють проводити заняття в умовах максимального зниження гравітаційного навантаження на організм.

Найбільш показаним видом плавання при попереково-крижовому больовому синдромі є плавання стилем “краль” [27]. Інші автори [18, 29] вважають найбільш рекомендованим стилем плавання «брас», у силу більш правильного й стійкого положення тіла у воді, відсутності додаткових рухів тулуба, погодженої роботи рук і ніг, без зайвого прогину в поперековій області, горизонтальним положенням голови, видиху у воду й веслувальними рухами стопами.

Спортивні вправи не слід вважати самостійними засобами лікування – вони доповнюють інші методи лікування.

Основне завдання фізичної терапії - сформувати навик стабілізації хребта, поліпшити кровообіг в спазмованих м'язах і в травмованому регіоні, прибрати спазм в м'язах, запобігти повторному загостренню захворювання.

Стабілізація хребта – це здатність утримувати хребці в анатомічному положенні відносно один одного. Якщо хребці нестабільні, то відбувається розтягнення оточуючих їх зв'язок. В хребетному каналі проходить спинний мозок, через вирізки дуг хребців проходять нерви, лімфатичні і кровоносні судини. При зсуві хребців відбувається компресія нервів, лімфатичних і кровоносних судин. Нервова система реагує на таку компресію спазмом навколохребцевих м'язів, болем та обмеженням рухливості.

Вправи на розслаблення м'язів. Вони сприяють зменшенню компресії корінців спинного мозку. Крім того, вони знімають стомлення, викликане однотипними робочими рухами. Ці вправи сприяють поліпшенню крово- та лімфотоку в перенапружених м'язах, тим самим, покращуючи обмін речовин залучених у патологічний процес зв'язках, суглобах, кістках [12, 19]. Розслаблення м'язів при попереково-крижовому больовому синдромі здійснюється різноманітними прийомами, у тому числі [33]:

- за рахунок зняття напруження м'язів, що утримують тулуб у вертикальному положенні (за рахунок положення сидючи або лежачи з опорою для голови, тулуба та рук, а також носінням корсета);

- за рахунок легкого струшування частини тіла, що розслабляється (може здійснюватися або самим хворим, або за допомогою інструктора; під час струшування частини тіла в ній створюється вібрація, сприяюча розслабленню м'язів);

- за рахунок вільного «падіння»;

- за рахунок розслаблення після попереднього напруження кінцівок або тулуба (у момент напруження м'язів посилюється відтік венозної крові та лімфи, у момент подальшого розслаблення м'язів приток артеріальної крові до них посилюється);

- за рахунок вільних махових рухів кінцівками (при цьому м'язи напружуються при рухах у напрямі від низу до верху та розслабляються при рухах зверху вниз).

Вправи, що підвищують стійкість вестибулярного апарату. Посилення роботи вестибулярного апарату та мозочка не може не відбитися на кровопостачанні спинного мозку з його корінцями, оскільки мозочок, вестибулярний апарат і спинний мозок мають одне джерело живлення - хребетну артерію, з перерахованих органів фізичними вправами можна вибірково впливати лише на вестибулярний апарат і мозочок. При підвищенні рівня їх роботи посилюється кровопостачання не тільки цих органів, але і спинного мозку з його корінцями. Підвищити ж рівень роботи вестибулярного апарату та мозочка можна вправами на підвищення стійкості вестибулярного апарату та вправами на координацію. Ці вправи є основними спеціальними вправами при лікуванні хворих на попереково-крижовий больовий синдром до тих пір, поки є клінічні прояви захворювання, тобто є запальний процес у корінцях спинного мозку [2, 19, 27].

Динамічні вправи для всіх м'язових груп кінцівок, шиї та тулуба. Крім основного джерела кровопостачання корінців спинного мозку (хребетної артерії), є численні додаткові джерела живлення – спинномозкові гілки, що відходять від різних артерій, які розташовані сегментарно на всіх рівнях спинного мозку. Так, у шийному відділі спинного мозку вони відходять від хребетних артерій, у грудному відділі – від міжреберних, поперековому - від поперекових і в крижовому - від крижових. Спинномозкові гілки, що відходять від перерахованих артерій, проходять через міжхребцеві отвори та зливаються з судинами спинного мозку, підсилюючи кровопостачання його корінців з периферії, особливо при м'язовій роботі. Таким чином, можна припустити, що динамічні вправи м'язів перерахованих областей покращують кровопостачання не тільки працюючих м'язів, але і спинного мозку з його корінцями на відповідному рівні [18].

Спеціальними вправами, що підсилюють кровопостачання поперекового та крижового відділів є вправи для м'язів тулуба (область попереку), нижніх кінцівок і вправи в діафрагмальному диханні.

Особливістю динамічних вправ є їх виконання не з повною, а з обмеженою амплітудою рухів в поперековому відділі хребта (приблизно на половину можливої амплітуди руху). Це необхідно для того, щоб виключити перерозтягування ослаблених м'язів і не збільшувати рухливість в міжхребцевих суглобах, яка при попереково-крижовому больовому синдромі часто буває надмірною [1, 15].

Спеціальні дихальні вправи. Не можна не відзначити негативного впливу на режим роботи клубово-реберного м'яза як допоміжного м'яза вдиху вправ у діафрагмальному диханні. Це пояснюється особливостями функцій клубово-реберного м'яза. Як допоміжний м'яз вдиху він при нерухомому тулубі та тазі своїми нижніми пучками опускає при вдиху нижні ребра; верхні ж пучки її при нерухомості шиї піднімають верхні ребра. Таким чином, при нерухомій шиї та тазі клубово-реберний м'яз розтягує грудну клітку на зразок хутра гармонії. При діафрагмальному диханні цей м'яз (його поперекова частина) своїм статичним напруженням фіксує поперековий відділ хребта, створюючи опору для скорочення м'язових пучків діафрагми. Статичне ж напруження вказаного м'яза може підсилити клінічні прояви попереково-крижового больового синдрому, створюючи компресію міжхребцевих суглобів. Тому виконання вправ у діафрагмальному диханні хворими на попереково-крижовий больовий синдром до зникнення болю недоцільно, тому що це сприяє посиленню клінічних проявів захворювання. До стихання болю слід виключати діафрагмальне дихання та використовувати клубово-реберний м'яз як допоміжний м'яз вдиху лише при грудному диханні, при якому її верхні пучки, так само як і решта допоміжних м'язів вдиху, працюватимуть у полегшених умовах у ритмі дихальних рухів [6, 28].

Таким чином, застосування спеціальних дихальних вправ у осіб із попереково-крижовим больовим синдромом сприяє зниженню напруження та поліпшення умов кровообігу в м'язах шиї, плечового поясу та попереку, як правило, залучених у патологічний процес.

Вправи на зміцнення м'язів тулуба. Ці вправи сприяють відновленню функцій хребетного стовпа, відновленню працездатності хворого та попередженню рецидивів захворювання. Оскільки для зміцнення м'язових груп використовуються вправи переважно статичного характеру, їх застосування доцільне лише після ліквідації клінічних проявів захворювання. Раннє застосування вправ у статичному напруженні м'язів може викликати загострення захворювання, тому що статичне напруження м'язів супроводжується виникненням стискаючого компонента м'язової тяги, який надає значний компресійний вплив на міжхребцеві суглоби, диски та тіла хребців [8, 25].

Вправи проводять в положенні лежачи, сидячи, стоячі, у процесі ходьби. Вихідні положення лежачи й сидячи використовують в початковому періоді лікування, при недостатньо зміцнілій мускулатурі, при наявності больової реакції. Це дає можливість розвантажити нижні кінцівки й хребет і створює умови, необхідні для зміцнення певних м'язів [7, 18].

Таким чином, тільки при систематичному й раціональному застосуванні основних засобів фізичної терапії у хворих вдається усунути несприятливі наслідки деформацій і поліпшити різноманітні функції опорно-рухового апарату.

## **1.2. Етіопатогенез і клінічні прояви попереково-крижового больового синдрому у осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта**

В останні роки однією з найбільш частих скарг населення земної кулі є скарги на болі в попереково-крижовому відділі хребта, які різко знижують працездатність, якість життя і нерідко служать причиною тимчасової непрацездатності.

Причини ПКБС різноманітні: патологічні зміни в м'язах цієї області, зв'язках, міжхребцевих дисках, суглобах, тілах і дужках хребців.

На початку розвитку захворювання дегенеративні зміни викликають адаптивні реакції системи тканин, спрямовані на відновлення біохімічної структури матриксу пульпозного ядра. Виявом репаративної активності на внутрішньоклітинному рівні служить гіпертрофія хондроцитів і гіперплазія їх ядерного апарату. Однак, при подальшій дії механічного фактору і досягненні деякого порогового рівня навантаження, настає зрив адаптаційного гомеостазу. Міжхребцевий диск стає вразливим для руйнівної дії біомеханічних впливів, що виникають в умовах незначних, в тому числі і фізіологічних навантажень. Областю первинних патологічних змін в цих випадках є фіброзне кільце. Інша точка зору у ряду авторів [15, 21], вони стверджують, що мікротравми призводять насамперед до зниження резистентності замикальних пластинок тіл хребців, утворення в них мікропереломів і мікророзривів із субхондральним пролабіюванням тканин міжхребцевого диска. Наслідком порушення архітектоніки трабекулярної кістки тіл хребців є інтраспонгіозне просування тканин диска з утворенням внутрішньокісткових гриж Шморля. Така втрата речовини диска супроводжується подальшою прогресуючою дифузною дегенерацією елементів диска, його фібротизацією і «природною» стабілізацією хребетного сегмента.

Ураження фіброзного кільця, особливо заднього його відділу, призводить до подразнення поворотного нерву, що і визначає больовий синдром. Виникає люмбалгія. Продовження навантажень веде до підвищення внутрішньодискового тиску, і пульпозне ядро, зміщуючись, тисне на задні відділи фіброзного кільця. Поступово формується протрузія диска. Вплив різких навантажень призводить до випадання пульпозного ядра за межі диска з утворенням протрузії або екструзії диска. Як правило, при цьому відзначається іррадіація болю в одну з нижніх кінцівок.

Деякі автори [11, 29] вказують, що перші прояви остеохондрозу пов'язані з сегментарною нестабільністю, в основі якої лежить втрата амортизаційних і еластичних властивостей пульпозного ядра за рахунок зменшення відповідного об'єму рідини і втраченої здатності утримувати її в потрібній кількості.

Невідповідність між навантаженнями (статичними і динамічними) і морфологічними можливостями попереково-крижового відділу призводять до дегенеративно-дистрофічних змін уже в молодому віці. Згідно з даними різних авторів поперековий остеохондроз спостерігається у 2,5-27% осіб молодого віку [11, 32].

Іншими структурами, які часто вражаються при є міжхребцеві суглоби або фасетки.

Найбільше значення для перевантаження фасеток має посилений поперековий лордоз як вроджена деформація, так і той, що сформувався в результаті рухової активності і повторних мікропошкоджень зв'язкового апарату. При цьому статичне і динамічне навантаження переміщається на фасеточні суглоби. У місцях взаємного контакту суглобових поверхонь виникають вогнища некрозу хряща, що є пусковим моментом дистрофічного процесу в суглобі [23, 31].

Спинальні фасетки, особливо їх задньомедіальні відділи – самі іннервуємі структури хребта. З початку ХХ століття вони ідентифікуються як можливе джерело болю і є предметом численних досліджень, включаючи репродукцію болю шляхом введення гіпертонічного розчину [16]. За визначенням [11] синдром фасеток – це дорсалгія. Він виділяє наступні клінічні форми синдрому фасеток: синдром дорсалгії, синдром Epstein, синдром спинального стенозу, синдром форамінального стенозу. Останні три форми, по суті являють собою форми спонділоартрозу. Вони обумовлені вираженими дегенеративними змінами міжхребцевих суглобів, що призводять до важких неврологічних наслідків і вимагають оперативного втручання.

На погляд [17] терміну синдром фасеток відповідає саме синдром дорсалгії, коли зміни в фасетках часто ще не виявляються рентгенологічно або вони не настільки значні, щоб привести до дії на нервові корінці. У таких випадках діагноз ставиться на підставі клінічної картини і позитивному ефекті діагностичної блокади.

На підставі даних літератури можна виділити наступні варіанти синдрому фасеток: синовит, гемартроз, механічна блокада, потовщення капсули суглоба і кістозне переродження жирових подушок (відбувається при одночасному згинанні вперед і ротації і випрямленні з даного положення), нестабільність фасеток, рецидивна дисторсія (при повторних ушкодженнях капсули суглоба і внутрішньосуглобових структур), підвивих фасетки (при різких рухах), тугоподвижність суглобів [11].

Нестабільність і тугорухливість фасеток відносяться вже до хронічної дисфункції фасеток. Біль зазвичай локалізується паравертебрально, поширюється в область клубової кістки і сідниць, у важких випадках по задній поверхні стегна і гомілки. Внаслідок рефлекторного напруження м'язів можливий хибнопозитивний симптом Ласега.

Деякі автори виділяють два патофізіологічні механізми больового синдрому при патології міжхребцевих суглобів. Дегенеративні зміни в суглобі призводять до подразнення медіальних гілочок задньої гілки спинномозкового нерва. Гіперплазія суглобових відростків, в свою чергу, призводить до звуження міжхребцевих отворів з подальшою компресією спинномозкових нервів [20].

Досить частою причиною ПКБС є стресові переломи міжсуставної частини дуги хребця з однієї або з обох сторін. Суперечки про те, що спонділоліз - вроджений дефект або придбаний стан, вирішуються на користь останнього [29].

За даними літератури в загальній популяції спонділоліз зустрічається в 3,5-7% випадках [15]. У спортсменів частота спонділолізу в кілька разів перевищує поширеність цієї патології в загальній популяції. Особливо

схильні представники тих видів діяльності, при яких відбувається перерозгинання хребта або розгинання з ротацією.

Поширеність спондилолізу серед чоловіків і жінок приблизно однакова, тоді як спондилолітез зустрічається частіше у жінок.

І якщо у чоловіків основна причина виникнення дефекту дуги хребця надмірне по своїй амплітуді навантаження на поперековий відділ хребта, то у жінок крім цього є ряд додаткових факторів які також сприяють розвитку спондилолізу. Перш за все, це недостатнє харчування. Є кореляція між зниженою масою тіла з низькою кістковою щільністю.

Біомеханічний аналіз показав, що повторне механічне навантаження (при циклічному згинанні і розгинанні) навіть нижче максимального призводить до усталостного перелому дуги. Клінічні дані свідчать, що навіть при нормальній дузі хребця, вона є місцем концентрації напруження, незрівняного за інтенсивністю та тривалістю зі звичайним навантаженням [11].

Найбільш частим результатом перебудовного процесу дуги хребця є стабілізація процесу, що виражається в утворенні замикаючих пластин по краях дефекту. Згідно з даними гістологічного дослідження тканини з області тривало існуючого спондилолізу [36] встановлено, що в області дефекту дужки розташовується сполучна тканина, подібна за будовою до нормальної зв'язки. Очевидно, що рубцева тканина в області перелому дужки під впливом механічного навантаження матапластично перетворюється в зв'язку. В її товщі також визначалися дрібні кісткові фрагменти, наявність яких також підтверджує придбаний характер спондилолізу як перелому з переходом в псевдосуглоб.

При гарній компенсації м'язово-зв'язкового апарату і відсутності дегенеративних змін міжхребцевих дисків, ця фаза досить довго може забезпечити стійке функціональне благополуччя. При навантаженнях, що перевищують компенсаторні можливості, відбувається розвиток дегенеративно-дистрофічного процесу в відповідному міжхребцевому диску.

Хребець, позбавлений опори через дефект дуги і неспроможності диска зміщується вперед, виникає спондилолітез.

Вік, при якому відбувається швидке зісковзування – 9-13 років. Після закінчення росту хребця зісковзування зменшується і зазвичай пов'язане з дегенерацією міжхребцевого диска і фасеток [11].

За даними [16] в 8,9% випадків ПКБС обумовлений патологією зв'язок попереково-крижової області.

Факторами у розвитку патології попереково-крижового відділу хребта є різні варіанти розвитку цього відділу як прояв загальної дисплазії. Дані [25] свідчать про те, що багато аномалій розвитку попереково-крижового відділу хребта протягом багатьох років можуть не виявляти симптомів захворювання. У ряді випадків це є причиною недооцінки їх патологічного значення. Автори вказують, що при множинних аномаліях розвитку попереково-крижового відділу хребта відбувається прискорений процес дегенерації як кісткової основи хребетного сегмента, так і навколишніх тканин, коли кожна з аномалій по-своєму обтяжує захворювання. Це призводить до асинхронним рухам суглобів і зчленувань хребта. При поодиноких аномаліях зміни настають повільніше та періодично виникає люмбалгія. Поштовхом до прояву наслідків як поодиноких, так і множинних аномалій можуть бути надмірне фізичне навантаження, переохолодження, мікро- і макротравми. Найбільш значимі незарощення дуг хребців, аномалії тропізму фасеток, перехідний хребець, асиметрія поперечних відростків.

Особливу роль у розвитку ПКБС грає і наявність синдрому гіпермобільності суглобів. В основі її патогенезу лежить спадкова особливість структури основного сполучно-тканинного білка – колагену, що призводить до більшої, ніж в нормі, його розтяжності. Вважається, що цей синдром – генетично детерміноване захворювання з домінантним характером успадкування, є проявом системної дисплазії [26]. Початок клінічних проявів синдрому гіпермобільності суглобів може бути зазначено в будь-який період

життя, однак фізичні перевантаження при заняттях спортом сприяють більш ранньому дебюту больового синдрому.

Важливим фактором, що сприяє розвитку дегенеративно-дистрофічних змін у всіх елементах хребетного рухового сегмента, є ішемія, що виникає при втомі, пошкодженні або рефлекторному спазмі паравертебральних м'язів [18].

Деякі автори [11, 34] вивчаючи розвиток перебудовних процесів в тілах хребців в залежності від характеру порушення кровотоку, встановили, що порушення артеріального сегментарного кровотоку призводить до перебудови кісткової тканини за типом атрофії кістки. Порушення її венозного сегментарного кровотоку призводить до остеопластичних процесів зі збільшенням кісткових структур.

Харчування аваскулярної тканини міжхребцевих дисків, що здійснюється осмотичним шляхом, повністю залежить від кровопостачання суміжних тіл хребців [27]. При хронічній недостатності кровопостачання тіл хребців виникають грубі порушення метаболізму в міжхребцевому диску, що призводить до поступової загибелі тканини драглистого ядра і заміщення її фіброзною тканиною. Тривале порушення обміну призводить до появи патологічної рухливості в хребетному сегменті. Травматичне ушкодження кісткових замикальних пластинок і хрящової зони росту ведуть до активних остеогенних процесів, що сприяє формуванню кісткового зрощення між тілами суміжних хребців і зміни біомеханіки всього сегмента.

## **Висновки до розділу 1**

В останні роки основні засоби та методи фізичної терапії знаходять все ширше застосування у комплексній системі терапії та реабілітації при порушеннях органів опори.

Систематичні заняття РА дають можливість впливати як на стан всього організму, так і на патологічний процес у хребті. Усе викладене вище слугувало основою поглибленого вивчення впливу спеціальних фізичних вправ на м'язово-кістковий апарат хребта, і навіть загальний функціональний стан осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта в динаміці їх відновного лікування.

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1. Методи дослідження

Для розв'язання поставлених завдань ми використовували наступні методи: аналіз спеціальної науково-методичної літератури, клінічні методи (рентгенографія або МРТ), огляд, опитування), соціологічні методи (опитувальник ВАШ), інструментальні методи (термографія), а також методи математичної статистики.

**2.1.1. Аналіз науково-методичної літератури.** З метою теоретичного аналізу спеціальної науково-методичної літератури ми використовували доступну вітчизняну й закордонну літературу, що розкриває закономірності формування рухової функції хребта людини, дію фізичних вправ і інших фізичних факторів на організм людини, принципи та методики застосування фізичних вправ, клінічний і функціональний стан осіб із вертеброгенною патологією.

Вивчення спеціальної літератури дозволило отримати уявлення про стан досліджуваного питання, узагальнити експериментальні дані, визначити мету й поставити завдання дослідження.

У процесі роботи над магістерським дослідженням було вивчено 36 джерел наукової й спеціальної літератури.

**2.1.2. Клінічні методи дослідження.** Клінічне обстеження осіб із попереково-крижовим больовим синдромом містило в собі: збір анамнезу, огляд, рентгенографічне дослідження. Усі пацієнти консультувалися ортопедом і невропатологом. Діагноз ставився на підставі висновку зазначених фахівців.

Наявність неврологічних порушень установлювали на підставі висновку невропатолога з урахуванням сучасної класифікації вертеброгенних захворювань периферичної нервової системи І. П. Антонова. При неврологічному дослідженні детально оцінювали стан м'язів спини й нижніх кінцівок, а також чутливість, трофіку тканин, глибокі рефлексі й координацію рухів.

Докладно вивчали статику й динаміку всіх відділів хребта.

Виділяли наступні ступені підвищення щільності м'язів:

1. Легке підвищення, при якому пальці рук лікаря вільно поринають у м'язи.
2. Занурення пальців у м'яз вимагає певних зусиль.
3. Щільна («кам'яниста») консистенція м'язів.

При зборі анамнезу враховували скарги хворого, наявність супутніх захворювань. Особливу увагу приділяли віку, в якому вперше було виявлено симптоматику, періоди загострення й ремісії, терапевтично-реабілітаційні заходи проведені раніше.

Рівень болі визначали до й після курсу реабілітації за візуальною аналоговою шкалою (ВАШ) в % і заносили в індивідуальну карту обстежень хворого. Принцип оцінки – на лінійній шкалі пацієнт відзначав той рівень (обводив відповідний номер) болі, який щонайкраще описує відповідь на задане питання: яка Ваш звичайний біль? Де 0 % - немає болі; 100 % - максимальний, нестерпний біль.

**2.1.3. Інструментальні методи дослідження.** *Методика термографії* – один з найбільш діючих методів вивчення термотопографії поверхні тіла. Термотопографія анатомічної ділянки дозволяє визначити зміни температури.

Термографія – це безконтактний спосіб діагностики, при якому записується температурний малюнок поверхні тіла, а потім він за допомогою спеціальних інструментів аналізується й видається його візуальна й кількісна оцінка (рис. 2.1).

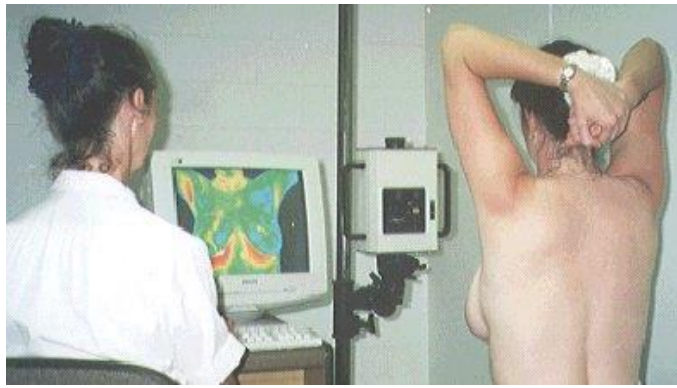


Рисунок 2.1 - Методика термографії

Термографія дозволяє одержати інформацію, як про гострі стани, так і хронічні захворювання. Даний спосіб діагностики дає можливість одержати відомості про діяльність сенсорної й симпатичної нервових систем, судинної дисфункції, м'язово-фасціальних порушеннях і локальних запальних процесах, про наявність артриту, ушкоджень м'яких тканин, ураження попереково-крижового відділу хребта, нейродистрофії (рис. 2.2).

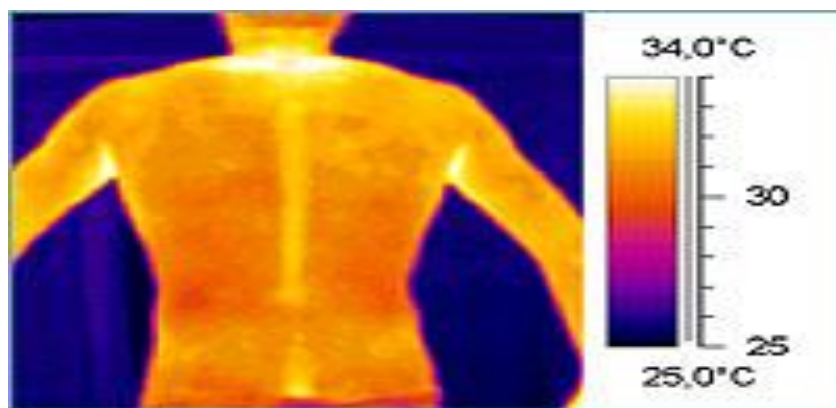


Рисунок 2.2 - Термографічне дослідження

Термографія, також, дає об'єктивні дані з метою визначення стану корінців спинного мозку й периферичних нервів. Визначення патологій методом термографії ґрунтується на термоасиметрії й наявності температурного градієнта між здоровими й нездоровими ділянками.

Температура шкіри має свою цілком певну топографію. Найнижчу температуру (23-30°) мають дистальні відділи кінцівки, кінчик носа, вушні раковини. Найвища температура в пахвовій зоні, промежині, зоні шиї, епігастрія, губ, щік. Інші ділянки мають температуру 31-33,5°. Добові коливання температури шкіри, у середньому, становлять 0,3-0,1° і залежать від фізичного й психологічного навантаження, а також інших факторів.

Шкірну термометрію проводили в ранкові години при кімнатній температурі +22- +24 градуси, після 30-40 хвилин перебування в приміщенні.

При цьому апарат термограф «ТВ – 03» встановлювали на відстані близько метра від хворого й направляли на обстежувану ділянку тіла.

Фізіологічною основою термографії було збільшення інтенсивності теплового випромінювання над патологічними вогнищами у зв'язку з посиленням у них кровопостачання й обмінних процесів. Зменшення кровопостачання в тканинах і органах відзначалося «вгасанням» їх теплового поля.

Таким чином, основа клінічної термографії – залежність теплограми від стану організму.

Підготовка хворого до дослідження передбачала виключення протягом десяти днів прийому гормональних препаратів, лікарських засобів, що впливають на тонус судин і накладення будь-яких мазей.

**2.1.4. Педагогічні методи дослідження.** З метою виявлення особливостей стану обстежуваних пацієнтів і отримання первинних матеріалів для виконання дослідження, формування програми, на початку дослідження використовувався констатувальний експеримент.

Констатувальний експеримент направлений на встановлення фактичного стану та рівня тих чи інших особливостей контингенту на момент проведення дослідження.

Визначення ефективності розробленої програми фізичної терапії відбувалося за допомогою проведеного формувального експерименту.

Формувальний експеримент характеризується активним формуванням явища, що вивчається в процесі спеціально організованого експериментального процесу.

**2.1.5. Методи математичної статистики.** Математичну обробку цифрових даних магістерської роботи проводили методами варіаційної статистики з обчисленням:

- середнього арифметичного ( $\bar{x}$ );
- вибіркової дисперсії ( $\sigma^2_n$ );
- середньоквадратичного відхилення ( $\sigma_n$ );
- помилки середнього арифметичного ( $\pm m$ );
- критерію Стьюдента ( $t$ );
- значимості змін ( $p$ ).

Для математичної обробки цифрових даних використовували операційну систему WINDOWS, програму EXCEL і програму Statistica.

Вірогідність відмінностей цифрових значень обчислювалася за  $t$  – критерієм Стьюдента.

Достовірними вважалися відмінності, що не перевищували рівня значимості  $p < 0,05$  при заданому числі ступенів свободи.

Проведені розрахунки показали, що всі кількісні дані, отримані в результаті наших досліджень, мають припустиму мінливість для нормального розподілу.

Застосований нами комплекс клінічних і інструментальних методів досліджень забезпечив одержання всебічної й об'єктивної інформації щодо клінічної картини проявів попереково-крижового больового синдрому.

Ця інформація дозволила виробити індивідуальну стратегію й тактику реабілітації, оцінити ефективність реабілітаційних заходів по завершенню самої реабілітації.

## 2.2. Організація дослідження

Матеріали роботи отримані під час проведення досліджень на базі інституту ортопедії і травматології Академії медичних наук України.

Дослідження ґрунтується на результатах спостереження 12 осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта.

Дослідження проводили в три етапи.

*На першому етапі* дослідження (вересень 2023 – січень 2024 рр.) було проведено теоретичний аналіз сучасних літературних джерел та практичного досвіду у сфері фізичної терапії пацієнтів із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта, що дозволило оцінити загальний стан проблеми, визначити мету, завдання, об'єкт, предмет та програму дослідження, розробити карти обстеження хворих. Відповідно до мети та завдань роботи були освоєні клінічні та інструментальні методи оцінки стану та методики вивчення функціонального статусу, погоджено терміни проведення дослідження та досліджуваний контингент.

*На другому етапі* дослідження (лютий 2024 – січень 2025 рр.) проводилися основні дослідження – константувальний та формувальний експеримент. Під час константувального експерименту отримано результати, що дозволили об'єктивно оцінити показники функціонального стану основних систем організму хворих із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта та врахувати їх при розробці комплексної програми фізичної терапії для досліджуваної категорії пацієнтів. Аналітична та статистична обробка даних дозволила визначитися із принципами, методами та засобами фізичної терапії, методикою побудови занять. На етапі формувального експерименту впроваджувалася комплексна програма фізичної терапії для пацієнтів із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта. Було здійснено

статистичне та аналітичне опрацювання результатів формувального експерименту, визначено ефективність запропонованої комплексної програми фізичної терапії

На *третьому* етапі (лютий 2025 – травень 2025 рр.) сформульовано висновки, здійснено оформлення роботи, представлено та апробовано основні результати досліджень.

Матеріали роботи отримані під час проведення досліджень на базі інституту ортопедії і травматології Академії медичних наук України.

Дослідження ґрунтується на результатах спостереження 12 осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта.

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

#### **3.1. Програма фізичної терапії осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта.**

Щоб розробити програму фізіотерапії та обґрунтувати використані ресурси, ми проаналізували літературні дані, вивчили історію хвороби, клінічні показники, показники рентгена або МРТ, термографію та больові показники VAS.

З урахуванням виявлених індивідуальних фізичних та функціональних розладів осіб із дегенеративними змінами міжхребцевих дисків поперекового відділу хребта для досягнення більш вираженого реабілітаційного ефекту була розроблена програма фізіотерапії за такою схемою (рис. 3.1):

Перший етап включає оцінку вихідного морфофункціонального стану. Це анкетування (наявність скарг, тривалість захворювання, попереднє лікування та його ефективність, проведені реабілітаційні заходи), огляд (при якому фіксуються загальний стан, фізичний розвиток, пропорційність тіла, рухова поведінка та стан опорно-рухового апарату), а також навчальні, клінічні та інструментальні дослідження.

Другий етап включає визначення цілей фізіотерапії та вибір принципів терапії на основі даних, отриманих при оцінці морфофункціонального стану. Третій етап полягає в розробці та впровадженні програми фізіотерапії з особливим акцентом на визначенні конкретних корекційних та реабілітаційних заходів. Розроблена програма фізичної терапії осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта була націлена на поліпшення рівня активності, участі та рівня якості життя.

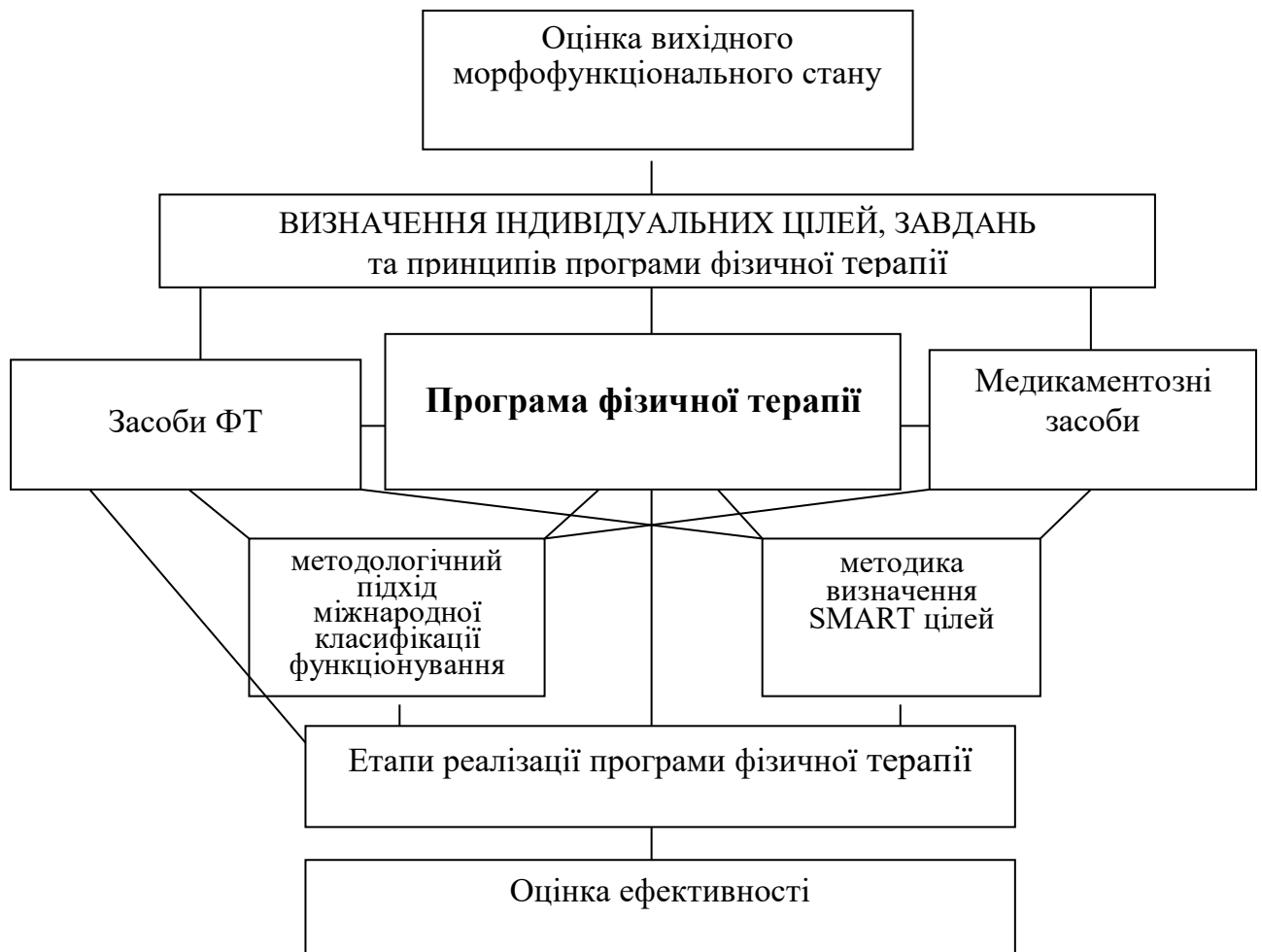


Рисунок 3.1. - План реабілітаційного процесу осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта

З огляду на результати проведених опитувань та аналіз практичного досвіду з наукової літератури, дотримання принципів SMART при постановці індивідуальних цілей стає ще більш важливим. Тому після направлення в реабілітаційно-оздоровчий центр важливо на первинній консультації спільно з пацієнтом поставити індивідуальні цілі. Метод SMART залишався необхідною передумовою для підвищення ефективності реабілітаційної програми та управління процесом реабілітації.

Метод SMART і концепція «Управління за цілями» були розроблені Пітером Друкером і вперше згадані автором майже 50 років тому в його книзі «Практика менеджменту». У цій книзі описані загальні принципи управління

за цілями та методологія постановки цілей. «Управління за цілями» служило єдиним стандартом управління, в якому діяльність оцінювалася не на основі процесу, а на основі результатів досягнення мети. Ідеї Друкера щодо цілепокладання були підхоплені консультантами, і спеціальний термін «SMART» був придуманий, щоб швидко нагадати керівникам і адміністраторам про критерії, яким повинна відповідати кожна ціль, щоб її визнавали «розумною» [3, 10].

Наукові дослідження показують, що досягнення мети програми фізіотерапії залежить від її визначення [9, 10].

Вже повідомлялося [16], що передача інформації від однієї особи до іншої може бути змінена за змістом і таким чином спотворена. У той же час одна і та ж інформація може сприйматися і аналізуватися різними людьми по-різному. Непорозуміння між особою, яка веде процес реабілітації, і особою, яка реабілітується, полягає в нездатності обох людей однаково оцінити ту саму інформацію чи ситуації, навіть якщо вони здаються очевидними [16]. Зокрема, принципи визначення індивідуальних цілей за критеріями SMART повинні допомогти зменшити непорозуміння.

Загалом дотримання цих принципів сприяє більш комплексному розгляду наявної мотивації до діяльності, що вимагає фізичних зусиль, мислення, участі в громадських і спортивних заходах.

Абревіатура SMART складається з початкових літер принципів цілепокладання англійською мовою [1, 3]:

Концепція «Управління за цілями» передбачає перегляд формулювання цілей за критеріями SMART з метою досягнення кращої ефективності [3, 13].

- конкретна – мета має бути конкретизована через конкретні результати;
- вимірність – мета повинна передбачати можливість і необхідність її вимірювання в конкретних одиницях. У цьому контексті слід зазначити, що при дозуванні вправ і формулюванні короткострокових цілей (наприклад, для

тренувального заняття) необхідно поєднувати підхід обмеження часу та обмеження симптомів;

- досяжність – визначена мета має бути досяжною та реалістичною для конкретної людини, що є дуже важливим у фізіотерапії людей із СПКЯ, оскільки вони мають менше можливостей виконувати завдання, що потребують фізичних зусиль;

- релевантний – відповідає за те, щоб процес досягнення цілей був забезпечений ресурсами та щоб між самими цілями не виникало конфліктів. Для людей із СПКЯ цей принцип ставить питання про узгодженість поглядів спеціаліста та пацієнта на фізіотерапевтичні інструменти та їх комфорт;

- обмеженість у часі – досягнення мети має бути обмежено у часі. Застосування цього принципу для людей із СПКЯ також пов'язане з тим фактом, що їм потрібні частіші або триваліші періоди відпочинку, але вони не повинні перевищувати розумного рівня. Цей принцип також реалізується через складність підтримки фізичної активності протягом тривалого періоду часу, що може вплинути на досягнення мети як окремого заняття чи тренування, так і на тривалість програми.

Тобто відповідне визначення цілі відображає той факт, що мета є конкретною, вимірною, досяжною, значущою та співвідноситься з певною концепцією. Такі цілі та завдання можуть функціонувати як інструмент управління лише в тому випадку, якщо вони відповідають усім вимогам методології SMART [18].

Тому важливо визначити мету і чітко повідомити її пацієнту.

Необхідною передумовою постановки індивідуальної мети є уникнення слів без смислового значення [16]. Важливо враховувати можливі інтерпретації цілі.

Щоб уникнути непорозумінь, фізіотерапевт повинен дотримуватися наступних кроків [22]:

- Визначити мету разом з пацієнтом, враховуючи його потреби та бажання;

- Якомога точніше опишіть цільовий рівень функцій пацієнта;
- Завжди переконайтеся, що пацієнт розуміє суть цієї мети.

Тому при розробці та змісті програми фізіотерапії були враховані сучасні погляди на методичне обґрунтування та характеристики захворювання.

Завданнями запропонованої програми для осіб з дегенеративно-дистрофічними змінами міжхребцевих дисків поперекового відділу хребта були: покращення обмінних процесів шляхом посилення крово- та лімфообігу у відповідному відділі хребта; зменшення або усунення патологічних пропріоцептивних імпульсів, відновлення трофіки, відновлення втрачених функцій, посилення ОРА, знеболювання, покращення функції серцево-судинної, дихальної та нервової систем.

Як відзначає більшість авторів [2, 17], найбільший лікувальний ефект досягається при комплексному застосуванні різноманітних засобів, методів і форм фізіотерапії. Тому в програму реабілітації включено:

- ТВ (заняття проводились щоденно протягом усього реабілітаційного періоду; 15–20 хв на етапі адаптації, 20–30 хв на етапі тренування та корекції, 30–45 хв на етапі стабілізації);
- Лікувальний масаж (10 сеансів по 15–20 хв.);
- Альтернативні методи (комплекс гімнастики йоги).

Визначення доцільності спрямованості фізіотерапевтичних засобів та обґрунтування їх призначення проводили з урахуванням особливостей функціональних та органічних змін в організмі осіб з дегенеративними змінами міжхребцевих дисків поперекового відділу хребта, а також клініко-фізіологічної дії на організм запропонованих засобів.

Підбираючи вправи, ми звернули увагу на те, щоб вони не тільки сприяли зміцненню м'язів, але й активно розслаблювали корінні суглоби і зменшували протрузії дисків.

Цього можна досягти більш активним скороченням розгиначів спини: з положення лежачи, підняттям голови, однієї або обох рук, згинанням

верхньої частини тулуба з упором на руки і відведенням зігнутої ноги (для зведення важеля) в положенні на боці.

Враховуючи важливість внутрішньочеревного тиску для внутрішньої підтримки та розвантаження хребта, тренувальні заняття повинні включати вправи для зміцнення м'язів живота.

Ці моменти ми врахували при складанні програми ФТ.

Хоча у людей з дегенеративними змінами міжхребцевих дисків поперекового відділу хребта біль у стані спокою зменшується в режимі адаптації, все ж необхідно захистити поперековий відділ хребта та зменшити компресію (подразнення) нервових корінців і стовбурів [15, 22, 27, 30]. Це досягається в першу чергу шляхом розміщення пацієнта в позі, що полегшує біль. Корінці попереково-крижового відділу спинного мозку додатково захищають шляхом фіксації поперекового відділу хребта різними допоміжними засобами (туго широким бинтом, корсетом, важкоатлетичним поясом та ін.). Пристосування для поперекової підтримки зменшують напругу м'язів і забезпечують відносний спокій. Крім того, вони м'яко діють на корінці та зменшують перепади внутрішньочеревного тиску, які виникають при нарузі м'язів живота під час фізичних навантажень, побутових рухів, кашлю, чхання тощо [4, 14, 21]. Зменшенню компресії (подразнення) корінців попереково-крижового відділу спинного мозку сприяють також вправи на розслаблення м'язів поперекового відділу хребта, сідничної області і нижніх кінцівок. Розслаблення цих м'язів можна досягти, обережно струшуючи стегнами руками пацієнта, коли пацієнт лежить на спині або на боці із зігнутими чи витягнутими ногами (залежно від положення пацієнта).

Крім того, статичні вправи в області грудей сприяють розслабленню м'язів поперекового відділу хребта. При виконанні поліпшується кровообіг м'язів спини за рахунок ритмічних скорочень грудної області клубово-поперекового м'яза. І навпаки, вправи на діафрагмальне дихання значно підвищують тонус м'язів спини і посилюють компресію (роздратування)

запалених корінців. Тому вправи на діафрагмальне дихання слід включати в програму тренувань тільки після стихання болю. Якщо статичні дихальні вправи з грудним диханням сприяють розслабленню м'язів попереку, то динамічні дихальні вправи збільшують їх напругу, оскільки ці вправи змінюють ступінь всіх фізіологічних вигинів хребта, в тому числі поперекового лордозу. Обсяг поперекового лордозу особливо сильно змінюється при вдиху в поєднанні з рухами рук вгору.

Зміцнення м'язів спини в положенні стоячи досягається їх статичним напруженням з максимальною супінацією опущених уздовж тіла витягнутих рук. М'язи живота зміцнюються за рахунок їх скорочення при втягуванні передньої черевної стінки. Тому бажано починати зміцнення м'язів шиї і тулуба в положенні лежачи, при цьому тіло якомога менше над поверхнею. Максимальна напруга м'язів шиї і тулуба в положенні лежачи підкреслюється вправами з опором. Це стосується м'язів живота і спини, коли долається тиск однієї ноги пацієнта на іншу. Тривалість одного статичного скорочення м'яза поступово збільшується від 2-3 с до 8-10 с.

Якщо м'язова напруга зберігається, кровообіг і обмін речовин погіршуються, бажаний ефект не досягається. Статичне утримання сегмента протягом більш тривалого періоду часу служить лише для функціональної перевірки силової витривалості.

Особливо важлива ходьба. Ходьба є найпоширенішою м'язовою діяльністю людини. Незважаючи на свою звичність, ходьба є надзвичайно складним рефлекторним руховим актом, в якому задіяна велика кількість м'язів, що забезпечують рух і стійку рівновагу тіла.

У людей з дегенеративними змінами міжхребцевих дисків поперекового відділу хребта необхідно звести до мінімуму вплив зовнішніх сил на хребет при ходьбі. Це полегшується так званою м'якою ходьбою.

Сегментарно-рефлекторний масаж також може бути корисним для зняття болю. Покращує живлення тканин і органів, іннервованих нервовим корінцем, сприяє процесам регенерації, знімає больовий синдром.

Можна використовувати так звані розвантажувальні положення: ляжте на спину, підкладіть під голову і поперек рушник, а ноги зігніть в колінах.

Вправи в тренажерному залі виконуються виключно в положенні лежачи або напівлежачи. Вправи повинні бути симетричними, тобто їх виконувати обома кінцівками одночасно. Кількість повторів 10-16 для поліпшення живлення тканин, що оточують хребет.

В основу методики застосування конкретних фізичних вправ покладено загальні принципи (наочність, доступність, систематичність, поступовість, послідовність, доцільність та індивідуальний підхід).

Тренувальне навантаження дозували відповідно до частоти серцевих скорочень (ЧСС = 200 уд/хв – вік), вибору обстежуваного, вибору фізичних вправ, тривалості тренування або вправи, кількості повторень, темпу, ритму, амплітуди, ступеня м'язового напруження та інтенсивності тренування.

Протипоказаннями до занять були: нестабільність хребетного сегмента внаслідок протрузії; вроджена слабкість сумочно-зв'язкового апарату хребта, що супроводжується надмірною патологічною рухливістю хребців; вроджені аномалії розвитку хребців і ребер (блокада хребців, розщеплення і дефекти тіл хребців, клиноподібні хребці та ін.); системні захворювання хребта (незавершений остеогенез, спондилоепіфізарна дисплазія); Спондилоліз і спондилолістез; Остеодистрофія хребта і остеопороз хребта, ускладнені здавленням і деформацією тіл хребців; фіброзна дисплазія тіл хребців; серйозні захворювання внутрішніх органів і головного мозку; запальні процеси і пухлини хребта і м'яких тканин; травматичні ушкодження хребта.

**Основною формою** РА були заняття терапевтичними вправами, але також рекомендувалися вправи гімнастики йоги.

**Методи навчання:** індивідуальні, потім групові заняття.

**Основні правила застосування фізичних вправ** у реабілітації осіб з дегенеративними змінами міжхребцевих дисків поперекового відділу хребта: визначення оптимального вихідного положення; дозування, темп і тривалість кожної вправи та комплексу вправ; частота використання окремих вправ і комплексів; поступово збільшення фізичного навантаження, спочатку збільшуючи тривалість занять, а потім збільшуючи інтенсивність.

При проведенні курсів ми встановили такі **методичні вказівки**: фізичні вправи для всіх груп м'язів у різних розслаблених В.п., з допоміжними засобами та без них; при достатній переносимості виконувалися вправи на розтяжку з підвищеною статикою для кінцівок; всі гімнастичні вправи чергувати з вправами на розслаблення; часто використовувалися вправи на релаксацію, тренування вестибулярного апарату, розвиток повного дихання, тренування статико-динамічної стійкості та зміцнення м'язового корсету; в обов'язковому порядку використовувалися опорні вправи; дихальні вправи використовувалися для зменшення екскурсії грудної клітки; при больових відчуттях обережно виконували вправи з розгинанням кінцівок, відведення їх назад і в сторони, повороти і нахили голови; були обмежені фізичні навантаження; на етапі адаптації виключалися вправи, пов'язані з осьовим навантаженням на хребет; під час виконання вправ пацієнт не повинен відчувати посилення болю; різні В.п. використовувалися, переважно, лежачи, сидячи, в колінно-ліктьовому положенні, стоячи і в русі; темп виконання повільний і середній із збільшенням амплітуди в суглобах; кількість повторень становила 3-4 - 8-10 разів; заняття проходили 1-2 рази на день; моторна щільність уроку становила 50-60%.

### ***Етапи програми фізичної терапії.***

ФТ проводилася в три етапи, які відрізнялися руховою активністю, напрямом і формою терапії.

Фізіотерапія була призначена на *етапі адаптації*, коли хворий відчував сильний біль. Основною його ознакою було поєднання повного

спокою і розслаблення м'язів в ураженій ділянці спинномозково-рухового сегмента з напругою м'язів і рухами різних частин кінцівок і деяких м'язів тулуба, що не викликало дискомфорту у хворого. У перші кілька днів положення пацієнта в ліжку було важливим терапевтичним фактором. Сприяє зменшенню компресії хребта, знімає больові та вегето-судинні симптоми. Для кожного пацієнта підбиралася індивідуальна щадна поза. У випадках згладженого лордозу (біль і обмежене розгинання тулуба) рекомендовано висяче ліжко. Також рекомендована висока подушка і валик під колінні суглоби. Також можна було лежати на боці із зігнутими ногами.

У випадках сильного лордозу (біль і обмеження згинання тулуба) рекомендується захист під матрацом. Перекат під поперек, висока подушка, прямі ноги. Можна лежати на боці з витягнутими ногами.

При сколіозі хребта (рухливість на боці ураження зазвичай обмежена) рекомендовано захист під матрац, валик під колінний суглоб з боку ураження і під поперек з протилежного боку. Можливе положення пацієнта на здоровому боці з перекатом під бік.

Захисна поза зберігалася до тих пір, поки пацієнт відчував сильний біль.

Вже з 2-3-ї доби лікування, при частковому купіруванні гострого болю в стані спокою і зменшенні напруги м'язів, ми призначили ТВ-терапію.

Після зменшення болю у спокої та значного ослаблення при зміні положення ми проводили курс *корекційно-тренувального етапу*. Використовувалися масаж, ТВ і природні фактори (ПФ). Масаж і ПФ проводили до або після ТВ.

У фазі ремісії проводили ФТ у *стабілізаційному етапі* реабілітації для запобігання рецидиву захворювання. У цей час ми використовували ТВ в поєднанні з йогою та гімнастикою, а також рухову терапію у вигляді гідрокінезотерапії.

Фізичні вправи в осіб з дегенеративними змінами поперекових дисків використовували з наступними цілями [54]: покращення загальної функції

організму; поліпшення крово- і лімфообігу, а також тканинного обміну в ураженій області; зміцнення опорно-рухового апарату хребта; збільшення амплітуди рухів хребта; корекція викривлень хребта і проблем постави.

Гідрокінезотерапія застосовувалася для: посилення кровотоку в легеневих судинах і підняття діафрагми; створити відчуття стабільності в хребті; втрата ваги, що знімає навантаження на хребет і полегшує його рухи; ефект загартовування; зменшення рефлекторної збудливості, болю і спастичності м'язів; психотерапевтичний ефект.

Масаж використовується для: нормалізації регуляторної та координаційної функцій ЦНС; стимуляції регенеративних процесів; підвищення трофічної функції; мобілізація захисно-адаптаційних механізмів; знеболюючий ефект; активізація метаболізму; підвищення тонусу і еластичності м'язів; посилення скорочувальної функції м'язів, що призводить до збільшення їх сили.

*Адаптаційний етап.* 1-7 день. Клінічний етап.

**Smart-цілі:** Навчити хворого грудному і діафрагмальному диханню; навчити його статичному напруженню м'язів; знизити тонус довгих м'язів спини, шиї і плечового пояса; тренувати уражені групи м'язів; зняти біль; підвищення трофіки; зменшити здавлення коренів; відновити загальний тонус.

До особливостей стану хворого в гострій фазі захворювання відносяться: гострий біль по ходу нерва (хребет, стегно, гомілка, стопа), обмеження рухливості в хребті і стопі, дратівливість. Порушення функції м'язової та нервової систем, розлади чутливості, вегетативно-трофічні розлади, ослаблення м'язової ригідності.

На цьому етапі було реалізовано такі заходи:

- позиціонування;
- фіксатори поперекового відділу хребта (при необхідності);
- дихальні вправи (статичні, без глибокого дихання);

– загальнорозвивальні вправи (фізичні вправи для дрібних і середніх суглобів і груп м'язів);

Спеціальні вправи: 1. Для розслаблення м'язів шиї, спини, сідниць, верхніх і нижніх кінцівок (статичні дихальні вправи, легке похитування стегнами, гомілками, руками; динамічні вправи для кінцівок з обмеженою амплітудою); 2. Вправи для поліпшення кровообігу в спинномозкових корінцях (динамічні рухи кінцівками в повільному темпі, без болю; вправи на координацію);

- Корекційні вправи (динамічні вправи для гомілковостопного суглоба і пальців ніг; розвантаження і розтягування хребта; розвиток правильного і повного дихання; тренування правильної постави);

- статичне напруження м'язів (2-3 секунди);

В.п. - лежачи на спині або на боці. При згладженому лордозі вправи виконували зігнутими в колінному суглобі ногами, пальцями один до одного, з обмеженим розгинанням стегна; з вираженим лордозом з прямими ногами і обмеженим розгинанням стопи і згинанням стегна.

Темп повільний, амплітуда неповна.

Кількість повторів вправ - 3-4.

У цей період виключалися вправи для тазостегнового суглоба з прямими ногами і обертання прямих ніг.

Комплекс ТВ представлений в додатку.

**Корекційно-тренувальний етап.** 7-28 день. Клінічний етап реабілітації.

**Smart-цілі:** відновлення чутливості; відновлення рухової функції; відновлення трофіки; тренування уражених груп м'язів; сприяти поліпшенню та усуненню компресії та пов'язаного з нею запалення кореня; адаптація пацієнтів до осьового навантаження на хребет при ходьбі; корекція та тренування правильної постави; відновлення загального тонуусу організму.

Ця фаза характеризувалася зникненням або ослабленням больового синдрому, задовільним самопочуттям, відновленням чутливості та рухової функції.

На цьому етапі використовувалися такі вправи:

- статичні та динамічні дихальні вправи;
- статичне напруження м'язів (В.п. в положенні лежачи і стоячи, 4-6 с);
- загальнорозвивальні вправи (фізичні вправи для дрібних і середніх суглобів і груп м'язів динамічного і статичного характеру);
- спеціальні вправи: 1. Вправи на розслаблення м'язів кінцівок, шиї та попереку; 2. Вправи на координацію (з коротким плечем важеля); 3. динамічні і статичні вправи для суглобів верхніх і нижніх кінцівок (навколо фронтальної, сагітальної і вертикальної осей суглобів, з обережністю); 4. Фізичні вправи для ураженого хребта (руки фіксуються на опорі для часткового розвантаження хребта);
- Ходьба (м'яка, повільна, короткими кроками з упором на згинання колінного суглоба. При цьому стопи повинні бути розставлені паралельно або злегка повернуті всередину);
- Масаж;
- Корекційні вправи (вправи для м'язів гомілковостопного суглоба, стопи та гомілки; вправи з предметами; мобілізація хребта з урахуванням його рухливості; розвантаження та розтягування хребта; формування правильної постави);

В.п. - Лежачи на спині, на боці, колінно-ліктьове положення, сидячи, стоячи, ходячи.

Темп: середній для дрібних і середніх суглобів. повільно для великих суглобів.

Амплітуда: неповна, вправи виконуються рівномірно. При такій амплітуді не відбувається перерозтягнення м'язів і нервових корінців;

відбувається мінімальна компресія м'язових волокон на міжхребцевих дисках; Усувається надмірна рухливість хребців.

Кількість повторень вправ – 4-8 разів.

Комплекс ТВ представлений в додатку.

Застосування масажу у хворих з дегенеративними змінами міжхребцевих дисків поперекового відділу хребта.

Перші сеанси масажу були м'якими і не викликали надмірного напруження м'язів, яке за умови енергійного та жорсткого виконання могло призвести до скорочень і, отже, додаткового болю.

Масаж завжди проводили в положенні лежачи і обов'язково на твердій поверхні (стіл, кушетка), що запобігає викривленню хребта в поперековому відділі. Для цього під живіт підкладали подушку (наприклад, згорнуту ковдру, рулон). Гомілки були підняті під кутом 45 градусів, що сприяло розслабленню тіла, особливо попереково-крижового відділу. Руки були витягнуті вниз уздовж тіла. Голова була трохи нижче ліжка, але чоло спиралося на опору (наприклад, стілець).

Сеанс почався на спині. Спочатку ми проводили масаж для зняття напруги та болю: комбіноване погладжування, легке натискання ребром кисті, подвійні кругові рухи (поверхневі) – проводили як на найширшому, так і на найдовшому м'язі. Після завершення цього етапу комбінованими погладжуваннями переходили до масажу сідничних м'язів: комбінованими погладжуваннями і подвійними круговими рухами, що супроводжувалися легким струшуванням у поєднанні з погладжуваннями обома руками. Потім – масаж стегна: комбіноване погладжування, тривале розминання в поєднанні зі струшуванням і знову комбіноване погладжування. Масаж спини. Після погладжування обома руками слідували легкі натискання, погладжування і розминання довгих м'язів – ребром кисті і подушечками чотирьох пальців. Далі йшли погладжування і розминання широкого м'яза спини (від гребеня клубової кістки до пахвової западини): звичайні, подвійні кола, погладжування зі струшуванням. Потім починали масаж поперекової області:

комбіноване погладжування від сідниць до середини спини, натискання ребром кисті і повторне погладжування. Після того, як сідничні м'язи стиснули 4-6 разів, погладили і потрясли 3-4 рази, знову звернули увагу на поперековий відділ хребта. Після ударів і натискань розтирання продовжувалося. Розтирання є технікою глибокого впливу, тому його виконували з обережністю, щоб уникнути болю. Якщо під час розтирання виникає сильний біль, цього прийому уникали протягом кількох днів. Розтирання почалося легким ребром руки по хребту. Цю техніку можна виконувати як однією, так і обома руками. Потім слідували розтирання прямо вздовж хребта яблуками великих пальців, поступово збільшуючи тиск; спіральне розтирання кульками великих пальців; «Пиляння» і погладжування. Після цього кульками великих пальців розтирали хребет. Масажуючими пальцями шкіра рухалася на 3–4 см. Масаж тривав 4–5 хвилин і супроводжувався натисканням і погладжуванням (2–3 хвилини).

З кожним сеансом кількість повторень і сила масажу зростали.

Перед масажем крижової зони ретельно тренували сідничні м'язи. Застосовувалися: погладжування по всій області таза, натискання, розминання - звичайне, ребром кисті, похитування, погладжування, натискання, розминання кулаками, похитування, розминання кулаками, похитування і погладжування.

Масаж крижів включав: погладжування обома руками, натискання на крижову зону, розтирання кистями обох рук, тильною стороною кистей, погладжування, прямі розтирання подушечками чотирьох пальців від куприка до попереку; після кожного розтирання розводьте руки в сторони від сідничних м'язів; кругове розтирання подушечками чотирьох пальців пряме розтирання п'ястно-фаланговими суглобами, погладжування, розтирання кулаками і погладжування в усіх напрямках.

Після масажування сідничних м'язів (погладжування, натискання, звичайне та дворазове кругове розминання кінчиками пальців, струшування –

усі прийоми по 2–3 рази) поверталися до поперекового відділу хребта, де виконували 3–4 базові прийоми (з повторенням кожного по 2–3 рази).

Масаж гребеня клубової кістки. Після погладжування від хребта в сторони переходили до натискань ребром долоні (кисті – по обидва боки від хребта, пальці до тазостегнового суглоба). Потім, не змінюючи положення рук, розминали кистями рук по краю гребеня клубової кістки і прикріплювали до гребінця сідничні м'язи, розминаючи сідничні м'язи звичайно.

Після цього приступали до масажу самого гребеня клубової кістки. Застосовували: кругове розтирання кінчиками пальців і стиснутими пальцями, натискання долонею, прямі і спіралеподібні розтирання валиками, утвореними суглобами пальців, погладжування. Весь комплекс повторюють 2-3 рази.

Потім масажували поперековий відділ хребта, а також крижовий і сідничний м'язи. Використовувалися такі прийоми: погладжування, натискання, розминання і струшування (по 3-4 рази).

Кількість повторень погладжувальних і розминальних та їх відсоток у масажі залежали від стану хворого та курсу лікування та реабілітації. У випадках гострого болю застосовували удари до половини сеансу. У міру стихання болю масаж ставав сильнішим та інтенсивнішим (іноді навіть до незначного болю).

При масажі поперекової або крижової зони увага приділялася хворобливим зонам. При остеохондрозі поперекового відділу хребта біль часто іррадіює в задню поверхню стегна. Особливу увагу в даному випадку приділено масажу стегон. Виконувався глибокий масаж – натискання та розминання (особливо подвійні кругові рухи, «масаж подвійною паличкою», кулаками та подушечками чотирьох пальців).

**Стабілізаційний етап.** 28-60 день. Постклінічний етап.

**Smart-цілі:** тренування уражених груп м'язів; видалення периневральних спайок; остаточне відновлення рухливості та свободи рухів у суглобах; відновлення чутливості; усунення компресії і супутнього запалення

корінця; зміцнення захисних сил організму; зміцнення ОРА; корекція та тренування правильної постави; відновлення фізіологічних викривлень хребта; посилення діяльності серцево-судинної та дихальної систем.

За цей період були усунені тимчасові протипоказання до занять ТВ, покращилось загальне самопочуття, відновився психологічний стан пацієнта.

За цей час реалізовано такі заходи:

- дихальні вправи (статичні та динамічні з повним діафрагмальним диханням);

- статичне напруження м'язів (7-9 с);

- ЗРВ (фізичні вправи для всіх суглобів і груп м'язів динамічного і статичного характеру);

- Спеціальні вправи: 1. Вправи на розслаблення м'язів кінцівок, шиї та попереку; 2. Вправи на координацію (для великих суглобів, з нормальним плечем важеля, в різних В.п.); 3. Динамічні та статичні вправи для суглобів верхніх та нижніх кінцівок (навколо фронтальної, сагітальної та вертикальної осей суглобів, із збільшенням амплітуди); 4. Фізичні вправи для ураженого сегменту хребта; 5. Фізичні вправи на розтягування ураженого відділу хребта, верхніх і нижніх кінцівок;

- корекційні вправи (динамічні вправи для гомілковостопного суглоба, м'язів і зв'язок стопи та гомілки; вправи з предметами; мобілізація хребта з урахуванням його рухового стану; розвантаження та розтягування хребта; формування правильної постави; гіперкорекція хребта; використання фізичних вправ для рівноваги);

- ходьба (звичайна, в середньому темпі, різні види);

- гідрокінезотерапія (активні та пасивні вправи з опорними елементами та обтяженнями; силові вправи; вправи з предметами; ходьба; вис; плавання);

- масаж;

- йога-гімнастика.

В.п. – положення лежачи, положення на боці, колінно-ліктьове положення, сидячи, стоячи, при ходьбі.

Темп: середньошвидкий для дрібних і середніх суглобів. Середня швидкість для великих суглобів.

Амплітуда: повна.

Кількість повторів: 8-10 разів.

Комплекс ТВ представлений в додатку.

Йога-гімнастика для людей з дегенеративними змінами міжхребцевих дисків поперекового відділу хребта

Йога – це систематична система вдосконалення людини через розвиток її прихованих здібностей, як ми сьогодні говоримо – резервів її організму [36].

Йогатерапія є одним із методів природного лікування, оскільки йога лікує не хворобу, а людину і водночас має профілактичну дію [36].

Комплекс вправ йоги гімнастики представлений у додатку.

Гідрокінезотерапія

Фізичні вправи у воді для людей з дегенеративними змінами міжхребцевих дисків поперекового відділу хребта сприяли розтягуванню хребта, збільшенню його рухливості та подальшому зміцненню опорно-рухового апарату хребта за допомогою лікувальної гімнастики та плавання [12]. Водні вправи можуть використовуватися як самостійний метод лікування у хворих з першими проявами вертебрального синдрому, в основі якого лежить порушення функції хрящових дисків, або як підтримуючий засіб у поєднанні з ортопедичним витягуванням хребта.

При травмах ОРА у воді використовували чотири групи фізичних вправ: 1) вільні рухи тулуба; 2) Вправи на розтяжку біля краю басейну; 3) Ковзання та плавальні рухи у воді; 4) Рухи нижніх кінцівок.

Вільні рухи у воді включали бічні нахили тулуба, оберти тулуба, таза, кругові рухи тулуба, тазу і стопи. Пацієнт виконував активні вправи, стоячи на тазовому дні, з водою до лопаток, і сидячи на краю басейну, ноги занурені

у воду.

Біля краю басейну виконувалися вправи для розтягування хребта: напівприсідання (хворий тримався руками за край басейну), кіфоз хребта з опорою на поручень, напіввис на перекладині. Крім того, хворий намагався закріпити ноги за поручень і «відпливти», гребучи руками. Вправи цієї групи включали пружні махи в напіввисі ногами до стіни (тримаючись руками за поручень) і вис на трапеції, що супроводжувалися рухами ногами (наприклад, зведення та розведення ніг). Подальшому розтягуванню хребта, рельєфу хрящового диска і зміцненню м'язів спини сприяли ковзання у воді відштовхуванням ногами, плавання плотом і вільне плавання. При користуванні плотом пацієнт обхоплював його руками з боків і клав на нього грудну клітку, одночасно кіфозуючи поперековий відділ хребта. Під час вільного плавання больовий лордоз хребта в поперековому відділі відсутній. Важливою передумовою для цього є можливість видихати у воду. Це виключає плавання з піднятою головою, яке пов'язане з перерозгинанням шийного відділу хребта.

Водна гімнастика поєднувалася з косими і вертикальними розтяжками хребта і служила підготовчим лікувальним заходом, який підвищував ефективність тракційної терапії. При цьому водна гімнастика обмежувалася вільними рухами тулуба і тазу, а також вправами біля краю басейну.

Комплекс спеціальних фізичних вправ у воді представлено у додатку:

Обов'язковою умовою для призначення фізичних вправ у воді при остеохондрозі є відсутність вираженої об'єктивної неврологічної симптоматики, що вказує на наявність грижі диска, нестабільності хребта, різко вираженого больового синдрому.

### 3.2. Оцінка ефективності та обговорення результатів дослідження

З метою складання програми ФТ перед призначенням реабілітаційної терапії нами було проведено ряд клініко-інструментальних досліджень для визначення характеру функціональних розладів у хворих даної нозології.

У період з 2022 по 2024 рік ми пролікували 12 людей віком від 28 до 58 років з болем у поперековому відділі хребта. Серед хворих 9 чоловіків і 3 жінки. У 8 осіб больовий синдром був зумовлений дегенеративними змінами поперекового відділу хребта. У трьох пацієнтів діагностовано спондилоліз нижніх поперекових хребців, у двох — фасетковий синдром, спондилоартроз, у двох — патологія зв'язкового апарату попереково-крижового відділу хребта (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 - Розподіл пацієнтів за статтю, віком і характером патології попереково-крижового відділу хребта

Патологія	Вік (в роках)						Всього
	28-38		39-48		49-58		
	ч	ж	ч	ж	ч	ж	
Дегенеративні зміни	1		3		3	1	8
Синдром фасеток			1		1		2
Спондилоліз			1	1	1		3
Пошкодження зв'язок	1	1					2
Всього	2	1	5	1	5	1	

Як видно з наведених вище даних, дегенеративні зміни міжхребцевих дисків поперекового відділу хребта дещо частіше виникають у чоловіків. Найбільш сприйнятливі до вищевказаної патології люди у віці від 39 до 58 років. Крім того, існує вікова схильність до різних патологій. Пошкодження зв'язкового апарату попереково-крижового відділу хребта відбувається в більш ранньому віці. Дегенеративні зміни та фасетковий синдром

спостерігаються в усіх вікових групах, але переважають у пацієнтів старшого віку.

З приводу гострого попереково-крижового болю направлено 12 пацієнтів. З них лише у 1 людини вперше виник больовий синдром у попереково-крижовому відділі. Інші мали в анамнезі епізоди короточасного болю в поперековому відділі хребта, в деяких випадках іррадіюючи в нижні кінцівки. Дев'ять осіб були направлені у стадії стійкого загострення, двоє – у стадії спадного загострення. Ці пацієнти також мали в анамнезі періодичний біль у попереку (табл. 3.3).

Таблиця 3.2 - Давність появи дегенеративних змін у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта

К-ть хворих, n=12	Давність захворювання, роки				
	до 1-го року	від 1-го року до 2 років	від 2 до 3 років	від 3 до 4 років	Від 4 років
Абсолютне значення	3	4	2	2	1
%	25	33,3	16,6	16,7	8,3

Медична допомога надавалася лікарем (3 особи) або шляхом самолікування (3 особи): застосовували мазі та консультувалися у масажистів та мануальних терапевтів (2 особи). Четверо осіб отримали амбулаторне консервативне лікування, одна особа лікувалася в неврологічному та травматолого-ортопедичному стаціонарах.

*Для оцінки ефективності комплексної ФТ програми ми досліджували динаміку зміни температури шкіри за допомогою термографії (табл. 3.3).*

Таблиця 3.3 - Динаміка показників термографії

Групи хворих		Поперековий відділ (t°)	
		до лікування	після лікування
n=12	x	38,9	35,9
	m	0,07	0,17
p		< 0,05	

Після реабілітаційного лікування за запропонованою нами методикою у пацієнтів з дегенеративно-дистрофічними змінами міжхребцевих дисків поперекового відділу хребта спостерігалось значне поліпшення шкірної температури. Температура поперекового відділу хребта знизилася на 3 °C (8,4 %) і наблизилася до норми ( $p < 0,05$ ).

Зниження максимальної температури в області ураженого відділу хребта свідчить про зменшення запального процесу і нормалізації вегетосудинних рефлексорних реакцій. Отже, можна зробити висновок, що запропонована нами програма ФТ позитивно впливає на терморегуляцію та наводить її до бажаних значень.

*Динаміка показників інтенсивності болю у хворих з дегенеративними змінами міжхребцевих дисків поперекового відділу хребта.*

Усі обстежені нами хворі до лікування скаржилися на біль різної інтенсивності в ураженому відділі хребта, що іррадіює в крижовий відділ, сідниці та нижні кінцівки. Інтенсивність больового синдрому становила  $6,8 \pm 3,9$  % (табл. 3.4). Після реабілітації ми просили пацієнтів охарактеризувати інтенсивність болю за допомогою VAS.

Таблиця 3.4 - Рівень болю в обстежуваних осіб до та після курсу терапії

Групи хворих		До лікування	Після лікування
n=12	x	6,8	3,1
	m	3,9	3,6*
p		<0,05	

Як видно з таблиці, при обстеженні осіб з дегенеративними змінами міжхребцевих дисків поперекового відділу хребта після реабілітаційного лікування спостерігалось вірогідне ( $p < 0,05$ ) зниження показників ВАШ на  $38,4 \pm 2,8$  %.

## ВИСНОВКИ

1. Результати аналізу даних літературних джерел свідчать, що в комплексі заходів щодо оздоровлення осіб з дегенеративно-дистрофічними змінами міжхребцевих дисків поперекового відділу хребта провідне місце посідає фізіотерапія у поєднанні з масажем і природними факторами, тобто біологічними та загальнодоступними засобами, які зміцнюють захисні сили організму та покращують діяльність органів і систем. Незважаючи на різноманіття реабілітаційних програм, проблема корекції захворювань ОРА залишається актуальною і потребує свого вдосконалення як з точки зору традиційно застосовуваних, так і впровадження нових засобів, форм і методів терапії та реабілітації.

2. За даними попереднього експерименту розроблено програму ФТ, яка включає фізичні вправи, масаж, гідрокінезотерапію та альтернативні методи. Розроблена нами програма розроблена з урахуванням педагогічних принципів та принципу диференціації цілеспрямованих фізичних вправ, які впливають на окремі групи м'язів залежно від локалізації ураження та типу рухових порушень. Програма проходила у три етапи: адаптаційне навчання, корекційне навчання та стабілізація. Вибір фаз рухової активності та застосування фізіотерапевтичних засобів і методів ґрунтувався на особливостях перебігу захворювання, функціональному стані хворого, а також показниках ВАШ і термографії.

3. У результаті комплексного реабілітаційного лікування встановлено зниження температури в поперековій ділянці хворих на  $3\text{ }^{\circ}\text{C}$  (8,4 %) ( $p < 0,05$ ) і наближення до норми; інтенсивність больового синдрому зменшилась на  $38,4 \pm 2,8\%$ . Це дозволяє назвати запропоновану програму терапії високоефективною, що позитивно впливає на зменшення клінічних проявів попереково-крижового больового синдрому.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Діагностика гриж та протрузій міжхребцевих дисків у поєднанні з нестабільністю хребцево-рухового сегменту та стенозом спинномозкового каналу при дегенеративних ураженнях поперекового відділу хребта. А. Т. Сташкевич, В. Т. Антонійчук, А. В. Шевчук, В. Г. Мартиненко. Вісник ортопедії, травматології та протезування. – К., 2019. – № 3. – С. 23–26.
2. Єфіменко П. Б. Техніка та методика масажу. П. Б. Єфіменко. - Харків: ОВС, 2019. - 144 с.
3. Кінезотерапія неврологічних проявів болю в спині : метод. Рекомендації. В. Я. Фищенко, І. В. Рой, І. О. Лазарев [и др.]; К.: МОЗ України, Акад. мед. наук України, Укр. центр наук. мед. інформації та патентно-лицензійної роботи, 2017. - 34 с.
4. Кормільцев В. В. Застосування функціонального тренінгу в фізичній реабілітації вертеброгенної патології. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. пр. – Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2015. – № 3 (19). – С. 291–295.
5. Лазарева О. Б. Концептуальні підходи до організації процесу фізичної реабілітації при хірургічному лікуванні вертеброгенної патології. Молода спортивна наука України : зб. наук. праць з галузі фізичної культури та спорту : [період. видання]. – Вип. 16 : в 4 т. – Т. 3. – Львів : НФВ Укр. технології, 2014. – С. 134–139.
6. Лазарева О. Б. Ефективність використання засобів фітнесу в програмі фізичної реабілітації осіб з вертеброгенною патологією. Теорія і методика фізичного виховання. – 2020. – № 4. – С. 40–44.
7. Лікування та реабілітація хворих із неврологічними проявами поперекового остеохондрозу: метод. реком. А. Д. Дробинский та ін. - Запоріжжя, 2015. - 14 с.

8. Проценко В.Н. Вертеброневрологія та нейроортопедія (авторська концепція) : [монографія] – Запоріжжя : ЗГИА, 2020. – 160 с.
9. Федоренко С. М., О. Б. Лазарєва, В. В. Кормільцев. Реабілітація хворих із вертеброгенною патологією. Педагогіка, психологія та мед.-біол. проблеми фіз. вих. та спорту; за ред. С.С. Єрмакова. – 2018. – № 2. – С. 112–116.
10. Фищенко В. Я., Лазарев І. А., Рой І. В. Кінезотерапія поперекового остеохондрозу.– К.: Мед-книга, 2013.–96 с.
11. Фіщенко В. Я. Дегенеративно-дистрофічні ураження крижово-куприкового сполучення : [монографія]. – К. : Медкнига, 2019. – 72 с.
12. Фурман Ю. Сучасні уявлення про фізичну реабілітацію в вертебрології // Теорія і методика фізичного виховання. – 2016. – № 1. – С. 96–100.
13. Фурман Ю. Фізична реабілітація хворих із вертеброгенною поперековою радикулопатією, що ускладнена порушенням постави. Фіз. виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. пр. – Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2012. – № 4 (20). – С. 386–390.
14. Gupta P., Lenke L.G., Bridwell K.H. Incidence of neural axis abnormalities in infantile and juvenile patients with spinal deformity: Is a magnetic resonance image screening necessary. *Spine*. – 2018. – Vol. 23. - №2. – P. 206–210.
15. Licciardone J.C. Osteopathic manipulative treatment for low back pain : a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Musculoskelet Disord*. – 2020. – № 6. – P. 43–54.
16. McGill S.M. Rehabilitation of the painful back. *IDEA Fitness J*. – 2020. – № 1.
17. Movement control exercise versus general exercise to reduce disability in patients with low back pain and movement control impairment. *BMC Musculoskelet Disord*. – 2021. – № 09

18. O'Sullivan P.B. Evaluation of specific stabilizing exercises in the treatment of chronic low back pain with radiological diagnosis of spondylolysis and spondylolisthesis. *Spine*. – 2020. – № 22. – P. 2959–2967.
19. Yates J.P. The influence of intervertebral disc shape on the pathway of posterior/posterior lateral partial herniation. *Spine*. – 2022. – № 35(7). – P. 734–739.
20. International Federation of Orthopaedic Manipulative Therapists (IFOMT). – Режим доступа: <http://www.ifomt.org/ifomt/about/omtdefinition>. – 15.01.2022.
21. Low back pain: early management of persistent non-specific low back pain. - P. Savigny, S. Kuntze, P. Watson, M. Underwood [at all.]. – London : National Collaborating Centre for Primary Care and Royal College of General Practitioners, 2019.
22. Marshall P.W. Electromyographic analysis of upper body, lower body, and abdominal muscles during advanced Swiss ball exercises. *Journal of strength and conditioning research*. – 2010. – № 24(6). – P. 1537-45.
23. McGill S.M. Is a postural-structural-biomechanical model, within manual therapies, viable : AJBMT debate. Invited Response // *Bodywork and Movement Therapy*. – 2021. – № 15(2). – P. 150-152.
24. Movement control exercise versus general exercise to reduce disability in patients with low back pain and movement control impairment. *BMC Musculoskelet Disord*. – 2021. – № 9.
25. Osteopathic manipulative treatment for low back pain : a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Musculoskelet Disord*. – 2020. – № 6. – P. 43–54.
26. Personal Fitness: Faster, Stronger, Smarter. Textbook for High School Curriculum. – Toronto : Thompson Books, 2012.
27. Physiotherapist directed exercise, advice, or both for subacute low back pain. A randomized trial - L. H. M. Pengel, K. M. Refshauge, C. G Maher [et al.] - *Ann Intern Med*. – 2017. – V. 146. – P. 787–96.

28. Randomised controlled trial of a short course of traditional acupuncture compared with usual care for persistent non-specific low back pain - K. Thomas, H. MacPherson, L. Thorpe, J. Brazier, M. Fitter, M. Campbell [et al.] - *BMJ*. – 2018. – № 333. – P. 611-612.
29. R. Robinson. Reliability and validity of a palpation technique for identifying the spinous processes of C7 and L5. *Man Ther.* – 2019. – № 14(4). – P. 409-414.
30. Richardson C. *Therapeutic Exercise for Spinal Segmental Stabilization in Low Back Pain*. – 2nd ed. – Edinburgh : Churchill Livingstone, 2013.
31. S. Datta. Systematic assessment of diagnostic accuracy and therapeutic utility of lumbar facet joint interventions. *Pain Physician*. – 2019. – Vol. 12, № 2. – P. 437-446.
32. Tran C.D. Development and application of thermosen-sitive magnetic immunomoirospheres for antibody purification. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* – 2017. – Vol. 41, № 1. – P. 99-105.
33. E. Bressel. Trunk muscle activity during spine stabilization exercises performed in a pool. *Phys Ther Sport*. – 2015. – № 13(2). – P. 67-72.
34. Verhagen A.P. Aquatic exercise & balneotherapy in musculoskeletal conditions. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. – 2022. – Vol. 26, Issue 3. – P. 335-343.
35. Waller B. Therapeutic aquatic exercise in the treatment of low back pain: a systematic review. *Clin Rehabil*. – 2019. – № 23. – P. 3-14.
36. Piotr Szpunar. Zastosowanie nowych urządzeń z wykorzystaniem sprzężenia zwrotnego w rehabilitacji chorych po urazie kręgosłupa w odcinku szyjnym. *Молода спортивна наука України: Вип. 15 : у 4 т. Т. 3.* – Л., 2016. – С. 319-324.

## **ДОДАТКИ**

Методика ТВ адапційного періоду

1. В.п. з обліком анталгічної пози (зберігається для перших 12 вправ).  
Руки витягнуті уздовж тулуба. Грудне дихання. 3-4 рази.
2. В.п. теж. 1 - зігнути пальці кистей. 2 – В.п. 10-15 разів. Темп повільний.
3. В.п. теж, пальці стиснуті в кулака. 1 – зігнути руку в ліктьовому суглобі. 2 – В.п. По черзі. 8-10 разів кожною рукою. Темп повільний.
4. В.п. теж, кисті до плечей. 1-4 - кругові рухи в плечових суглобах уперед. 5-8 – теж назад. 4-6 разів у кожную сторону. Темп повільний, амплітуда неповна.
5. Повторити вправу 1.
6. В.п. теж, руки на передній поверхні стегон. Потряхування стегон протягом 10-15 с.
7. В.п. теж. 1 - права кисть до плеча, зігнути ліву ногу в колінному суглобі. 2 - В.п. 3-4 рази кожною ногою. Темп повільний.
8. В.п. лежачи на здоровому боці з обліком анталгічної пози. Потряхування стегон протягом 10-15 сек.
9. В.п. теж. 1 - зігнути ногу в тазостегновому й колінному суглобах – вдих. 2 - В.п. – видих. Темп повільний. нога, що згинається, сковзає по лежачій нозі. 3-5 разів.
10. В.п. лежачи на спині, пальці зчеплені перед грудьми. Імітація колки дров. Одночасне згинання-розгинання пальців стоп. 5-6 разів. Темп повільний.
11. Повторити вправу 1.
12. В.п. лежачи на спині, ноги ширше плечей. 1 - пронація ніг у тазостегнових суглобах. 2 - В.п. 4-5 разів. Темп повільний.
13. Повторити вправу 6.
14. В.п. лежачи на спині, руки уздовж тулуба. 1 - руки підняти нагору – вдих. 2 - В.п. – видих. 3-4 рази. Темп повільний.

15. В.п. лежачи на спині, ноги зігнуті в колінному суглобі, розсунуті, коліна й носки разом, п'яти нарізно. 1 - підняти п'яти не відриваючи переднього відділу стоп від підлоги. 2 – В.п. 3-4 рази. Темп повільний. Виконувати по черзі.

16. В.п. лежачи на спині, ноги зігнуті й злегка розсунуті. 1 - витягнути носки стоп з одночасним поворотом стопи усередину. 2 – В.п. Виконувати по черзі кожною ногою. 3-4 рази. Темп повільний.

17. В.п. лежачи, руки на поясі, ноги зігнуті в колінному суглобі, стопи разом. 1- максимально розвести п'яти, не відриваючи носків від підлоги. 2 – В.п. 3-4 рази. Темп повільний.

18. В.п. лежачи, ноги зігнуті в колінному суглобі. 1 - максимально зігнути стопу. 2 В.п. 3-4 рази кожною ногою. Темп повільний.

19. В.п. теж. 1 - розвести коліна, стопи на зовнішній край, максимально стиснути пальці стоп. 2 - В.п. 3-5 разів. Темп повільний. Амплітуда неповна.

20. В.п. теж. Повзання стопою вперед та назад за допомогою пальців. 2-3 рази. Темп повільний.

Методика ТВ корекційно-тренувального та стабілізаційного періодів

В.п. лежачи на спині, руки уздовж тулуба. 1 – зігнути пальці правої стопи, ліву руку на пояс; 2 – В.п.; 3 – зігнути пальці лівої стопи, праву руку на пояс; 4 – В.п. Темп середній. 6-8 разів.

1. В.п. теж, передпліччя вертикально. 1-4 - кругові рухи кистями з одночасним згинанням – розгинанням пальців стоп, вправо; 5-8 – теж уліво. 10-15 сек. Темп середній.

2. В.п. теж. 1 - згинання пальців кистей. 2 – В.п. Темп середній. 10-12 разів.

3. В.п. теж, кисті до плечей. 1- відвести руку убік. 2 – В.п. Темп повільний з неповною амплітудою, подих довільний. 4-6 разів.

4. В.п. теж, руки уздовж тулуба. 1 - зігнути руки в ліктьових суглобах. 2 - В.п. Темп середній. 6-8 разів.

5. В.п. теж. Грудне ихання. 3-4 рази.

6. В.п. лежачи на спині ноги зігнуті в колінах, руки уздовж тулуба. 1 - руки нагору, випрямити ноги сквозаючи стопами по підлозі - вдих; 2 - В.п. - видих. 4-5 разів. Темп середній.

7. В.п. ноги в тому ж положенні; руки в замку перед грудьми. 1 - нахил ніг у сторони, руки одночасно в протилежну сторону - вдих. 2 - В.п. – видих. 6-8 разів. Дихання вільне.

8. В.п. те ж, ноги прямі, руки уздовж тулуба. 1 - руки нагору, стопи на себе - вдих; 2 В.п. – видих. 4-5 разів. Темп середній. Амплітуда неповна.

9. В.п. те ж. Кругові обертання стопами. 6-8 разів у кожную сторону. Дихання вільне. Темп швидкий. Амплітуда повна.

10. В.п. те ж. 1 - підняти зігнуту ногу нагору - вдих. 2 – В.п. - видих. Виконувати по черзі. 5-6 разів кожною ногою. Дихання вільне. Темп середній. Амплітуда неповна.

11. В.п. ноги зігнуті. 1- праву руку убік - вдих. 2 - рукою потягнутися до лівої кисті - видих. Ноги від підлоги не відривати. 5-6 разів кожною рукою. Темп середній.

12. В.п. ноги зігнуті в колінах, руки прямі за головою 1 - підняти голову й плечі, потягнутися руками до колін - видих; 2 - В.п. – вдих. 5-6 разів. Темп середній.

13. В.п. лежачи, ноги прямі, руки уздовж тулуба, долонями донизу. Грудне дихання. 1 – долоні нагору - вдих. 2 – В.п., видих. 6-8 разів.

14. В.п. сидячи на стільці, руки відвести назад, обхопити зверху спинку стільця. 1- прогнутися, закинути голову – вдих. 2 - В.п. – видих. Темп повільний, амплітуда неповна. 5-6 разів.

15. В.п. сидячи, руки на поясі. Захоплення дрібного предмета пальцями стопи. 2-3 хв.

16. В.п. - стоячи, ноги разом, руки на поясі. 1 - ногу на носок уперед. 2 – убік. 3 – назад. 4 – В.п. 8-10 разів. Темп середній.

17. В.п. сидячи на стільці. 1- розвести п'яти, не відриваючи носок від підлоги. 2 – В.п. 10-12 разів. Темп середній.

18. В.п. сидячи на стільці. 1-4 - повзання стопами вперед за допомогою пальців. 2 – теж назад. 10-12 разів. Темп середній.

19. В.п. сидячи на стільці. 1- зігнути стопу. 2 – В.п. 10-12 разів кожною стопою. Темп середній, амплітуда повна.

20. В.п. стоячи, ноги на ширині плечей, руки на поясі. 1 - максимально потягнутися нагору, випрямити спину, лікті відвести назад – вдих. 2 - В.п. – видих. 5-6 разів. Темп повільний з максимальним напруженням м'язів спини й живота.

21. В.п. стоячи, ноги разом, руки опущені уздовж тулуба. 1- крок ногою вперед, руки через сторони нагору, підтягтися – вдих. 2 - В.п. – видих. 4-5 разів. Темп повільний. Тулуб тримати рівно. Спину прямо.

22. В.п. стоячи, ноги трохи ширше плечей, руки на поясі. Великим пальцем фіксувати больову ділянку хребта. Зробити помірні пружні нахили в ту сторону, звідки виходять больові відчуття. Дихання довільне. Темп середній, амплітуда неповна. 6-8 разів.

23. В.п. стоячи, носки разом, п'яти нарізно, руки на поясі. 1 - піднятися на носки стоп, максимально витягаючи нагору тулуб, «перекат» з п'яти на носок. 2 – В.п. 6-8 разів. Темп середній.

23. В.п. стоячи, носки разом, п'яти нарізно, руки на поясі, плечі відведені. 1- піднятися на носки. 2 - опуститися, не доторкатися п'ятами підлоги. 4-6 разів. Темп середній.

24. В.п. стоячи, руки на поясі. Ходьба із приведенням переднього відділу стоп (ходьба по ведмежі, косолапо). 30 с - 1 хв. Темп середній.

25. Ходьба на зовнішніх краях стоп, зберігаючи паралельне положення стоп. Ходьба також на зовнішніх краях стоп, стопи повернені усередину. 30 с - 1 хв. Темп середній.

Комплекс гімнастики йога

1. ТАДАСАНА (Основна стійка).

Встати прямо, ноги разом, руки опущені. Лопатки зближені, грудна клітка розгорнута, живіт підтягнуто. Спиною пряма. Голову піднято. Маса тіла намагатися рівномірно розподілити на обидві стопи.

Ця поза – основа для багатьох асан, виконуваних стоячи.

2. ВАДЖРАСАНА (Сидіння на п'ятах).

В.п. - стоячи на колінах, носки й коліна з'єднані, п'яти нарізно, щоб між стопами утворювалася лунка. Повільно вилучити сідниці на п'ят. Долоні покласти на коліна. Спиною пряма, погляд спрямовано вперед.

Витримувати позу 5-7 секунд, потім повернутися в В.п. Повторити 2-3 рази.

3. ДАНДАСАНА.

В.п. сидячи на підлозі. Долоні обпираються об підлогу за собою, пальці зімкнуті. Плечі злегка розгорнуті. Ноги витягнуті вперед, з'єднавши коліна й стопи.

Потилиця, шия й спина становлять пряму лінію. Підборіддя злегка підняте, живіт небагато втягнуто.

Ця поза – основа для багатьох асан, виконуваних сидячи.

4. ВИРАСАНА («Поза героя»).

В.п. - Ваджрасана. Розставити стопи приблизно на 40 сантиметрів і, не роз'єднуючи колін, вилучити сідниці на підлогу між стопами. Внутрішня сторона лівої гомілки торкається зовнішньої частини лівого стегна й навпаки. Носки повернуто назад. Руки покласти на коліна. Спиною пряма.

Витримувати позу як можна довше. Очі закрити. Ті, кому було важко відразу прийняти цю позу, опускали сідниці поступово, спираючись на долоні, утримуючи на них масу тіла.

Сидячи у Вирасані, переплести пальці рук, підняти їх над головою. Подих глибокий. Залишатися в такому положенні 60 секунд.

Видих - пальці розімкнути, долонями торкнутися підшов, зігнутися, підборіддя покласти на коліна. Витримувати це положення як можна довше. Дихання довільне.

Вдих - повернутися в В.п., розслабитися.

#### 5. СУПТА ВИРАСАНА (“Поза героя” лежачи).

В.п. - Вирасана. Видих - відхилити корпус назад і поступово, з опорою на лікті, опускати на спину. Послабляючи тиск на лікті, просувати руки (по черзі) уздовж тулуба до ніг.

Упертися верхівкою в підлогу й, поступово перекочуючись із верхівки на потилицю, лягти на спину. Руки перенести за голову, витягнути їх. Витримувати цю позу не більше 2 хвилин. Дихання глибоке. Потім перенести руки вперед, покласти їх уздовж тулуба, упертися ліктями в підлогу й на видиху повернутися в В.п.

#### 6. УТКАТАСАНА (“Сильна, нерівна поза”).

В.п. - Тадасана. Прямі руки витягнути над головою, долоні зімкнути.

Видих - коліна зігнути, щоб стегна були майже паралельні підлозі. Витримувати позу 5-7 секунд.

Видих - повернутися в В.п.

#### 7. ВИРАБХАДРАСАНА-2 (Друга “Поза героя Виразхадри”).

В.п. - Тадасана. Глибокий вдих, стрибком розставити ноги нарізно на ширину 80-90 сантиметрів, прямі руки розвести в сторони на рівні плечей долонями вниз. Праву стопу повернути на 90° вправо, а ліву - ледве вправо. Ліву ногу витягнути.

Видих - праву ногу зігнути в колінному суглобі так, щоб праве стегно було майже паралельно, а гомілка перпендикулярна підлозі (між правим стегном і гомілкою утворюється прямий кут). Зігнуте коліно повинно бути на одній лінії з п'ятою. Руки в сторони. Голову повернути вправо, погляд спрямований на праву долоню. Ноги, тулуб, руки, голова повинні залишатися на одній площині. Витримувати цю позу 20-30 секунд. Дихання глибоке.

Потім повернути ліву стопу на 90° вліво, а праву - ледве вліво. Усі рухи асани повторити дзеркально. На видиху стрибком повернутися в В.п.

#### 8. ПОЗА СПОКОЮ.

В.п. — лежачи на спині, руки уздовж тулуба. Тулуб, верхні й нижні кінцівки розслаблені. Усе тіло нерухливе. Зосередити увагу на дихання (глибоке, повільне, спокійне).

#### 9. ПОЗА ЛОТОСА ДЛЯ СПОГЛЯДАННЯ.

В.п. — сидячи на підлозі. Зігнути праву ногу й підтягти до себе так, щоб права стопа лежала в паху з лівої сторони. Потім зігнути ліву ногу й підтягти стопу так, щоб п'ята впиралася в пах із правої сторони. Руки випрямити й покласти на коліна долонями нагору. Після цього зробити дихальні вправи. Для полегшення можна праву стопу не підносити до паху, а покласти її на підлогу (полегшена поза лотоса). Більш проста поза, коли стопи не впираються в пах, а лежать на підлозі, кисті рук лежать на колінах.

Ця поза сприяє втриманню хребта в прямому положенні.

#### 10. КОБРА.

В.п. лежачи на підлозі обличчям донизу, ноги й ступні витягнуті й з'єднані разом. Долоні на підлозі на рівні грудей (на них не спиратися). Повільно піднімати голову, груди, вигинати спину й шию. Ноги, таз й живіт залишаються на підлозі. Руки можна використовувати для підтримки тіла тільки в початковому періоді, потім долоні необхідно відірвати від підлоги. 3-7 разів.

Ця вправа ліквідує скривлення хребта й підвищують рухливість у гомілковостопному суглобі.

#### 11. ЛУК.

В.п. — лежачи на животі (як у позі коника), ноги зігнуті в колінних суглобах, руки обхоплюють кісточки обох ніг із двох сторін. Підняти голову, груди й коліна. Шию й голову відхилити назад. Розслабитися, повернутися у вихідне положення. 3-4 рази.

#### 12. РОЗКРУЧУВАННЯ.

В.п. — сидячи на підлозі. Завести праву руку за спину якнайдалі. Повернути голову вправо. Праву ногу зігнути в коліні й стопу поставити за стегно лівої ноги. Ліва нога зігнута в коліні, стопа перебуває близько правої сідниці. Ліве плече занести за коліно правої ноги так, щоб створити упор при розкручуванні тулуба. Ліва кисть охоплює ліве коліно. Зробити глибокий вдих і розгорнути тулуб навколо своєї осі. Повторити те ж саме у зворотньому напрямку.

Вправа сприяє гарному відновленню функцій хребців у поперековому відділі. Зміцнює м'язи гомілки й стопи.

### 13. ВЕРБЛЮД.

В.п. — стоячи на колінах. Зробити повільний видих, підняти груди, відхилити голову назад, захопити кісточку ніг руками із двох сторін (руки прямі), тіло відхилити назад. У цім положенні (на видиху) затриматися 1-15 с. Вдихнути, розслабитися й повернутися у вихідне положення. 2-3 рази.

Ця вправа підвищує гнучкість хребта й збільшує рухливість у суглобах нижніх кінцівок.

### 18. ПОЗА КОНИКА.

В.п. — лежачи на животі, підборіддя на полу, руки стиснуті в кулака, випрямлено уздовж тулуба. Підняти ногу нагору і залишити в такому положенні 2-4 с. Повторити вправу кожною ногою 3-4 рази. Після засвоєння цієї вправи переходити на підняття обох ніг нагору (упор на дві руки й груди) із затримкою на 2-4 с.

#### Комплекс вправ у воді:

1. В.п. стоячи, поринувши у воду до рівня лопаток, руки уздовж тіла. 1- нахил тулуба убік з ковзанням руки уздовж тулуба до пахової ямки; 2 – В.п. 3- 4 рази в кожную сторону. Темп середній.

2. В.п. стоячи у воді, руки на пояс. 1-4 – кругові обертання тазом вправо. 5-8 – теж уліво. 3- 4 рази в кожную сторону. Темп повільний.

3. В.п. те ж. 1- поворот тулуба убік. 2 – В.п. 3- 4 рази в кожную сторону. Темп повільний.

4. В.п. те ж. 1 – відвести ногу назад. 2 – В.п. Виконувати без прогину в поперековій області. 3- 4 рази кожною ногою. Темп повільний.

5. В.п. стоячи спиною до стінки басейну, тримаючись руками за його край. 1- напівприсідання. 2 – В.п. 3- 4 рази. Темп повільний

6. В.п. стоячи біля стінки басейну в упорі двох рук на рівні пояса верхньої кінцівки. 1 - прогнутися в грудному й поперековому відділах хребта. 2 – В.п. 4-5 разів. Темп повільний.

7. В.п. у висі, тримаючись руками за трапецію. 1 – розвести ноги в сторони. 2 - В.п. 3- 4 рази. Темп повільний.

8. В.п. лежачи на животі, закріпившись ногами за поручень. Імітація плавання стилем «брас». 30-40 сек. Темп повільний.

9. В.п. стоячи, тримаючись руками за поручень, з упором зігнутих ніг у стінку басейну (підготовче положення до поштовху ногами перед ковзанням на спині). 1 - випрямити ноги, прогнутися. 2 – В.п. 3- 4 рази. Темп повільний.

10. В.п. стоячи по груди у воді, руки вільно опущені. 1 - зігнути ноги в колінних і тазостегнових суглобах, обхопити їхніми руками, зігнути голову («поплавець»). 2 – В.п. 3 рази. На 1 – затриматися в такому положенні 6-7 с. Темп повільний.

11. Плавання стилем «брас» з подовженою фазою ковзання після руху ногами (25-50 м).