

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 - Фізична терапія, ерготерапія  
освітньою програмою: «Фізична терапія»

на тему: «ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ОСІБ З ДЕГЕНЕРАТИВНИМИ ЗМІНАМИ У  
МІЖХРЕБЦЕВИХ ДИСКАХ ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА»

Здобувача вищої освіти  
другого (магістерського) рівня  
Британа Олександра Васильовича

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

Рекомендовано до захисту на засіданні  
кафедри (протокол №18 від 04.04.2024р.)  
Завідувач кафедри: Лазарева О.Б.  
д.фіз.вих., професор

**Київ - 2024**

## ЗМІСТ

|  |    |
|--|----|
| ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ  | 3  |
| ВСТУП  | 4  |
| РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ СТАНУ ПРОБЛЕМИ ТЕРАПІЇ ТА<br>РЕАБІЛІТАЦІЇ ОСІБ ІЗ ДЕГЕНЕРАТИВНИМИ ЗМІНАМИ У<br>МІЖХРЕБЦЕВИХ ДИСКАХ ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛУ<br>ХРЕБТА                     | 8  |
| 1.1. Сучасні уявлення щодо застосування засобів терапії та<br>реабілітації у осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих<br>дисках поперекового відділу хребта      | 8  |
| 1.2. Етіопатогенез і клінічні прояви попереково-крижового<br>больового синдрому у осіб із дегенеративними змінами у<br>міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта | 20 |
| 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   | 29 |
| РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ<br>ОБГОВОРЕННЯ  | 31 |
| 3.1. Програма фізичної терапії осіб із дегенеративними змінами<br>у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта  | 31 |
| 3.2. Оцінка ефективності та обговорення  | 51 |
| ВИСНОВКИ   | 56 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ   | 57 |
| ДОДАТКИ  | 62 |

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ**

|      |  |
|------|--|
| ВАШ  | – візуально-аналогова шкала              |
| В.п. | – вихідне положення                      |
| ОРА  | – опорно-руховий апарат                  |
| ПКБС | – попереково-крижовий больовий синдромом |
| ППР  | – 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 та можливості використання 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 встановлено, 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, гідрокінезотерапії 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 утворень 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,

благотворно 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 болу 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 болювого 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 спондилोलізу 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 спондилोलізу. 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 спондилोलізу [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 спондилोलізу 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 рефлексії 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. Термографія 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).



Рис. 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).

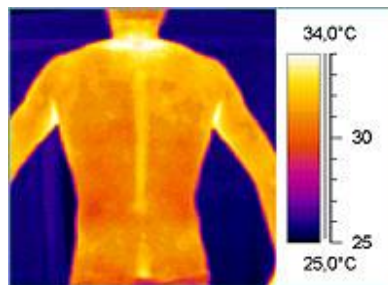


Рис. 2.2. Термографічне дослідження

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  $0,3-0,1^{\circ}$  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 травматології та ортопедії НАМН 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 (жовтень 2022 – січень 2023 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 досліджуваній контингент.

*На другому етапі* дослідження (лютий 2023 – січень 2024 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 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 2024 – травень 2024 рр.) сформульовано висновки, здійснено оформлення роботи, представлено та апробовано основні результати досліджень.

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

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

Для побудови програми фізичної терапії й обґрунтування застосовуваних засобів нами був проведений аналіз літературних даних, вивчено анамнез, клінічні показники, показники рентгенографії або МРТ, термографії, показники ВАШ болю.

Відповідно до виявлених окремих соматичних і функціональних порушень осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта, для досягнення більш вираженого реабілітаційного ефекту, побудову програми фізичної терапії провадили за наступним планом (рис. 3.1):

Перший етап – оцінка вихідного морфофункціонального стану, що включала опитування (наявність скарг, тривалість захворювання, лікування, що проводилося раніше, і його ефективність, проведені реабілітаційні заходи), огляд (під час якого фіксували: загальний стан, фізичний розвиток, пропорційність тілобудови, рухову поведінку, стан локомоторного апарату); педагогічні дослідження, клінічні та інструментальні.

Другий етап – формування мети і завдань фізичної терапії; добір принципів відповідно до даних, визначених під час оцінювання морфофункціонального стану.

Третій етап – розробка та реалізація програми фізичної терапії, де особливе місце належить визначенню спеціальних корегувальних і 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.

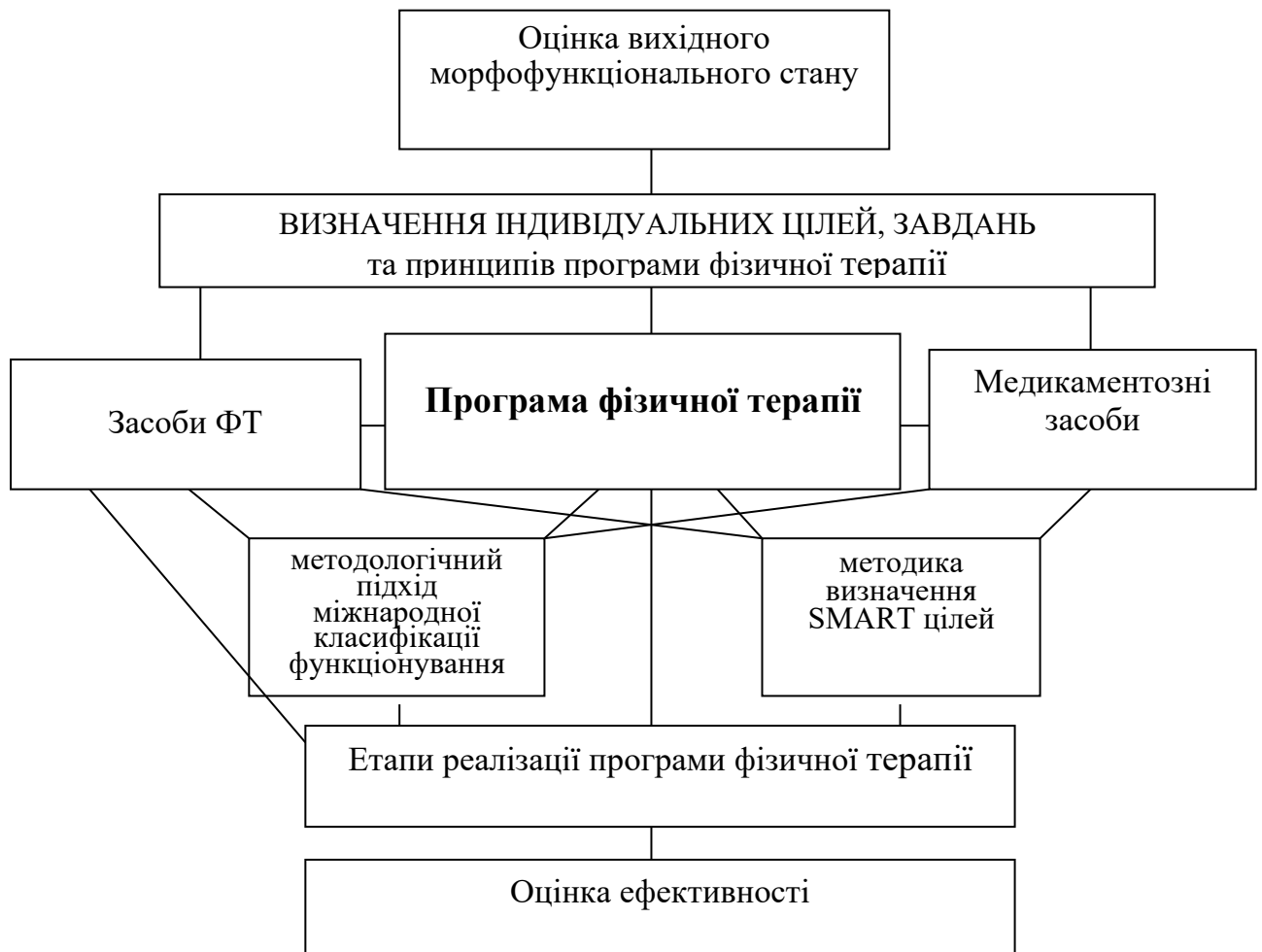


Рис. 3.1. План реабілітаційного процесу осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта

Враховуючи результати проведених обстежень та аналізу практичного досвіду, котрий представлений у науковій літературі, ще більш важливим стає необхідність дотримання принципів SMART у постановці індивідуальних цілей. І тому після скерування до реабілітаційно-оздоровчого центру важливим є встановлення разом з пацієнтом індивідуальних цілей на першій консультації. Також методика SMART залишалася необхідно умовою покращення результативності програми реабілітації та управління процесом реабілітації.

Методика SMART та концепція «управління по цілям» була заснована Пітером Друкером та вперше згадана її автором у книзі "The Practice of Management" майже 50 років тому. Ця книга описує загальні принципи

управління по цілям і методику визначення цілей. «Управління по цілям» виступало як єдиний стандарт управління, де діяльність оцінювалася не за процесу, а за результатами - досягнення поставлених цілей. Ідеї Друкера у визначенні цілей підхопили консультанти і придумали спеціальний термін – «SMART» для швидкого нагадування управлінцям та менеджерам про критерії, які повинні бути дотримані у кожній цілі для визнання їх «розумними» **[Ошибка! Источник ссылки не найден., Ошибка! Источник ссылки не найден.]**.

У наукових роботах зазначається, що досягнення мети програми фізичної терапії має залежність від визначення **[Ошибка! Источник ссылки не найден., Ошибка! Источник ссылки не найден.]**.

Раніше повідомлялося **[Ошибка! Источник ссылки не найден.]**, що передача інформації від однієї людини до іншої може відбуватися зі зміною змісту і таким чином спотворюватися. Разом з тим однакова інформація може сприйматися та аналізуватися не однаково різними людьми. Основа нерозуміння між керуючою процесом фізичної реабілітації особою і реабілітантом визначається саме у нездатності людей однаково оцінювати одну і ту ж інформацію чи ситуацію, коли, здавалося б, вони абсолютно очевидні **[Ошибка! Источник ссылки не найден.]**. Сприяти зниженню рівня нерозуміння мають зокрема принципи визначення індивідуальних цілей за критеріями SMART.

Загалом додержання цих принципів сприяло більш повному врахуванню наявного рівня мотивації виконувати діяльність, котра вимагає фізичних зусиль, мислення, до участі у соціальній та спортивній діяльності.

Абревіатура SMART утворена першими літерами принципів побудови цілей на англійській мові **[1, Ошибка! Источник ссылки не найден.]**:

- specific - конкретний,
- measurable (чи motivational, manageable) – може бути виміряна (чи її результат);

- attainable (agreed, attainable, assignable, appropriate, actionable, achievable, acceptable, ambitious, agreed upon, action-oriented) - досяжна;
- relevant (realistic, results, results-focused / results-oriented, resourced) - відповідна до контексту;
- time-bounded, timed - співвідноситься з конкретним терміном.

Тобто відповідне визначення мети віддзеркалює те, що мета є конкретною, вимірною, досяжною, значущою і співвідноситься з конкретним терміном. Такі цілі та завдання починають працювати як інструмент управління лише тоді, коли відповідають усім вимогам методики SMART **[Ошибка! Источник ссылки не найден.]**.

Концепція «управління за цілями» (англ. management by objectives) передбачає перевірку формулювання цілі за критеріями акроніма SMART з метою досягнення кращої ефективності **[Ошибка! Источник ссылки не найден., Ошибка! Источник ссылки не найден.]**:

- specific – ціль повинна бути конкретизована у вигляд конкретних результатів;
- measurable - ціль повинна передбачати можливість і необхідність її вимірення у певних одиницях. У цьому аспекті слід відзначити необхідність комбінування часово-лімітуючого та симптом-лімітуючого підходу у дозуванні вправ та формуванні короткострокових цілей (наприклад для одного тренування);
- achievable – визначена ціль має бути досяжною та реалістичною для конкретного виконавця, що є дуже важливим у фізичній терапії осіб із ПКБС, оскільки вони мають менше можливостей для виконання завдань, які вимагають фізичних зусиль;
- relevant – відповідає за забезпеченість процесу досягнення цілей ресурсами та відсутність конфліктів між самими цілями. Для осіб із ПКБС цей принцип підіймає питання узгодженості поглядів фахівця та пацієнта щодо засобів фізичної терапії, комфортності їх застосування;

- **time-bounded** – досягнення цілі має бути обмежене у часі. Використання цього принципу у осіб із ПКБС пов'язане також з тим, що вони мають потребу відпочивати частіше або довше, що не має виходити за розумні рамки. Також цей принцип актуалізується важкістю підтримки фізичного навантаження протягом тривалого періоду часу, що може впливати на досягнення цілі як одного заняття чи тренування, так періоду програми.

Так визначення цілі і тверде її поставлення перед собою пацієнтом є важливими.

Необхідною умовою у постановці індивідуальної мети є відсутність слів, котрі не несуть смислового навантаження [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**]. Нівелювання можливості інтерпретацій мети є важливим.

Фахівець з фізичної терапії повинен дотримуватися наступних кроків, щоб уникнути непорозумінь [22]:

- визначити мету разом з пацієнтом, беручи до уваги його потреби і побажання;
- описати мету функціонального рівня пацієнта найбільш точно;
- завжди виконати перевірку і впевнитися, що пацієнт розуміє суть цієї мети.

Таким чином розробка та змістове наповнення програми фізичної терапії враховувало сучасні погляди щодо методологічного обґрунтування, та особливості захворювання.

Завданнями запропонованої програми фізичної терапії осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта було: поліпшення обмінних процесів шляхом посилення крово- і лімфообігу у відповідному відділі хребта; зниження або зняття патологічної пропріоцептивної імпульсації, відновлення трофіки, відновлення втрачених функцій, зміцнення ОРА, зниження больового синдрому, підвищення функціонування ССС, дихальної й нервової систем.

Як відзначають більшість авторів [2, 17], найбільший ефект лікування досягається при комплексному застосуванні різних засобів, методів і форм фізичної терапії. Тому, у програму реабілітації нами були включені:

- терапевтичні вправи (заняття проводилося щодня протягом усього курсу реабілітації; 15-20 хв у адаптаційному періоді, 20-30 хв – у тренувально-корегувальному й 30-45 хв – у стабілізаційному).
- лікувальний масаж ( 10 сеансів, 15-20 хв);
- альтернативні методи (комплекс вправ гімнастики йога).

Визначення раціональної спрямованості засобів фізичної терапії й обґрунтування їх регламентації базувалися на основі обліку особливостей функціональних і органічних змін в організмі осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта, а також на основі клініко-фізіологічної дії запропонованих засобів на організм.

При доборі фізичних вправ ми враховували, що вони повинні сприяти не тільки зміцненню м'язів, але й активному деблокуванню корінців і зменшенню протрузії дисків.

Цього вдається досягти більш активною напруженістю м'язів–розгиначів спини: з положення лежачи на спині підйом голови, однієї або двох рук, прогинання тулуба з упором на руки, відведення лежачи на боці зігнутої (для зменшення важеля) ноги.

Враховуючи значення внутрішньочеревного тиску, як внутрішньої підтримки й розвантаження хребта, заняття повинні включати вправи, що зміцнюють м'язи черевної стінки.

Викладені вище положення були нами враховані при складанні програми ФТ.

Не дивлячись на те, що у осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта у адаптаційному режимі біль у спокої зменшується, проте він як і раніше потребує забезпечення спокою у поперековому відділу хребта та зменшення компресії (роздратування) нервових корінців і нервових стовбурів [15, 22, 27, 30]. Це

досягається, перш за все, укладанням хворого у позу, що нагадує анталгічну. Щадіння корінців попереково-крижового відділу спинного мозку забезпечується також фіксацією поперекового відділу хребта різними пристосуваннями (тугою широкою пов'язкою, корсетом, поясом штангіста тощо). Пристосування, що фіксують область попереку, зменшують напруження його м'язів, забезпечуючи їм відносний спокій. Крім того, вони надають щадний вплив на корінці, зменшуючи перепади внутрішньочеревного тиску, що виникають при напруженні м'язів черевного пресу під час виконання фізичних вправ, побутових рухів, при кашлі, чханні тощо [4, 14, 21].

Зменшенню компресії (роздратування) корінців попереково-крижового відділу спинного мозку сприяють також вправи на розслаблення м'язів ділянки попереку, сідничної області та нижніх кінцівок. Розслаблення вказаних м'язів можна досягти легким струшуванням стегон руками хворого у положенні лежачи на спині або на боці при зігнутих або випрямлених ногах (залежно від укладання хворого).

Крім того, розслабленню м'язів ділянки попереку сприяють статичні вправи у грудному відділі. При їх виконанні поліпшується кровообіг в м'язах спини за рахунок ритмічних скорочень грудної частини клубово-реберного м'яза. І, навпаки, вправи у діафрагмальному диханні значно підвищують тонус м'язів спини, збільшуючи компресію (роздратування) запалених корінців. Тому вправи у діафрагмальному диханні слід включати у заняття лише після стихання болю. Якщо статичні дихальні вправи у грудному диханні сприяють розслабленню м'язів ділянки попереку, то динамічні, навпаки, збільшують їх напруження, тому що при виконанні цих вправ змінюється величина всіх фізіологічних кривизн хребетного стовпа, у тому числі й поперекового лордозу. Особливо різко змінюється величина поперекового лордозу при вдиху у поєднанні з рухами рук угору.

Зміцнення м'язів спини в положенні стоячи здійснюється за рахунок їх статичного напруження при максимальній супінації випрямлених рук, які

опущені вздовж тулуба. М'язи живота зміцнюються за рахунок їх скорочення при втягуванні передньої черевної стінки. Тому зміцнення м'язів шиї та тулуба у положенні лежачи доцільно починати при мінімальному їх підйомі над опорою. Максимальне напруження м'язів шиї та тулуба у положенні лежачи наголошується при використанні опору. Для м'язів живота та спини - при подоланні тиску однієї ноги хворого на іншу. Тривалість одноразового статичного напруження м'язів поступово збільшується від 2-3 с до 8-10 с.

При тривалішому напруженні в м'язах погіршуються умови кровообігу, обмін речовин і не досягається бажаний ефект. Статичне утримання сегменту на якийсь час проводиться лише для функціональної проби на силову витривалість.

Спеціальна щадна ходьба. Ходьба – найбільш звична м'язова діяльність людини. Не дивлячись на її звичність, ходьба є надзвичайно складним рефлекторним руховим актом, у якому бере участь велика кількість м'язів, які забезпечують пересування та збереження стійкої рівноваги тіла.

У осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта при ходьбі необхідно максимально зменшити вплив зовнішніх сил, що впливають на хребет. Цьому сприяє так звана щадна ходьба.

Також корисним для зменшення болю може бути сегментарно-рефлекторний масаж. Він покращує живлення тканин і органів, іннервіруємих нервовим корінцем, сприяють процесам відновлення і зниження болю.

Можна використовувати так звані розвантажувальні положення: лежачи на спині підкласти рушник під голову і поперек, ноги зігнуті в колінах.

Вправи в залі використовуються тільки в положеннях лежачи, напівлежачи. Вправи повинні бути симетричними, тобто виконуватися відразу двома кінцівками. Число повторень – 10-16 для поліпшення живлення тканин, що оточують хребет.

Методика застосування спеціальних фізичних вправ ґрунтувалася на загальних принципах (наочності, доступності, систематичності, поступовості, послідовності, адекватності й індивідуальному підході).

Навантаження в заняття дозувалося по частоті серцевих скорочень (ЧСС = 200 ударів/хв – вік), а також вибором В.п., добором фізичних вправ, тривалістю заняття або вправи, кількістю повторень, темпом, ритмом, амплітудою, ступенем м'язової напруженості, щільністю заняття.

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 (блокування хребців, розщеплення й дефекти тіл хребців, кліноподібні хребці тощо); системні захворювання хребта (недосконалий остеогенез, спондилоепіфізарна дисплазія); спондилоліз і спондилолістез; остеодистрофія хребта й остеопороз хребта, ускладнений компресією й деформацією тіл хребців; фіброзна дисплазія тіл хребців; важкі захворювання внутрішніх органів і головного мозку; запальні процеси й пухлини хребта й м'яких тканин; травматичні ушкодження хребта.

**Основною формою** РА було заняття ТВ, а також рекомендували самостійні заняття, гімнастику йога.

**Метод проведення занять:** індивідуальний, а потім груповий.

**Основні правила застосування фізичних вправ** у реабілітації осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта: визначення найбільш раціонального вихідного положення; дозування, темп і тривалість кожної вправи, комплексу; частота застосування окремих вправ і комплексів; поступове ускладнення вправ і комплексів; поступове збільшення обсягу фізичних навантажень спочатку за рахунок збільшення тривалості занять, а потім і збільшення їх інтенсивності.

При проведенні занять нами були визначені наступні **методичні вказівки:** фізичні вправи застосовували для всіх м'язових груп у різних

полегшених В.п., із предметами й без; при задовільній переносимості застосовували вправи на «витягування» з посиленням статичного характеру для кінцівок; усі гімнастичні вправи чергувалися із вправами на розслаблення; широко застосовували вправи на розслаблення, тренування вестибулярного апарату, розвиток повного дахання, для тренування статико-динамічної стійкості й зміцнення м'язового корсету; обов'язково застосовували вправи в опорі; використовували дихальні вправи у зв'язку зі зниженням екскурсії грудної клітини; при болях обережно виконували вправи з прямими кінцівками, відведенням їх назад і убік, повороти й нахили голови; обмежували вправи із зусиллям; виключали вправи, пов'язані з осьовим навантаженням на хребет в адаптаційному періоді; під час виконання вправ хворий не повинен відчувати посилення болю; застосовували різні В.п., переважно лежачи, сидячи, в колінно-ліктьовій позі, стоячи й у русі; темп виконання повільний і середній зі зростаючою амплітудою в суглобах; кількість повторень – 3-4 – 8-10 разів; заняття проводилися 1-2 рази на день; моторна щільність заняття становила 50-60 %.

### ***Періоди програми фізичної терапії.***

Фізична терапії проводилася за трьома періодами, одмінними руховою активністю, спрямованістю й засобами терапії.

ФТ в адаптаційному періоді призначали в гострому періоді захворювання, коли у хворого спостерігалися сильні болі. Основна його особливість полягала в комбінації абсолютного спокою й розслаблення м'язів у зоні зацікавленого хребетного рухового сегмента з напруженням м'язів і рухом різних відділів кінцівок, деяких м'язів тулуба, що не викликають у хворого неприємних відчуттів. У перші дні одним із лікувальних факторів є положення хворого в постілі, використовуване як засіб, що зменшує здавлювання хребців, що послабляє біль і вегетативно-судинні прояви. У зв'язку із цим, кожному хворому підбиралася індивідуальна анталгічна поза – позиціювання. Так, при згладженому лордозі (біль й обмежене розгинання тулуба) рекомендувалася постіль типу гамака. Висока подушка, валик під

колінними суглобами. Можливе положення лежачи на боці із зігнутими ногами.

При вираженому лордозі (біль й обмежене згинання тулуба), рекомендувався щит під матрац. Валик під поперек, висока подушка, ноги прямі. Можливе положення лежачи на боці з прямими ногами.

При сколіозі хребта (як правило, обмежено рухи у хвору сторону) рекомендувався щит під матрац, валик під колінний суглоб з хворої сторони й під поперек – із протилежної. Можливе положення хворого на здоровому боці з валиком під боком.

Анталгічна поза зберігалася доти, поки хворий відчував сильний біль.

Вже з 2-3 дня лікування при частковому стиханні гострого болю в спокої, зниженні м'язового напруження, ми призначали ТВ.

При зменшенні болю в спокої й значному ослабленні при зміні поз ми переходили до проведення занять у корекційно-тренувальному періоді. Застосовували масаж, ТВ, природні фактори (ПФ). Масаж і Ф проводилися до або після заняття ТВ.

У стадії ремісії ФТ проводили в стабілізаційному періоді реабілітації з метою попередження рецидиву захворювання. В даному періоді нами використовувалися ТВ разом із вправами гімнастики йога, ПФ у вигляді гідрокінезитерапії.

*Фізичні вправи у осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта використовували з метою [54]:* підвищення функціонального стану організму в цілому; поліпшення крово- і лімфообігу, а також тканинного обміну в зоні ураження; зміцнення м'язово-зв'язкового апарату хребта; збільшення обсягу рухів хребта; коректування викривлень хребта й дефектів постави; розвантаження хребетного стовпа.

*Гідрокінезитерапію застосовували для:* збільшення кровонаповнення легневих судин, підведення діафрагми; створення почуття стабільності в хребті; зменшення маси тіла, що веде до розвантаження хребта, а також

полегшує рухи в них; загартовуючого ефекту; зменшення рефлекторної збудливості, болі, спастичності м'язів; психотерапевтичного впливу.

*Масаж застосовували з метою:* нормалізації регулюючої й координуючої функцій ЦНС; стимуляції регенеративних процесів; підвищення трофічної функції; мобілізації захисно-приспосувальних механізмів; болезаспокійливої дії; активізації обміну речовин; підвищення тону й еластичності м'язів; підвищення скорочувальної функції м'язів, що веде до збільшення їх сили.

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

**Smart-цілі:** навчити хворого грудному й діафрагмальному диханню; навчити хворого статичному напруженню м'язів; зниження тону довгих м'язів спини, шиї й плечового пояса; тренування уражених груп м'язів; зниження больового синдрому; підвищення трофіки; сприяння зменшенню компресії корінців; відновлення загального тону.

**Характеристика стану хворого** в гострій період захворювання: різкі болі по ходу нерва (хребет, стегно, гомілка, стопа), обмеження рухів у хребті й стопі, дратівливість. Пригнічення функцій м'язової й нервової системи, порушення чутливості, вегетативно-трофічні порушення, ослаблення твердості м'язів.

**У даному періоді застосовувалися:**

- позиціювання;
- пристосування, що фіксують поперековий відділ хребта (за потреби);
- дихальні вправи (статичні, без поглибленого вдиху);
- загальнорозвивальні вправи (фізичні вправи для дрібних і середніх суглобів і м'язових груп);
- спеціальні вправи: 1. На розслаблення м'язів шиї, попереку, сідниць, верхніх і нижніх кінцівок (статичні дихальні вправи, легкі потряхування стегон, гомілки, рук; динамічні вправи для кінцівок з обмеженням амплітуди); 2. Вправи, що поліпшують кровопостачання корінців

ушкоджених відділів хребта (динамічні рухи кінцівками в повільному темпі, не викликаючи болю; фізичні вправи на координацію);

- коригуюча вправи (динамічні вправи для гомілковостопного суглоба, пальців стопи; розвантаження й витягування хребта; розвиток правильного й повного дихання; формування правильної постави);

- статичне напруження м'язів (2-3 с.);

**В.п.** – лежачи на спині, на боці. При згладженому лордозі вправи виконувалися при зігнутих у колінному суглобі ногах, носки стоп на себе з обмеженням розгинання стегна; при вираженому лордозі - при прямих ногах з обмеженням розгинання стоп і згинання стегна.

**Темп** повільний, амплітуда неповна.

**Кількість повторень вправ** – 3-4 рази.

У цьому періоді **виключалися вправи** для тазостегнового суглобу з прямими ногами, ротація прямих ніг.

Методику ТВ представлено в додатку.

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

**Smart-цілі:** відновлення чутливості; відновлення рухової функції; відновлення трофіки; тренування уражених м'язових груп; сприяння поліпшенню й ліквідації компресії й супутнього запалення корінців; адаптація хворих до осьового навантаження на хребет при ходьбі; корекція й формування правильної постави; відновлення загального тону організму.

Цей період характеризувався зникненням або ослабленням больового синдрому, задовільним самопочуттям, відновленням чутливості й рухової функції.

**У даному періоді використовувалися:**

- статичні й динамічні дихальні вправи;

- статичне напруження м'язів (В.п. лежачи на спині й стоячи, 4-6 с);

- загальнорозвивальні вправи (фізичні вправи для дрібних і середніх суглобів і м'язових груп динамічного й статичного характеру);

- спеціальні вправи: 1. Вправи на розслаблення м'язів кінцівок, шиї, попереку; 2. Вправи на координацію (з коротким плечем важеля); 3. Динамічні й статичні вправи для суглобів верхніх і нижніх кінцівок (навколо фронтальної, сагітальної і вертикальної вісей суглобів, з обережністю); 4. Фізичні вправи для ураженого відділу хребта (руки фіксують на опорі для часткового розвантаження хребта);

- ходьба (щадна, у повільному темпі, короткими кроками з акцентом на згинання в колінному суглобі. Стопи, при цьому, ставити паралельно або з невеликим поворотом всередину);

- масаж;

- коригуючі вправи (вправи для гомілковостопного суглоба, м'язів стопи й гомілки; вправи із предметами; мобілізація хребта з урахуванням стану його рухливості; розвантаження й витягування хребта; формування правильної постави);

**В.п.** – лежачи на спині, на боці, колінно-ліктьова, сидячи, стоячи, у ходьбі.

**Темп** – для дрібних і середніх суглобів середній. Для великих – повільний.

**Амплітуда** - неповна, вправи виконувалися плавно. При такій амплітуді не відбувається перерозтягування м'язів, нервових корінців; створюється мінімальна компресія м'язової тяги на міжхребцеві диски; виключається зайва рухливість хребців.

**Кількість повторень** – 4-8 раз.

Методику ТВ представлено у додатку.

*Застосування масажу у осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта.*

Перші сеанси масажу були щадними, не викликали зайвого напруження м'язів, які при енергійному, жорсткому проведенні прийомів скорочуються, викликаючи в цьому випадку додатковий біль.

Масаж проводився завжди в положенні хворого лежачи на животі,

причому обов'язково на твердій основі (столі, кушетці), яка не допускала прогинання хребта в поперековому відділі. Із цією же метою під живіт підкладалася подушка (згорнута ковдра, валик тощо). Гомілки було піднято під кутом 45 градусів, що сприяло розслабленню тіла й особливо попереково-крижового відділу. Руки витягнуті вниз уздовж тулуба. Голова була небагато опущена нижче кушетки, але чоло спиралося на будь-яку опору (наприклад, стілець).

Сеанс починався зі спини. Спочатку проводили масаж для зняття напруження й болі: комбіноване погладжування (8-10 р.), легке вижимання ребром долоні (2-3 р.) і подвійне кільцеве (поверхнєве) — воно проводилося й на найширших, і на довгих м'язах (по 4-5 р.). Закінчивши цей етап комбінованим прогладжуванням (5-6 р.), ми переходили до масажу сідничних м'язів: погладжування комбіноване (6-8 р.) і подвійне кільцеве (4-6 р.), яке супроводжувалося легким потряхуванням у комбінації з погладжуванням двома руками. Потім — масаж стегна: комбіноване погладжування (6-7 р.), довге розминання в комбінації з потряхуванням (по 3-4 р.) і знову комбіноване погладжування (4-5 р.).

Масаж спини. Після погладжування двома руками (6-8 р.) виконували легке вижимання (3-4 р.), погладжування (4-5 р.) і розминання довгих м'язів — ребром долоні (4-5 р.) і подушечками чотирьох пальців (3-4 р.). Далі — погладжування (2-4 рази) і розминання на найширших м'язах спини (від гребеня подвздошної кістки до пахвової западини): ординарне (3-4 р.), подвійне кільцеве (4-5 р.) і погладжування з потряхуванням (3-4 р.).

Потім приступали до масажу поперекового відділу: погладжування комбіноване від сідничних бугрів до середини спини (5-8 р.), вижимання ребром долоні (3-4 р.) і знову погладжування (5-6 р.). Провівши на сідничних м'язах різні види вижимання (4-6 р.), а потім погладжування й потряхування (3-4 р.), знову верталися на поперековий відділ. Виконавши погладжування (5-8 р.) і вижимання (2-3 р.), переходили до розтирання.

Розтирання — прийом глибокого впливу, і тому виконували його з

обережністю, щоб не заподіяти болі. Якщо ж при розтираннях виникали сильні больові відчуття, від даного прийому втримувалися кілька днів. Розтирання починали з легкого поперечного (тобто поперек хребта) ребром долоні. Цей прийом може проводитися й однією, і двома руками. Далі — прямолінійне розтирання подушечками великих пальців уздовж хребта (6-8 р.), поступово підсилюючи тиск; спиралеподібне розтирання подушечками великих пальців (4-6 р.); "пиляння" — 10-15 с і погладжування (4-6 р.).

Потім застосовували пунктирне одночасне розтирання подушечками великих пальців уздовж хребетного стовпа. Воно виконувалося так, щоб шкіра на 3-4 см зміщала разом з пальцями, що масажують. Прийом проводився 4-5 р. і щораз супроводжувався вижиманням і погладжування (2-3 р.).

З кожним сеансом число повторень прийомів і сила впливу збільшувалися.

Перед масажем крижової зони обов'язково й ретельно пророблялися сідничні м'язи. Використовувалися: погладжування по всій тазовій зоні (4-5 р.), вижимання (6-7 р.), розминання — ординарне (4-5 р.), ребром долоні (3-4 р.), потряхування (2-3 рази), погладжування (1-2 р.), вижимання (5-6 р.), розминання гребенями кулаків (3-4 рази), потряхування (2-3 р.), розминання кулаками, потряхування й погладжування (3-4 р.).

Масаж хрестця містив у собі: погладжування двома руками (5-7 р.), вижимання крижової зони (6-7 р.), розтирання — долонями обох рук (5-6 р.), тильною стороною кистей (6-8 р.), погладжування (3-4 р.), розтирання — прямолінійне подушечками чотирьох пальців від куприка нагору до попереку (6-8 р.); після кожного розтирання руки розходяться у сторони до сідничних м'язів; колоподібне подушечками чотирьох пальців (5-6 р.), прямолінійне п'ястно-фаланговими суглобами (6-7 р.), погладжування (3-4 р.), розтирання кулаками (5-6 р.) і погладжування у всіх напрямках.

Ще раз проробивши сідничні м'язи (погладжування, вижимання, розминання ординарне й подвійне кільцеве подушечками чотирьох пальців,

потряхування — усі прийоми по 2-3 р.), знову верталися на поперекову ділянку, де проводили 3-4 основних прийоми (повторюючи кожний 2- 3 р.).

Масаж гребеня подвздошної кістки. Після погладжування від хребетного стовпа в сторони (4-5 р.) переходили до вижимання ребром долоні (кисті рук при цьому розташовувалися по обидві сторони хребта, пальці у бік тазостегнового суглоба; 4-5 р.). Далі, не міняючи положення рук, проводили розминання долонею по краю гребеня й прикріплення сідничних м'язів до гребеня (5-6 р.), розминання ординарне на сідничних м'язах (3- 4 р.).

Після цього приступали до масажу самого гребеня подвздошної кістки. Застосовували: розтирання колоподібне подушечками чотирьох пальців (4-5 р.) і фалангами пальців, стислих у кулака (3-4 р.), вижимання долоннею (3-4 р.), прямолінійне й спіралеподібне розтирання гребенями, утвореними фаланговими суглобами чотирьох пальців (3-4 р.), погладжування (2-3 р.). Увесь комплекс повторювали 2-3 рази.

Далі масажували поперекову зону, крижовий і сідничний м'язи. Застосовували прийоми — погладжування, вижимання, розминання, потряхування (по 3- 4 р. кожен прийом).

Кількість повторень погладжування й розминання і їх процентне співвідношення в сеансі масажу залежало від стану пацієнта, прогресу лікувально-відновного процесу. При гострих болях до половини сеансу займало погладжування, у міру затихання болю масаж ставав усе більш енергійним і глибоким (зрідка навіть до легкого болю).

При масажі поперекової або крижової зон звертали увагу на больові ділянки. При остеохондрозі поперекового відділу біль нерідко іррадіює у задню поверхню стегна. У цьому випадку масажу на стегні приділяли особливу увагу. Застосовували глибокий масаж — вижимання, розминання (особливо подвійне кільцеве, "подвійний гриф", кулаками й подушечками чотирьох пальців).

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

**Smart-цілі:** тренування уражених м'язових груп; ліквідація периневральних спайок; остаточне відновлення рухів і амплітуди в суглобах; відновлення чутливості; ліквідація компресії й супутнього запалення корінців; підвищення захисних сил організму; зміцнення ОРА; корекція й формування правильної постави; відновлення фізіологічних вигинів хребта; підвищення діяльності ССС і дихальної систем організму.

**У даному періоді** при заняттях ТВ знімалися тимчасові протипоказання, поліпшувалося загальне самопочуття, відновлювався психологічний статус хворого.

**У даному періоді використовували:**

- дихальні вправи (статичні й динамічні з повним діафрагмальним диханням);
- статичне напруження м'язів (7-9 с);
- ЗРВ (фізичні вправи для всіх суглобів і м'язових груп динамічного й статичного характеру);
- спеціальні вправи: 1. Вправи на розслаблення м'язів кінцівок, шиї, попереку; 2. Вправи на координацію (для великих суглобів, зі звичайним плечем важеля, у різних В.п.); 3. Динамічні й статичні вправи для суглобів верхніх і нижніх кінцівок (навколо фронтальної, сагітальної і вертикальної вісей суглобів, зі збільшенням амплітуди); 4. Фізичні вправи для ураженого відділу хребта; 5. Фізичні вправи в витягуванні ураженого відділу хребта, верхніх і нижніх кінцівок;
- коригуючі вправи (динамічні вправи для гомілковостопного суглоба, м'язів і зв'язок стопи й гомілки; вправи із предметами; мобілізація хребта з урахуванням стану його рухливості; розвантаження й витягування хребта; формування правильної постави; гіперкорекція хребта; використання фізичних вправ у балансуванні);
- ходьба (звичайна, у середньому темпі, різні види);

- гідрокінезитерапія (активні й пасивні вправи з елементами полегшення й обтяженнями; вправи із зусиллям; із предметами; ходьба; виси; плавання);

- масаж;
- гімнастика йога.

**В.п.** – лежачи на спині, на боці, колінно-ліктьове, сидячи, стоячи, у ходьбі.

**Темп** – для дрібних і середніх суглобів середній, швидкий. Для великих – середній.

**Амплітуда** - повна.

**Кількість повторень** – 8-10 разів.

Методику ТВ представлено в додатку.

Гімнастика йога для осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта

Йога – це впорядкована система вдосконалювання людини через розвиток її прихованих можливостей, як ми тепер говоримо – резервів його організму [36].

Йоготерапія – один із методів природнього лікування, оскільки йога лікує не хворобу, а людину, одночасно виступаючи як профілактичний засіб [36].

Комплекс вправ гімнастики йога представлений у додатках.

Заняття гідрокінезитерапією

Фізичні вправи у воді у осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта застосовували для витягування хребта, збільшення його мобільності, подальше зміцнення м'язово-зв'язкового апарату хребта досягалося в процесі занять лікувальною гімнастикою й плаванням [12]. Вправи у воді можуть бути використані як самостійний засіб лікування хворих з початковими проявами хвороби при вертебральному синдромі, що залежить від зниження функцій хрящового диска, або застосовуватися, як допоміжний засіб у комбінації з ортопедичним

витягуванням хребта.

При порушеннях ОРА у воді ми застосовували чотири групи фізичних вправ: 1) вільні рухи тулубом; 2) витягуючі вправи біля бортика; 3) ковзання й плавальні рухи у воді; 4) рухи нижніми кінцівками.

Вільні рухи у воді включали нахили тулуба убік, повороти тулуба, таза, кругові рухи тулубом, тазом і стопою. Хворий виконував активні вправи в положенні стоячи на дні басейну, поринувши у воду до рівня лопаток і сидячи на бортику басейну з опущеними у воду ногами.

Вправи біля бортика басейну спрямовані на витягування хребта включали: напівприсідання (хворий тримався руками за бортик басейну), кіфозування хребта в упорі на поручень, напіввиси на поперечині. Крім того, при закріпленні ногами за поручень, хворий робив спробу «відпливання» за рахунок гребка руками. До вправ даної групи належать пружні погойдування в напіввисі з упором ніг о стінку (руками тримаючись за поручень) і виси на трапеції, що супроводжується рухами ніг (наприклад, зведення і розведення ніг). Подальшому витягуванню хребта, «розвантаженню» хрящового диска й зміцненню м'язів спини сприяли: «ковзання» у воді від поштовху ногами, плавання із плотиком, вільне плавання. При використанні плотика хворий захоплював його збоку руками й поміщав на нього грудну клітку, кіфозуючи при цьому поперековий відділ хребта.

Вільне плавання не супроводжувалося збільшенням лордозу хребта в поперековому відділі, що викликає больові відчуття. Важливою умовою для цього є вміння робити видих у воду, що виключає плавання з високо піднятою головою, що супроводжується гіперекстензією у шийному відділі хребта.

Фізичні вправи у воді сполучалися з похилим і вертикальним витягуванням хребта у воді; вони відігравали роль підготовчого лікувального заходу, що підвищує ефективність тракційної терапії. У цьому випадку комплекс фізичних вправ у воді обмежувався вільними рухами тулубом і тазом і вправами біля бортика басейну.

Комплекс спеціальних фізичних 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 пахвової 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).

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

Для побудови програми фізичної терапії до призначення курсу відновної терапії нами був проведений комплекс клінічних і інструментальних досліджень, що дозволило визначити характер функціональних порушень у хворих даної нозології.

Під нашим спостереженням за період з 2022 по 2024 роки перебували 12 осіб із болем у поперековому відділі хребта у віці від 28 до 58 років. Із загальної кількості пацієнтів було 9 чоловіків і 3 жінки. У 8 осіб больовий синдром був обумовлений дегенеративними змінами поперекового відділу хребта. У 3 пацієнтів діагностовано спонділоліз нижньопоперекових хребців, у 2 – синдром фасеток, спонділоартроз та у 2 – патологію зв'язок 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      |
| Спонділоліз         |               |   | 1     | 1 | 1     |   | 3      |
| Пошкодження зв'язок | 1             | 1 |       |   |       |   | 2      |
| Всього              | 2             | 1 | 5     | 1 | 5     | 1 |        |

Як впливає з наведених даних, у чоловіків дегенеративні зміни у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта спостерігається дещо частіше. Найбільш схильні до вищезгаданої патології особи віком від 39 до 58 років. Крім того, відзначена вікова схильність до різної патології. Так пошкодження зв'язок попереково-крижового відділу хребта зустрічаються в

більш ранньому віці. Дегенеративні зміни і синдром фасеток відзначені у всіх вікових групах, однак переважають у старших за віком пацієнтів.

У зв'язку з гострими попереково-крижовими болями звернулися 12 пацієнтів. З них тільки у 1 особи попереково-крижовий больовий синдром виник вперше. У решти в анамнезі були епізоди короткочасні поперекові болі, в ряді випадків з іррадіацією в нижні кінцівки. 9 осіб звернулися в стадії тривалого загострення, 2 – в стадії стихаючого загострення. В анамнезі у цих пацієнтів також періодично відзначалися поперекові болі (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         |

Лікувальна допомога надавалася лікарем (3 особи) або ж пацієнти лікувалися самостійно (3 особи): використовували мазі, зверталися до масажистів та мануальних терапевтів (2 особи). 4 особи отримували курси амбулаторного консервативного лікування, 1 – лікувався в неврологічних або травматолого-ортопедичних стаціонарах.

З метою оцінювання ефективності комплексної програми ФР нами було оцінено динаміку змін шкірної температури за допомогою методу термографії, яку представлено в таблиці 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 проведеного курсу реабілітації в групі хворих з дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта по запропонованій нами методиці спостерігалися значні поліпшення в стані температури шкіри. Так, температура поперекового відділу знизилася на 3° (8,4%) і наблизилася до показників норми ( $p < 0,05$ ).

Зниження показників максимальної температури в зоні ураженого відділу хребта свідчить про зменшення запального процесу, нормалізацію рефлекторних вегето-судинних реакцій. Таким чином, можна зробити висновок про те, що запропонована нами програма ФТ позитивно впливає на стан терморегуляції, приводячи її до належних величин.

*Динаміка показників інтенсивності болю у осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта.*

Усі обстежені нами хворі до лікування скаржилися на біль різної інтенсивності в ураженому відділі хребта з іррадіацією в крижовий відділ, сідниці, нижні кінцівки. Інтенсивність больового синдрому складала  $61,8 \pm 3,9\%$ , (табл. 3.4). Після курсу реабілітації ми просили пацієнтів охарактеризувати інтенсивність болю за ВАШ.

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

| Групи хворих |   | До лікування | Після лікування |
|--------------|---|--------------|-----------------|
| n=12         | x | 61,8         | 37,1            |
|              | m | 3,9          | 3,6*            |
| p            |   | <0,05        |                 |

Як свідчать дані таблиці під час обстежень у осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта після

проведення курсу відновного лікування визначалася достовірною ( $p < 0,05$ ) динаміка змін показників ВАШ у бік зменшення – на  $38,4 \pm 2,8\%$ .

Запропонована програма терапії осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта, що включає в себе ТВ, масаж, гідрокінезитерапію й альтернативні методи, відрізняється достатньою практичністю й гнучкістю своєї побудови.

У даній програмі обґрунтовано, розроблено і апробовано програму фізичної терапії осіб із попереково-крижовим больовим синдромом 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 попереково-крижовим больовим синдромом.

Вивчення параметрів шкірної температури тематичних хворих в динаміці підтвердило, що заняття за запропонованою нами програмою фізичної терапії приводять до більш відчутних результатів зниження запалення в уражених структурах ОРА.

Аналіз даних інтенсивності больового синдрому в динаміці показав, що в даного контингенту спостерігається статистично вигоідне зниження больового рівня.

## ВИСНОВКИ

1. Результати аналізу даних літературних джерел доводять, що у комплексі заходів, спрямованих на відновлення осіб із дегенеративними змінами у міжхребцевих дисках поперекового відділу хребта, провідне місце посідають засоби фізичної терапії у комбінації з масажем і природними факторами, які є біологічними та загальнодоступними засобами, що підвищують захисні сили організму й поліпшують діяльність органів і систем. Однак, незважаючи на різноманітність програм реабілітації, проблема корекції порушень ОРА залишається актуальною, що обумовлює необхідність її вдосконалення як у плані традиційно використовуваних, так і впровадження нових засобів, форм і методів терапії та реабілітації.

2. На підставі даних констатуючого експерименту розроблена програма фізичної терапії, яка включає фізичні вправи, масаж, гідрокінезитерапію, альтернативні засоби. Розроблена нами програма побудована з урахуванням педагогічних принципів і принципу диференціації фізичних вправ спеціальної спрямованості, що впливають на окремі м'язові групи залежно від локалізації вогнища ураження, характеру рухових порушень, і здійснювалася за трьома періодами: адаптаційний, корекційно-тренувальний та стабілізаційний. Обґрунтування періодів рухової активності й застосування засобів і методів фізичної терапії базувалося з урахуванням особливостей перебігу захворювання, функціонального стану хворого, а також показників ВАШ й термографії.

3. У результаті проведеного комплексного відновного лікування встановлено, що у хворих температура поперекового відділу знизилася на  $3^{\circ}$  (8,4%) ( $p < 0,05$ ) і наблизилася до показників норми; зниження інтенсивності больового синдрому відбулось на  $38,4 \pm 2,8\%$ . Це дозволяє охарактеризувати запропоновану програму терапії як високоефективну, що сприятливо впливає на зниження 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. Кормильцев В. В. Применение функционального тренинга в физической реабилитации вертеброгенной патологии / В. В. Кормильцев, Е. Б. Лазарева // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. пр. / уклад. А. В. Цьось, С. П. Козіброцький. – 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 / О. Б. Лазарева // 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 / Олена Лазарева, Сергій Федоренко // Теорія і методика фізичного виховання. – 2020. – № 4. – С. 40–44.

7. Лечение и реабилитация больных с неврологическими проявлениями поясничного остеохондроза: метод. реком. / [А. Д. Дробинский и др.]. - Запорожье: Б. И., 2015. - 14 с.

8. Проценко В.Н. Вертеброневрологія та нейроортопедія (авторская концепція) : [монографія] / В. Н. Проценко. – Запоріжжя : ЗГИА, 2020. – 160 с.

9. Федоренко С. М. Реабілітація хворих із вертеброгенною патологією / С. М. Федоренко, О. Б. Лазарева, В. В. Кормільцев // Педагогіка, психологія та мед.-біол. проблеми фіз. вих. та спорту; за ред. С.С. Єрмакова. – 2018. – № 2. – С. 112–116.

10. Фищенко В. Я. Кинезотерапия поясничного остеохондроза/ В. Я. Фищенко, И. А. Лазарев, И. В. Рой.– К.: Мед-книга, 2013.–96с.

11. Фіщенко В. Я. Дегенеративно-дистрофічні ураження крижово-куприкового сполучення : [монографія] / В. Я. Фіщенко, А. Т. Сташкевич, А. В. Шевчук. – К. : Медкнига, 2019. – 72 с.

12. Фурман Ю. Сучасні уявлення про фізичну реабілітацію в вертебрології / Ю. Фурман, В. Льовкин // Теорія і методика фізичного виховання. – 2016. – № 1. – С. 96–100.

13. Фурман Ю. Физическая реабилитация больных с вертеброгенной пояснично-крестцовой радикулопатией, осложненной нарушениями осанки / Юрий Фурман // Фіз. виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. пр. / уклад. А. В. Цьось, С. П. Козіброцький. – 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 / J. C.

Licciardone, A. K. Brimhall, L. N. King // BMC Musculoskelet Disord. – 2020. – № 6. – P. 43–54.

16. McGill S.M. Rehabilitation of the painful back / S. M. McGill // 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 / J. Saner , J. Kool, R. A. de Bie [et all.] //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 / P. B. O’Sullivan, L. T. Twomey, G. T. Allison // 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 / J. P. Yates, L. Giangregorio, S. M. McGill // 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 / P. W. Marshall, I. Desai // 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 / J.

Saner, J. Kool, R. A. de Bie, J. M. Sieben, H. Luomajoki // BMC Musculoskelet Disord. – 2021. – № 9.

25. Osteopathic manipulative treatment for low back pain : a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials / J. C. Licciardone, A. K. Brimhall, L. N. King // Musculoskelet Disord. – 2020. – № 6. – P. 43–54.

26. Personal Fitness: Faster, Stronger, Smarter / R. Augaitis, R. Kell, G. Kourtis, S. McGill, L. Whitmarsh, N. Springl // 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. Reliability and validity of a palpation technique for identifying the spinous processes of C7 and L5 / R. Robinson, H. S. Robinson, G. Bjørke, A. Kvale // Man Ther. – 2019. – № 14(4). – P. 409-414.

30. Richardson C. Therapeutic Exercise for Spinal Segmental Stabilization in Low Back Pain / C. Richardson, G. Jull, P. Hodges [et al.]. – 2nd ed. – Edinburgh : Churchill Livingstone, 2013.

31. Systematic assessment of diagnostic accuracy and therapeutic utility of lumbar facet joint interventions / S. Datta, M. Lee, F. J. Falco [et al.] // Pain Physician. – 2019. – Vol. 12, № 2. – P. 437-446.

32. Tran C.D. Development and application of thermosen-sitive magnetic immunomiospheres for antibody purification / C. D. Tran, V. H. Ha, C. L. Vu // Appl. Microbiol. Biotechnol. – 2017. – Vol. 41, № 1. – P. 99-105.

33. Trunk muscle activity during spine stabilization exercises performed in a pool / E. Bressel, D. G. Dolny, C. Vandenberg, J. B. Cronin // Phys Ther Sport. – 2015. – № 13(2). – P. 67-72.

34. Verhagen A.P. Aquatic exercise & balneotherapy in musculoskeletal conditions // A. P. Verhagen, J. R. Cardoso, S. M. Bierma-Zeinstra // *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 / B. Waller, J. Lambeck, D. Daly // *Clin Rehabil*. – 2019. – № 23. – P. 3-14.

36. Zastosowanie nowych urządzeń z wykorzystaniem sprzężenia zwrotnego w rehabilitacji chorych po urazie kręgosłupa w odcinku szyjnym / Piotr Szpunar, Krzysztof Kołodziej, Andrzej Kwolek, Grzegorz Przysada, Tetiana Wojczuk // *Молода спортивна наука України: Вип. 15 : у 4 т. Т. 3.* – Л., 2016. – С. 319-324.

## **ДОДАТКИ**

## ДОДАТОК А

*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 руки 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 розімкнуті, 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. — сидючи 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 цьому 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.