

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ТА  
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 БОЛЮ В СПИНІ У СПОРТСМЕНІВ-  
АМАТОРІВ, ЯКІ ЗАЙМАЮТЬСЯ КІННИМ СПОРТОМ»

Здобувач вищої освіти  
другого (магістерського рівня)  
Котковець Віталій Анатолійович

Науковий керівник: Брушко В.В.  
старший викладач  
Рецензент: Андрєєва О.В.  
д. фіз. вих., професор

Рекомендовано до захисту на засіданні  
кафедри терапії та реабілітації  
(протокол № 18 від 04.04.2024 р.)  
в.о завідувача кафедри: Лазарєва О.Б.  
д. фіз. вих., професор

---

## ЗМІСТ

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ .....	3
ВСТУП .....	4
РОЗДІЛ 1 СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО НЕСПЕЦИФІЧНИЙ БІЛЬ У СПИНІ В СПОРТСМЕНІВ-АМАТОРІВ ТА ЙОГО КОРЕКЦІЇ ЗАХОДАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ .....	7
1.1 Вплив занять спортом на опорно-руховий апарат спортсменів.....	7
1.2 Біомеханічні передумови змін фізіологічних вигинів хребта у спортсменів-аматорів, які займаються кінним спортом.....	11
1.4.1 Верхова їзда у програмах відновлення осіб із неспецифічним болем у спині .....	25
Висновки до розділу 1 .....	30
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	32
2.1 Методи дослідження.....	32
2.1.1 Аналіз та узагальнення даних літератури .....	32
2.1.2 Клінічні методи дослідження .....	32
2.1.3 Комп'ютерна фотометрія .....	34
2.1.4 Для оцінки активності та участі було використано опитувальник Освестрі.....	36
2.1.5 Методи математичної статистики.....	37
2.2 Організація дослідження .....	37
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ .....	40
3.1 Результати попередніх досліджень .....	40
3.2 Програма фізичної реабілітації при порушеннях статичного стереотипу у спортсменів кіннотників.....	45
3.3 Ефективність розробленої програми фізичної терапії.....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
ВИСНОВКИ.....	61
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ .....	63
ДОДАТОК.....	73

## СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

- ВАШ - візуальною аналоговою шкалою
- В.п. - вихідне положення
- ЖЄЛ - життєва ємність легенів
- ЗЦМ - загальний центр мас
- ІВІ - імітація верхової їзди
- ОРА - опорно-руховий апарат
- ОГК - окружність грудної клітки
- ТВЛК - терапевтична взаємодія «людина-кінь»
- ФТ - фізична терапія

## ВСТУП

**Актуальність.** Сучасний аматорський кінний спорт набуває всі більшої популярності в Україні та світі. Підвищення рівня спортивних аматорських змагань потребує неухильного зростання спортивної майстерності. [18] Це в свою чергу пов'язано зі збільшенням обсягу та інтенсивності тренувальних завантажень і висуває підвищені вимоги до стану опорно-рухового апарату (ОРА) спортсмена-аматора. Якщо ці вимоги узгоджуються з фізіологічними можливостями організму, то навантаження відіграє формувальну роль, сприяє сприятливій перебудові м'язового і суглобово-кісткового апарату спортсмена-аматора. [19] Однак, в більшості випадків, особи які проявляють цікавість до кінного аматорського спорту мають в анамнезі один чи декілька епізодів болю в спині, певні порушення ОРА, зокрема постави, хвороби чи дегенеративні зміни суглобів, тощо. [1] Під час тренувального процесу за певних умов з'являються перевантаження і перенапруження, які підвищують загрозу травмування і виникнення посттравматичних захворювань у спортсменів- аматорів. [17]

Наявність статодинамічних змін, характерних для хребта спортсменів-аматорів, які займаються кінним спортом, нерідко перешкоджають удосконаленню їхніх фізичних якостей, а нераціональний підхід до тренувального процесу без урахування наявних змін призводить до зниження спортивної працездатності та результативності, а інколи слугують причиною непрацездатності чи інвалідності спортсменів-аматорів. [21, 26] Ситуація погіршується тим, що більшість спортсменів аматорів приходять у кінний спорт з метою зміцнення м'язів та усунення болю у хребті. [20]

В той же час багато різних досліджень з лікування болю в попереку вказують на сприятливий вплив фізичних вправ. Систематичний огляд довгострокових результатів (наприклад, 5 років або менше) показав переконливі докази довгострокового впливу інтенсивних програм

функціонального відновлення, що включає відновлення нормальної гнучкості, сили та витривалості, на якість життя та повернення до роботи. [51]

Паралельний мета-аналіз, що вивчає конкретні види фізичних вправ, показав, що стабілізація/руховий контроль та симуляція верхової їзди можуть зменшити біль краще, ніж інші методи впливу. [76]

Сучасна фізична терапія має у своєму розпорядженні велике розмаїття засобів і методів, які застосовують у разі неспецифічного болю у спині, але, на жаль, загальноприйняті методики не завжди відповідають вимогам спортивної фізичної реабілітації і їх можна внести до переліку відновлювальних заходів діючих спортсменів [76].

Усе вищесказане висуває на перший план питання розроблення та впровадження профілактичних і реабілітаційних заходів не тільки для підтримання високого рівня спортивної працездатності спортсменів-аматорів, які спеціалізуються у кінному спорті, а й для корекції в них вже наявних порушень ОРА, усунення неспецифічного болю в поперековому відділі хребта. Таким чином мета роботи полягає у дослідженні ефективності сучасних підходів в застосуванні верхової їзди та стабілізаційного тренінгу, що допоможе відновити функції попереку у спортсмені в аматорів, що займаються кінним спортом, уникнути хронізації болю та можливих ускладнень, яку можуть призвести до інвалідності [11, 64].

**Об'єкт дослідження:** функціональний стан опорно-рухового апарату спортсменів-аматорів, які займаються кінним спортом.

**Предмет дослідження:** структура та зміст програми фізичної терапії при неспецифічному болю в поперековому відділі хребта у спортсменів-аматорів, які займаються кінним спортом.

**Мета роботи.** Обґрунтувати та розробити програму фізичної терапії при неспецифічному болю в поперековому відділі хребта у спортсменів-аматорів, які займаються кінним спортом.

**Завдання дослідження:**

1. Узагальнити та систематизувати сучасні науково-методичні знання з питань застосування основних засобів фізичної терапії при неспецифічному болю в поперековому відділі хребта.
2. За даними науково-методичної літератури виявити вплив взаємовідносин у парі вершник-кінь та їх вплив на опорно-руховий апарат спортсменів-аматорів, які займаються кінним спортом.
3. Розробити програму фізичної терапії при неспецифічному болю в поперековому відділі хребта у спортсменів-аматорів, які займаються кінним спортом та оцінити її ефективність.

**Теоретична значущість.** У нашій роботі вперше опубліковано результати діагностики порушень постави та особливостей болю в спині у спортсменів, які займаються кінним спортом, з'ясовано причини цих порушень, а також запропоновано чітку, систематизовану, адаптовану до режиму тренувань програму фізичної терапії, що поєднує стабілізаційний тренінг та правильно підібрані вправи на конях і доведено її ефективність.

**Практична значущість.** Практична значущість роботи визначається тим, що застосування комбінації коригувальних, стабілізаційних, тракційних, релаксувальних а також спеціальних вправ під час тренування на конях, є ефективним поєднанням для усунення неспецифічного болю у спині та може бути включено до комплексу відновлювальних заходів спортсменів-аматорів, які займаються кінним спортом.

# РОЗДІЛ 1

## СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО НЕСПЕЦИФІЧНИЙ БІЛЬ У СПИНІ В СПОРТСМЕНІВ-АМАТОРІВ ТА ЙОГО КОРЕКЦІЇ ЗАХОДАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ

### 1.1 Вплив занять спортом на опорно-руховий апарат спортсменів

Фізичні навантаження під час занять спортом впливають насамперед на зв'язково-м'язовий і кістково-суглобовий апарати, змінюючи їхню будову і функцію. Спортивне тренування завжди збільшує силу м'язів, еластичність сумково-зв'язкового апарату та інші їхні функціональні якості. Розвиваються й удосконалюються рухові навички та інші функціональні якості (швидкість, гнучкість, спритність, витривалість, сила, рівновага), що свідчить про вдосконалення пропріорецепції, м'язового відчуття, вестибулярної стійкості, точності відтворення заданих рухів у просторі, часі та зусиллях. [5] Усе вищесказане має звичайно ж сприятливий вплив на організм за умови раціональних тренувальних навантажень.

В умовах сучасних спортивних тренувань різні елементи опорно-рухового апарату загалом і хребта зокрема, піддаються постійній травматизації та несприятливому впливу спортивних поз. [7] У результаті цього можуть виникати специфічні відхилення у формуванні статичного стереотипу, характерні для певних видів спорту, які часто спричиняють захворювання та відхилення з боку хребта.

Пошкодження і захворювання хребта у спортсменів становлять від 10 до 15% всієї патології опорно-рухового апарату. Серед них: функціональні порушення постави, сколіотічна хвороба, спондиліоз, деформуючий артроз суглобів хребта, надриви сумково-зв'язково-м'язового апарату, забої м'яких тканин хребта та ін. Ці захворювання і пошкодження найчастіше виникають у тих спортсменів, у яких є певні дефекти з боку хребта - порушення постави,

сколіози початкового ступеня, аномалії розвитку. [15]

На формування постави і стан хребта різні види спорту впливають по-різному. Все більше, доводиться стикатися з необхідністю неминучості значних асиметрій опорно-рухового апарату залежно від виду спорту, як чинника зростання спортивних результатів. Водночас аналізу взаємозв'язків між типовими асиметріями та зонами травматизму приділяється недостатньо уваги [15]. Врахування особливостей впливу різних видів спорту на опорно-руховий апарат необхідне для профілактики різних ортопедичних захворювань хребта спортсменів, особливо неспецифічного болю в спині. [21]

У зв'язку з цим можна поділити всі види спорту за характером їхнього впливу на зв'язково-м'язовий і кістково-суглобовий апарати спортсмена та за ступенем участі тих чи інших груп м'язів у роботі й особливостями спортивної робочої пози під час виконання специфічних фізичних вправ обраного виду спорту на три групи: симетричні, асиметричні та змішані види спорту. [5]

1. Симетричні види спорту, під час занять якими права і ліва половини тіла спортсмена виконують одночасно або поперемінно одні й ті самі дії. При цьому хребет спортсмена займає строго серединне положення, тіло спортсмена перебуває в стійкій рівновазі у фронтальній площині. М'язи тулуба, черевного преса і кінцівок отримують рівномірне фізичне навантаження (спортивна гімнастика, ковзанярський спорт, бігові види легкої атлетики, лижні перегони, плавання, важка атлетика та ін.).

2. Асиметричні види спорту, під час занять якими обидві половини тіла спортсмена виконують різні дії. При цьому спортсмен, як правило, перебуває у вимушеній асиметричній позі. Крім того, у зв'язку з особливостями техніки того чи іншого виду спорту хребет часто здійснює одноманітні похилі рухи в один і той самий бік або ж відбувається скручування його вздовж вертикальної осі. У зв'язку з цим одна половина тіла відчуває навантаження значно більшою мірою, ніж інша. Рівномірність розвитку м'язів порушується. Під час занять асиметричними видами спорту, такими як: бадмінтон,

баскетбол, бокс, метання, стрільба, настільний теніс, фехтування, рівновага тіла спортсмена у фронтальній площині не має стійкого характеру.

3. Змішані види спорту, під час занять якими відбувається часта зміна спортивної робочої пози, обидві половини тіла спортсмена зазнають постійних і часто мінливих симетричних і асиметричних навантажень. Положення хребта також постійно змінюється, відсутня вимушена спортивна поза, а якщо вона виникає, то буває короткочасною. М'язи тулуба, черевного преса і кінцівок розвиваються рівномірно (усі види боротьби, волейбол, багатоборства, регбі, ручний м'яч, футбол, хокей тощо). [5].

Кінний спорт не можна віднести до якогось одного виду навантаження, а от якщо розглядати різні види роботи окремо, то можна чітко визначити, що робота риссю передбачає симетричне навантаження, а стрибкова робота (елементи конкуру) та виїзна робота в манежі відповідно змішану [11].

Кінний спорт вимагає різнобічної підготовки, вона відбувається в різних часто мінливих умовах, пов'язаних зі швидкими різноманітними індивідуальними і діями в парі з конем [7, 9].

З фізіологічного боку кінний спорт являє собою переважно динамічну роботу змінної інтенсивності. Водночас виїздка вимагає великого статичного напруження м'язових груп, що призводить до перерозподілу м'язового тону. Тренування зазвичай відбувається з великою напругою протягом тривалого часу і містить у собі найрізноманітніші рухи [1].

Сучасний кінний спорт, зокрема аматорській, характеризується цілорічним тренуванням, високими тренувальними навантаженнями і великою кількістю змагань. У процесі навчально-тренувальних занять і змагань хребет спортсмена зазнає величезних, часто асиметричних, статодинамічних навантажень. Під час змагальної та тренувальної діяльності організм спортсмена піддається: розтягуванням, стискаючим і скручувальним впливам фізичних вправ, що може негативно позначатися на здоров'ї спортсмена, призводячи до порушень і ушкоджень з боку хребта, першопричиною яких дуже часто є порушення статичного стереотипу. Крім

того, дослідження [8] показують деяке переважання в розвитку нижньої частини тіла над верхньою, що, звісно ж, пов'язано зі специфікою виду спорту і недооцінкою значення загальної фізичної підготовки для гармонійного розвитку організму спортсмена.

Слід також сказати про особливості тренувань режиму спортсменів-аматорів, які займаються кінним спортом, який часто не відповідає фізичним можливостям особи і є однією з причин виникнення неспецифічного болю в спині. Крім надмірних м'язових напружень і прямих травм, додатковими причинами, що призводять до старту больового синдрому, спричиненого міозитами, можуть бути локальні охолодження (сидіння на сирій землі, перебування в мокрому тренувальному костюмі після й під час занять, протяги тощо). У разі порушень постави і перерозподілу м'язового тонуусу спортсмени часто скаржаться на підвищену стомлюваність м'язів спини та болі в спині під час тривалих статичних навантажень, болі в хребті, що виникають вранці та під кінець дня після тривалого статичного навантаження і в спокої. Рухливість хребта різко обмежується внаслідок вироблення захисного м'язового рефлексу, який проявляється в безперервному напруженні м'язів спини в будь-якому положенні для створення іммобілізації зміненого регіону хребта [18, 22].

У разі наявного болю в спині, коли рентгенологічні зміни в міжхребцевих дисках ще не окреслилися, передпатологічні зміни діагностують за динамікою кількісних показників, які належать до клінічних проявів неспецифічного больового синдрому. [3, 16]

Зниження амортизаційної функції м'язів підвищує вимогливість до опорної функції хребта. У той же час під впливом правильно організованих спортивних тренувань хребет набуває досконалішої морфологічної структури, що зумовлює більшу міцність і стійкість хребта по відношенню до навантаження і травми.

## **1.2 Біомеханічні передумови змін фізіологічних вигинів хребта у спортсменів-аматорів, які займаються кінним спортом**

Верхова їзда – це один із видів аматорського спорту або дозвілля. Заняття верховою їздою, що проходять на свіжому повітрі, сприяють природному гартуванню організму. Крім очевидного естетичного та емоційного задоволення від спілкування з благородними і красивими тваринами, цей вид спорту також дуже корисний. Так, під час занять верховою їздою тренується серцево-судинна та дихальна системи, працюють всі групи м'язів, знижується вага, формується уявлення про час, ритм та швидкість. Ardelean G., Vynnychuk [30] зазначають, що спілкування з кіньми допомагає позбутися безсоння, депресії. Існують навіть лікувальні групи верхової їзди - іппотерапія. Верхова їзда розвиває відчуття рівноваги, допомагає скоригувати поставу та гармонізувати координацію рухів.

Але в той же час, під час їзди на коні різними алюрами (особливо на рисі) створюється підвищене навантаження на попереково-крижовий відділ хребта. Регулярні й тривалі заняття кінним спортом часто призводять до мікро- і макротравм цього відділу хребта і захворювань, що є наслідком різних морфологічних змін у хребетному стовпі. [11]

Тому під час підготовки вершника велику увагу приділяють виробленню правильної посадки. При помилкових варіантах посадки багаторазово збільшується навантаження саме на попереково-крижовий відділ хребта. Крім того, необхідно пам'ятати, що посадка в сідлі не є чимось статичним; вершник, керуючи конем, здійснює різні рухи, що також збільшує навантаження на хребет. [3] Необхідно також враховувати можливість раптових змін напрямку руху самим конем, що вносить елемент несподіванки та підвищує шанси травматизації. Серед факторів, що сприяють зниженню травматизму, можна відзначити сідла, виконані індивідуально під кожного вершника і кожного коня. Дотримання єдиного стандарту в цьому разі призводить до підвищення числа вільних положень вершника в сідлі, менш

стабільної посадки, збільшує можливість отримання травм. [82]

Так, під час посадки в сідлі та руху коня верхня частина тіла вершника піднімається вертикально над стегнами, які мають перебувати на однаковій висоті над сідлом. Хребет еластично напружений і у своїй нижній частині злегка прогнутий. У такому положенні він у змозі приймати на себе поштовхи, які передаються від руху коня тілу [18] (рис. 1.1).

Хребетний стовп вершника, який утримується в сідлі, виробляє ледь помітні коливання, тоді як поперек у момент поштовху прогинається і вдавлює таз уперед, у сідло. Верхня частина тіла, яка під час прогину попереку стає вищою і відносно важчою, слідує за рухом таза. Оскільки в ритмі руху коня поштовхи завжди розділені паузами, через що рухові коливання набувають форми хвилеподібної лінії, пригинання та розслаблення попереку слідує один за одним з рівними інтервалами. [18, 7]

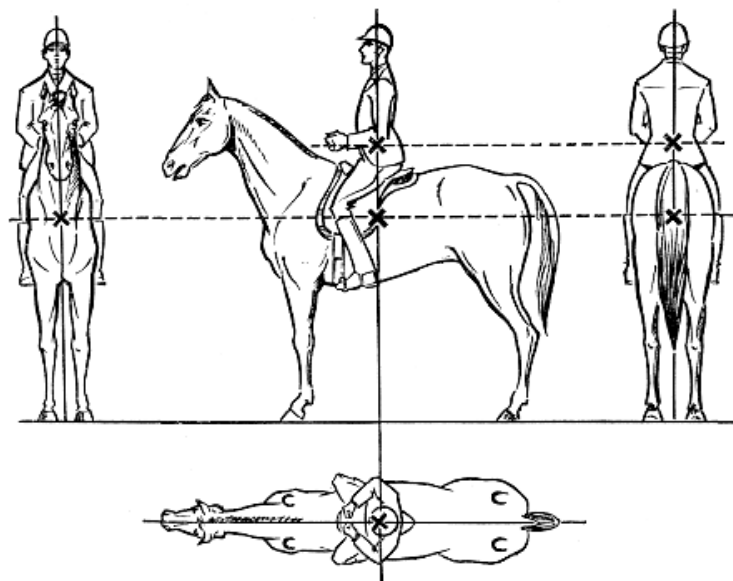


Рисунок 1.1 – Центр маси тіла вершника (посадка нормальна)

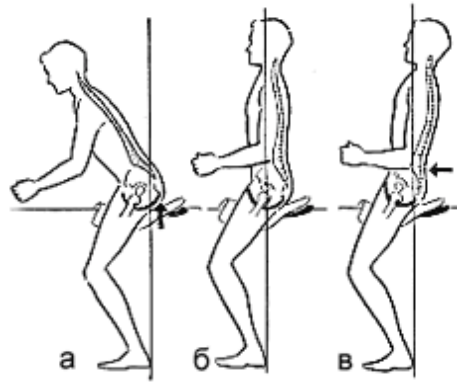


Рисунок - 1.2 – Форма посадки а) полегшена, б) нормальна, в) посилено посилаюча

Нормальна посадка має відповідати таким умовам:

- вона має давати змогу вершнику легко утримувати свій центр маси на одній лінії з центром маси коня, тобто "приводити до згоди власний розподіл ваги з рівновагою коня, яку визначають енергією і напрямком руху, що миттєво змінюються" [11, 82];
- вона має вимагати від вершника мінімальної витрати енергії.

Від форми нормальної посадки (рис. 1.2. б) є безліч відхилень, зумовлених різноманітними ситуаціями. Однак потрібно при цьому мати на увазі, що відхилення від нормальної форми посадки супроводжується різним впливом на коня.

Під час нахилу верхньої частини тулуба вперед можна передати більшу частину ваги тіла на передній край сідничних кісток, а під час відхилення назад - на задній край. У першому випадку це веде до ослаблення навантаження на спину коня, і тому ми говоримо про полегшену посадку (рис. 3 а). У другому випадку посилюється посилаючий вплив, тому така форма посадки позначається як посилено посилаюча (рис. 1.2 в).

Обидві ці форми посадки впливають із нормальної і застосовуються тільки короткий час, до досягнення бажаної мети і як засіб управління. Основними варіантами полегшеної посадки в процесі навчання є стрибкова посадка і полегшена виправлювальна [23].

До полегшеної посадки вершник переходить із посадки нормальної, коли він за сильнішого прогину попереку і пов'язаного з цим просування вперед середньої частини тіла нахилиє вперед тулуб, так що сідниця залишається на сидлі. Водночас вагу тіла передають більшою мірою на передній край сідничних кісток, а також на стегна і коліна, які для цього мають притискатися дещо щільніше, оскільки за полегшеної посадки вершник не може триматися в сидлі тільки за рахунок рівноваги. [18]

Поряд із таким навчанням посадці треба привчати спортсменів під час пауз у роботі на коні самостійно виконувати спеціальні гімнастичні вправи для вершників. [56]

Однак, часто недостатня підготовка вершника, слабкість м'язів тулуба призводять до неправильного варіанту посадки (рис.1.3, 1.4).



Рисунок 1.3 – Зміна рухового стереотипу під час посилено посилального руху спортсмена.

Вплив тулубом (вагою тіла) завжди має на меті поєднання центрів мас вершника і коня на одній лінії. В одних випадках це досягається тим, що вершник пристосовується до рухів коня, в інших - змушує коня поєднати свій центр маси з центром маси вершника. У цьому сенсі і полегшена посадка, за якої вершник намагається слідувати за рухом коня, переносячи свій центр маси слідом за перенесеним уперед центром маси коня, також є засобом впливу тулубом (рис. 1.3 а). [60]



а

б

Рисунок 1.4 – Кіфозування грудного відділу хребта за неправильної посадки: а - неправильна посадка; б - правильна посадка.

Односторонній вплив тулубом здійснюється напругою м'язів поперек з одного боку тіла, просуванням уперед відповідної сідничної кістки, відпусканням коліна з цього ж боку та легким висуванням уперед протилежного плеча. Таким чином, воно зводиться до перенесення ваги тіла на один бік, що механічно впливає на коня. Тому до впливів тулубом охоче вдаються вже на ранній стадії навчання, оскільки поперечна вісь коня коротка, а його бічна стійкість невелика. При односторонньому впливі вагою кінь проявляє прагнення підігнати свій центр маси до переміщеного центру маси вершника, але реагує він тільки під час руху [7, 12].

У разі зміщення центру ваги в бік, як варіанту посадки, спостерігаються деформації хребта у фронтальній площині, що часто призводить до різкого больового синдрому з боку м'язів після тренувального заняття або у змагальному процесі, а також сприяє травмуванню кінцевих пластинок хребців та нерівномірному зміщенню міжхребцевого диска, що призводить до дегенеративно-дистрофічних захворювань хребта.



Рисунок 1.5 – Бічне зміщення спортсмена на коні

Мета дослідження проведеного Elmeua González M, Šarabon N. [44] полягала в тому, щоб описати, як маніпулювання двома основними налаштуваннями (нахил сідла та довжина стремена), впливає на біомеханіку вершника на живому коні. Так вкорочення стремени і регулювання нахилу сідла значно послабили поштовху при галопі та збільшили силу на стремених під час рисі та галопу ( $p < 0,05$ ). Опускання стремени зменшило сили натягу вуздів ( $p = 0,01$ ). Ці дані пояснюють необхідність підбору правильного варіанту посадки під час посилюючо-посилаючої роботи.

Mason C із співавторами [63] кількісно визначали одноосьове навантаження на поперековий та шийно-грудний відділи хребта під час виконання елементів виїздки. Кожен вершник виконав спроби ходьби, висхідної рисі, сидячої рисі та галопу у випадковому порядку. Блок глобальної системи позиціонування був розміщений у індивідуальному одязі на C7 та L5, збираючи дані тривісної акселерометрії з частотою 100 Гц. Швидший темп діяльності коня викликав більше навантаження в усіх площинах, що збільшувало навантаження на поперековий відділ для вершників.

### 1.3 Діагностика та лікування неспецифічного болю в попереку

Рекомендації з керівництва схвалюють сортування для виявлення рідкісних випадків болю в попереку, які спричинені серйозною патологією з медичної точки зору, і тому вимагають діагностичного обстеження або направлення спеціаліста, або того й іншого. Оскільки неспецифічний біль у попереку не має відомої патологоанатомічної причини, лікування зосереджується на зменшенні болю та його наслідків. Лікування включає навчання, знеболюючі ліки, немедикаментозну терапію та своєчасний огляд. Клінічний перебіг болю в попереку часто є сприятливим, тому багатьом спортсменам не потрібна офіційна медична допомога. Наразі використовуються дві стратегії лікування: ступінчастий підхід, що починається з більш простого догляду, який прогресує, якщо пацієнт не реагує, і використання простих методів прогнозування ризику для індивідуалізації обсягу та типу наданої допомоги. Надмірне використання візуалізації, опіоїдів та хірургії залишається широко поширеною проблемою. [68]

Нещодавно оновлені рекомендації щодо клінічної практики НБП з Канади, Сполучених Штатів та Об'єднаного Королівства містять деякі дослідницькі рекомендації щодо оцінки та лікування пацієнтів з БП. [75]

Рекомендована оцінка включає діагностичне сортування. [31]

На основі анамнезу пацієнта та фізичного обстеження, щоб виключити пацієнтів з проблемою поза поперекового відділу хребта (наприклад, ниркова коліка), а потім класифікувати пацієнтів на 1 з 3 груп:

А -неспецифічний БП;

Б -попереково-корінцеві синдроми (ішіас та стеноз каналу);

В -серйозна патологія, що вражає поперековий відділ хребта.

У сімейній практиці та у відділеннях невідкладної допомоги більше 90% проблем з поперековим відділом хребта відносяться до категорії А або Б. [78]

Компоненти оцінки болю включають: анамнез та фізичну оцінку, функціональну оцінку, психосоціальну оцінку, багатовимірну оцінку.

В першу чергу фізичний терапевт має провести обстеження пацієнта, яке включає збір медичного анамнезу, проведення огляду, функціонального тестування та опитування осіб з неспецифічним болем в попереку, зібрати анамнез.

Фізіотерапевтична оцінка спрямована на виявлення порушень, які могли сприяти виникненню болю або збільшити ймовірність розвитку хронічного болю. [35, 27] До них належать визначення клінічних червоних та жовтих прапорців задля подальшого втручання. Якщо жовтих прапорців не визначено, продовжити вивчення анамнезу, але якщо суттєві, то для лікування болю може знадобитися КПТ (когнітивно-поведінкова терапія) або психологічна консультація 1:1. [69]

Попередні дослідження та міжнародні рекомендації показують, що неможливо визначити специфічне джерело болю в тканинах для ефективного лікування механічного болю в спині. [35]

Коректно проведені огляд, обстеження та функціональна діагностика пацієнта з неспецифічним болем в попереку дають змогу досить точно визначити генез та механізми болю, запропонувати гіпотезу болю та в подальшому підтвердити чи спростувати її. [74]

Останні керівні принципи рекомендують поради та нефармакологічне управління, такі як фізіотерапевтичні втручання, які включають фізичні вправи та мануальну терапію. [65]

У клінічному дослідженні, проведеному Finta та ін. під назвою «Вплив тренування діафрагми на м'язи-стабілізатори поперекового відділу: нова концепція покращення сегментарної стабільності у разі болю в попереку», нещодавні дані показали, що тренування діафрагми впливає на покращення інших активних стабілізаторів поперекового відділу хребта, таких як поперечні м'язи живота та поперекові багатогранні м'язи у разі болю в попереку. [70]

Згідно з біопсихосоціальною моделлю, НБП - це стан, який найкраще розуміється з точки зору взаємодії фізичних, психологічних та соціальних впливів. Це призвело до розробки мультидисциплінарних програм біопсихосоціальної реабілітації (МБР), які орієнтовані на різні фактори. [77]

Біопсихосоціальна модель дозволяє нам зрозуміти переживання людини свого болю в контексті її життя, культури, надій і прагнень, минулого досвіду, думок, почуттів і стосунків під впливом інформації, отриманої як свідомо, так і підсвідомо від родини, друзів, засобів масової інформації.

#### **1.4 Фізична терапія при неспецифічному болі в попереку**

З'являється все більше доказів на підтримку інтеграції тренування з фізичними вправами для мультидисциплінарного лікування неспецифічного хронічного БП. Клінічно значуще зниження інтенсивності болю можна досягти за допомогою пілатесу, аеробних вправ, тренування для стабілізації/моторного контролю та силових вправ. Клінічно значуще зниження інвалідності можна досягти за допомогою вправ з опором, стабілізації/контролю руху, вправами у воді, пілатесу та йоги. Опір і аеробні вправи також можуть покращити психічне здоров'я цієї вразливої групи населення. Дані свідчать про те, що доцільно розглянути можливість включення терапевтичних вправ на початку втручання, щоб дати можливість пацієнтам з неспецифічним хронічним БП перейти до самостійного відновлення. [81]

Терапевтичні вправи - це стратегія лікування, яка широко використовується при болях у попереку. Фізична терапія охоплює різноманітний набір методів, які включають виконання певних заходів, пози або рухів (або всіх). Терапевтичні вправи включають до програми загальної фізичної підготовки, які проводяться в групі, аеробні вправи у формі програм ходьби та зміцнення окремих м'язів або груп м'язів для підвищення стабільності. [54]

Поперекова нестабільність - це значне зменшення здатності стабілізуючої системи хребта підтримувати міжхребцеві нейтральні зони в межах фізіологічних меж, щоб не було неврологічної дисфункції, не було великої деформації та не було недієздатного болю. Пацієнти з поперековою нестабільністю демонструють втрату жорсткості руху хребта при жорстких зовнішніх навантаженнях, що може спричинити біль, деформацію хребта або пошкодження неврологічних структур, що є вкрай важливим при роботі на конях.

Ribaud A та співавтори [71], вважають що помірна, але регулярна фізична активність допомагає покращити фізичну форму і не збільшує ризик гострого болю у пацієнтів з хронічним БЛП. Для відновлення спорту може знадобитися низка адаптацій; Тому рекомендується діалог між терапевтом і спортивним тренером.

Стабілізаційні вправи успішно застосовуються для реабілітації осіб із сегментарною нестабільністю та хронічним болем. Докази свідчать про те, що брак м'язової сили сам по собі може сприяти болю в попереку, навіть за відсутності дегенерації. Терапія поперекової нестабільності повинна стосуватися не тільки поперекової області, але й оточуючих анатомічних структур, таких як м'язи живота та нижніх кінцівок. [41]

Дослідження Rungthip Puntumetakul та співавт. продемонструвало, ефективність 10-тижневої програми стабілізаційних вправ під час опитування через 3 місяці спостереження щодо болю, функціональної непрацездатності, задоволеності пацієнтів та якості життя. Співвідношення активації м'язів черевного преса суттєво змінилося після стабілізаційного тренування. Виявилось, що глибокі м'язи тулуба активують більше, ніж поверхневі м'язи тулуба у групі вправ порівняно зі звичайною групою (ЗГ). [72]

Вправи з управління рухом спрямовані на перенавчання контролю та координації м'язів, які підтримують хребет (тобто глибоких м'язів живота, глибоких м'язів хребта, м'язів тазового дна). Вони були розроблені на основі обґрунтування того, що пацієнти з хронічним БП мають змінену здатність

контролювати глибокі м'язи тулуба (тобто відсутність сили, часу або координації, що призводить до болю та втрати функції). Було показано, що вправи для контролю рухової активності ефективні для зменшення болю та функції у пацієнтів з НБП, але не дають жодної додаткової користі порівняно з іншими вправами. [39]

Приблизно 90% діагнозів болю в попереку є неспецифічними. У пацієнтів з НБП підколінні сухожилля, клубово-поперекові м'язи, грушоподібна м'яз і натягувач широких фасцій є надмірно активними через слабкі відвідні, розгинальні та основні м'язи стегна. Стабільність м'язів кора має важливе значення для правильного балансу навантаження в межах тазу, хребта та кінетичного ланцюга, а стабілізаційні вправи є режимом лікування фізичних вправ при болях в попереку. Стабілізаційні вправи та розтягування м'язів стегна ефективні для покращення фізичної функції та активності у пацієнтів з НБП. [32]

Grampas та ін. спостерігали значне покращення балансувальної здатності у пацієнтів з хронічним НБП, які пройшли стабілізаційні тренування та мануальну терапію. [79]

Jeong та ін. (2015) випадковим чином розділили 40 пацієнтів з хронічним БП на групу, яка виконувала вправи по зміцненню м'язів кора та тазостегнового суглоба, та іншу групу, яка виконувала тільки стабілізаційні вправи, та повідомила про значне збільшення балансоспроможності у групі, яка виконувала як стабілізаційні вправи і зміцнення м'язів кульшового суглоба. [53]

Порівняно з іншими активними втручаннями, вправи на руховий контроль та стабілізацію забезпечують принаймні подібні або навіть більші ефекти, коли біль та функції є результатами, що цікавлять. [62]

Загальні фізичні вправи у поєднанні із вправами рухового контролю (ВРК) впливають на біль у попереку через знеболюючий ефект; фізичні вправи вивільняють бета-ендорфіни, як спинномозкові, так і супраспінальні, шляхом

активації  $\mu$ -опіоїдних рецепторів. Після цього відбувається різке, розумне зменшення болю. [42, 43]

Saragiotto V. та інші визначили, що ВРК, ймовірно, є більш ефективним, ніж мінімальне втручання для зменшення болю, але, ймовірно, не має важливого впливу на інвалідність у пацієнтів з хронічним БП. Не було клінічно важливої різниці між ВРК та іншими формами вправ або мануальної терапії при гострому та хронічному БП. [73]

Основні вправи для стабілізації ефективніші, ніж звичайні фізичні вправи, з точки зору більшого зменшення болю при хронічному неспецифічному болі в попереку. [85] Вправа може покращити силу розгинання спини, рухливість, витривалість м'язів. [52]

В дослідженні Yong Wook Kim, із співавт. було описано, що вправа на слінгу з еластичними стрічками призводить до зменшення болю та інвалідності порівняно з традиційними стабілізуючими вправами, хоча традиційні стабілізуючі вправи також показують хороші результати у пацієнтів з хронічним БП з клінічною нестабільністю хребта. [83]

Brian J. Coulombe, та іншими були проведені рандомізовані контрольовані дослідження дійшли висновку, що у короткостроковій перспективі вправи на стабільність ядра були більш ефективними, ніж загальні вправи, для зменшення болю та підвищення специфічного для спини функціонального статусу у пацієнтів із НБП. [34]

В той же час в дослідженні Mohammad Bagher Shamsi та ін. було визначено, що вправи на стабілізацію не є більш ефективним, ніж загальні вправи для покращення тестів на стабільність, витривалість та зменшення інвалідності та болю у пацієнтів з хронічним неспецифічним болем в попереку. [64]

Докази низької якості показали, що ВРК помірно знижував бали болю та дещо покращував функцію під час коротко- та довгострокового спостереження порівняно з мінімальним втручанням. Докази низької якості показали, що ВРК призвело до невеликого поліпшення інтенсивності болю

при короткостроковому ( $\geq 6$  тижнів до  $< 4$  місяців) і проміжному (від  $\geq 4$  до  $< 8$  місяців) спостереженні в порівнянні зі загальними фізичними вправами, хоча поліпшення були малий і більше не значущий при тривалому спостереженні. Вправи з моторним контролем також призвели до невеликих поліпшень функції в короткостроковій і довгостроковій перспективі. Докази низької якості показали, що ВРК призвело до помірного поліпшення інтенсивності болю та функції порівняно з мультимодальною фізіотерапією під час проміжного спостереження. Докази низької якості не показали чітких відмінностей у болю при комбінації ВРК плюс фізичні вправи та лише загальні терапевтичні вправи. [28]

Повідомляється, що пілатес є більш ефективним, ніж мінімальне втручання (без лікування чи порад), для лікування болю та інвалідності, а також для покращення функції та загального враження від відновлення. Здається, пілатес не є більш ефективним, ніж інші види вправ. [39]

Valenza та співавтори оцінювали ефективність 8-тижневої програми пілатесу у пацієнтів із ХНБП. Вправи з пілатесу виконували в інтервенційній групі два рази на тиждень протягом 45 хвилин, виконуваних на килимку під наглядом інструктора. Рівень складності (базовий, середній, просунутий) підбирався для учасника індивідуально. Поліпшення спостерігалося в експериментальній групі в більшості оцінюваних аспектів. Незважаючи на те, що 8-тижнева програма була ефективною в лікуванні пацієнтів із ХНБП, автори представили обмеження свого дослідження, такі як відсутність оцінки задоволеності пацієнтів та спостереження за довгостроковими ефектами методу пілатесу в ХНБП. [80]

Hasanpour-Dehkordi та співавтори порівняли вплив методів пілатесу та Маккензі на інтенсивність болю та загальний стан здоров'я у групі з 36 чоловіків у віці 40–55 років. В обох експериментальних групах спостерігалося значне поліпшення полегшення болю, без переваги жодного методу. Проте була значна різниця в загальному стані здоров'я на користь пілатесу. Крім

того, автори дійшли висновку, що пілатес може бути недорогим і безпечним методом лікування ХНБП. [48]

У дослідженні Кофотоліса та ін., вплив пілатесу та програми вправ для зміцнення тулуба на функціональну непрацездатність та якість життя, пов'язану зі здоров'ям оцінювався в групі жінок (101 учасник) із ХНБП. Було виявлено, що програма вправ з пілатесу покращувала якість життя та функціональність, пов'язану зі здоров'ям, більше, ніж вправи на зміцнення тулуба на кожному етапі оцінки. [57]

Antonio Patti та ін. провели дослідження, в якому було оцінено вплив програми вправ пілатесу на сприйняття болю та стабілометричні параметри у пацієнтів з неспецифічним болем попереку. Цим дослідженням було доведено, що така програма дала покращення болю та результатів постурографії. [68]

У літературі міститься багато досліджень, які порівнюють КПТ з ізолюваними методами лікування ХБП, такими як фізіотерапія та хірургія. Проблема з точки зору дослідження полягає в тому, що когнітивно-поведінкова терапія є загальним терміном, який охоплює багато варіацій та підгруп під загальним терміном; крім того, на сприйняття болю впливають численні фактори (наприклад: сон, стрес, тривожність, катастрофізація, депресія і тд). Таким чином, розгляд КПТ при лікуванні ХБП може надати обмежену клінічно корисну інформацію. [68]

КПТ – це форма психотерапії, яка навчає людей змінювати конкретні думки та поведінку. Раніше було показано, що вона ефективний для полегшення болю в спині в різних вікових групах. Учасники групи КПТ зосереджувалися на зміні дисфункціональних думок, встановленні та роботі над поведінковими цілями, навичках релаксації та стратегіях подолання болю. [37]

Когнітивно-поведінкова терапія може бути ефективною у зменшенні болю, покращенні повсякденної функції та покращенні якості життя у пацієнтів з ХБП. На відміну від програм фізичної терапії або фізіотерапії, КПТ спрямована на психосоціальних осіб, які сприяють ХБП. [69] У

систематичному огляді було показано, що поєднання КПТ з фізіотерапевтичними втручаннями зменшує біль і інвалідність у пацієнтів із ХБП та покращує якість їхнього життя, але КПТ не давала додаткової переваги порівняно з лише фізичною терапією у зменшенні депресії, пов'язаної з ХБП. [45] Метаогляд та аналіз Кокрейна показали, що біопсихосоціальна реабілітація була більш ефективною, ніж звичайна допомога, з точки зору контролю болю та зниження працездатності. [55]

Carla Vanti та ін. провели мета-аналіз п'яти рандомізованих контрольованих досліджень, які відповідали критеріям включення. Ефективність ходьби та фізичних вправ під час коротко-, середньо- та довгострокових спостережень виявилася статистично схожою. Додавання ходьби до фізичних вправ не спричинило подальшого статистичного покращення в короткостроковій перспективі. Висновки: біль, інвалідність, якість життя та уникнення страху так само покращуються під час ходьби або фізичних вправ при хронічному болі в попереку. Ходьба може розглядатися як альтернатива іншим фізичним навантаженням. Необхідно провести подальші дослідження з більшими зразками, різними дозуваннями ходьби та різними типами ходьби. [75]

#### **1.4.1 Верховна їзда у програмах відновлення осіб із неспецифічним болем у спині**

Терапія з залученням коней (equine-assisted therapy – ET), інакше кажучи – модель терапевтичної взаємодії «людина-кінь» (далі – ТВЛК), є міждисциплінарним методом, який складається з наступних напрямків, які Ірха, В. П.; Хандогіна, О. В. пропонують в якості класифікації [14]:

1) іпотерапія – пасивна верхова їзда, яка застосовується в медицині/фізичної реабілітації. В основі – саме рухи коня, вершник самостійно не керує конем;

2) іповенція – основана на комунікації людини і коня, догляду за конем,

роботі з конем переважно без верхової їзди, застосовується в психології/педагогії;

3) терапевтична та корекційно-розвиткова верхова їзда, яка застосовується в психології/педагогії, включає в себе самостійне керування вершника конем та виконання спеціальних вправ;

4) адаптована спортивна верхова їзда за програмами пара- та спеціальної олімпіади, а також за програмами неолімпійських видів кінного спорту;

5) адаптивний кінний туризм.

Верхова їзда, як спорту може сприяти відновленню стану ОРА, але на жаль і нести травми, які залежать в більшості не від вершника, а від його партнера – коня [26].

Більшість ортопедичних проблем, з якими стикаються вершники, що змагаються, пов'язані з болем у попереку, тазостегновому суглобі та м'язах підколінного сухожилля. Вершники, особливо стрибунки, часто страждають від болю в попереку. На сьогоднішній день не було досліджень дегенерації поперекового диска в елітних спортсменів-гонщиків.

Kraft CN із співавторами [59] провели перехресне дослідження у 58 елітних вершників (18 чоловіків, 40 жінок; середній вік 32,4 року) і контрольної групи з 30 добровольців, які не їздили верхи (17 чоловіків, 13 жінок; середній вік 28,7 років). Особи були оцінені на предмет дегенерації поперекового диска, наявності спондилолізу та спондилолітезу за допомогою магнітно-резонансної томографії (МРТ). Під час дослідження автори порівняли поширеність дегенерації міжхребцевих дисків у 2 групах і вивчили зв'язок між болем у попереку, дисципліною їзди, індексом маси тіла (ІМТ), коефіцієнтом довжини тулуба/ноги та результатами МРТ та дійшли висновку, що хоча у вершників спостерігається висока поширеність болю у спині, немає переконливих доказів МРТ, які б припускали, що причина полягає в надмірній дегенерації диска, спондилолізі, спондилолітезі або патологічних змінах параспинальних м'язів поперекового відділу хребта.

Kim T [56] наголошує, що імітація верхової їзди (ІВІ) є ефективною для

зменшення болю та функціональної недієздатності, але її порівняльна ефективність з іншими невідома. Автори порівнювали ефект виконання протягом 8 тижнів вправ ІВІ у порівнянні із стабілізаційним тренінгом. Результат визначали за індексом інвалідності Освестрі, Роланда-Морріса і оцінки опитувальника переконань щодо уникнення кінезіофобії (FABQ) на початку дослідження, через 4 тижні, 8 тижнів і 6 місяців. Вправи ІВІ мали більший ефект щодо зниження кінезіофобії ніж стабілізаційні вправи у молодих людей із хронічним болем у попереку.

У роботі Ю. Д. Сударенко [6] методом електроенцефалографії оцінювалася сумарна синаптична активність головного мозку людей та коней до та після занять верховою їздою. Були використані середні дані відсоткового співвідношення показників ритмів і коефіцієнта асиметрії мозку коней і вершників після роботи на корді до показників до роботи. В результаті дослідження автори наголошують, що у зв'язку зі зниженням показників  $\alpha$ - і  $\beta$ -ритмів у людей, верхова їзда має на них заспокійливу дію., а оцінка електроенцефалограм пари "вершник-кінь" дозволяє не тільки виявити особливості реакції спортсменів і коней на фізичні навантаження, але й підібрати партнерів, для яких рівень синхронізації мозкових ритмів буде оптимальним.

Уоо JH із співавторами [84] дослідували вплив верхової їзди на симуляторі коня на біль у спині за візуальною аналоговою шкалою (ВАШ), склад тіла та силу тулуба у пацієнтів із неспецифічним болем у спині. Через 8 тижнів вправи на симуляторі коня значно зменшили показники болю за ВАШ і підвищили ізокінетичну силу тулуба при згинанні на 30 і 90° та балансування співвідношення м'язів-згиначів/розгиначів тулуба. Також спостерігалось значне збільшення м'язової маси та зменшення маси жирової тканини в групі симулятора верхової їзди.

Kraft CN із співавторами [] 60 оцінювали, наскільки вершники страждають від болю в спині, чи існує зв'язок з інтенсивністю верхової їзди, чи може верхова їзда позитивно вплинути на наявний біль у спині. 508

вершників (63,2 % жінок; 36,8 % чоловіків), які змагалися у виїзді, конкурі чи стрибках, були опитані за допомогою анкети. Крім біометричних даних, оцінювали інтенсивність, з якою виконувалася їзда, а також локалізацію та інтенсивність (VAS) болю в спині. Крім того, у разі наявного болю в спині вершників запитували, чи змінювали різні дисципліни їзди та темпи інтенсивність болю. Автори дійшли висновку, що серед вершників порівняно із загальною популяцією, спостерігається висока частота болю в спині. Достовірної кореляції між інтенсивністю їзди або дисципліною їзди та частотою або тяжкістю болю в спині виявити не вдалося. Для вершників із уже наявним болем у спині темп «ходьба», здається, позитивно впливає на інтенсивність болю.

Collado-Mateo D із співавторами [38] висувують гіпотезу про те, що їзда на коні може призвести до певних переваг у пацієнтів з хронічним болем через покращення постурального контролю та інших біопсихосоціальних процесів. Автори провели систематичний огляд і мета-аналіз мали з метою оцінити вплив верхової їзди (з реальними чи імітованими кіньми) на хронічний біль та констатували що симулятори верхової їзди значно зменшили рівень болю пацієнтів із болем у попереку порівняно з вихідним рівнем. Авторам не вдалося провести мета-аналіз втручань із реальними кіньми, через низьку кількість досліджень.

У той же час Zeng X із співавторами [85] констатує, що вплив вібрації на все тіло та механічних ударів під час професійної верхової їзди може становити шкідливий ризик для здоров'я та підвищену сприйнятливість до болю в попереку.

Hördegen KM та інш. [49] обстежили 115 вершників із 10-річним стажем верхової їзди. Автори зазначають, що 47% вершників з болем у попереку не відчували болю в сідлі, тобто під час їзди. Причинно-наслідкового зв'язку між верховою їздою та більшою частотою дегенеративних змін деяких відділів хребта виявлено не було. Автори рекомендують додаткове зміцнення м'язів спини та сідниць, щоб уникнути ранньої хворобливої декомпенсації хребта,

особливо у випадках його дегенеративних змін і статичних аномалій форми хребта.

Dąbek J із співавторами [40] оцінили вплив систематичних тренувань верхової їзди на загальну рухливість хребта та поширеність болю в спині під час професійних і аматорських тренувань вершників. Автори виявили статистично значущу різницю в діапазоні вимірювання глобальної рухливості хребта між аматорами та професійними вершниками, які частіше мали обмежений діапазон рухів хребта. Також було помічено, що кожен п'ятий (20%) професійний вершник і кожен четвертий (25%) вершник аматор відчуває біль у спині під час тренування, і це залежить від рухливості хребта ( $p < 0,04$ ).

Janczarek I, Wilk I. [50] наголошують на тому, що коні, призначені для прогулянкової/аматорської верхової їзди, як правило, важкі в управлінні, вимагають особливого або індивідуального підходу і не приносять задоволення від їзди. Це потрібно враховувати під час побудови тренувального процесу.

Віртуальна реальність (VR) може мати переваги в лікуванні хронічного болю в попереку. Brea-Gómez B, оцінювали ефективність симуляції верхової їзди у поєднанні з віртуальною реальністю при хронічному болі в попереку. Автори зазначають що додавання віртуальної реальності може значно зменшити інтенсивність болю та кінезіофобію у пацієнтів із хронічним болем у попереку після втручання та під час подальшого спостереження.

Nåkanson M, [46] дослідили стан 24 пацієнтів, які були значно обмежені у повсякденній діяльності через біль у спині та брали участь у програмі терапії за допомогою коней. Всі досліджувані відмітили підвищення якості життя.

Park S та інші [66] провели дослідження щодо впливу програми симуляції верхової їзди протягом 12 тижнів (тричі на тиждень) на біль у спині, поставу та силу м'язів спини у 80 літніх жінок із хронічним болем у попереку. Ступінь болю вимірювали за допомогою індексу інвалідності Освестрі та візуальної аналогової шкали. Склад тіла та поставу за допомогою біоелектричного

імпедансу та растрової стереографії. Програма дала змогу значно зменшити біль у спині, підвищити силу м'язів (хоча кількість м'язової тканини залишилася незмінною), знизити вміст жирової тканини та підвищити рівень основного метаболізму у літніх жінок із НБСП.

Sejudo A, із співавторами [36[]] визначили 2 фактори ризику та їх граничні значення як предиктори болю у спині в юних спортсменів-кіннотників: високий рівень жиру в організмі вище 23% ( $p = 0,01$ ) і витривалість бічних згиначів тулуба нижче 65 с ( $p = 0,021$ ), Збільшення кількості жирової тканини в організмі є найсильнішим предиктором .

Löfqvist L, та інші, [61] надіслали анкету 800 інструкторам кіннотникам у Швеції, яка містила запитання щодо їхнього робочого середовища, робочих завдань, робочого навантаження та симптомів опорно-рухового апарату. Для оцінки робочого навантаження використовували шкалу Borg CR-10, а для аналізу виникнення симптомів опорно-рухового апарату – стандартизований скандинавський опитувальник. Протягом останніх 12 місяців симптоми найчастіше спостерігалися в плечах (60%), попереку (56%) і шиї (52%); 91% інструкторів верхової їзди відчували симптоми принаймні однієї з дев'яти анатомічних областей протягом останніх 12 місяців і 55% протягом семи днів до відповіді на анкету. Чистка стайні вважалася найважчим завданням, а 14,5% отримали травму на виробництві протягом останнього року. Ризик розвитку проблем з опорно-руховим апаратом був на 50% меншим для тих, хто займався фізичними вправами принаймні дві години на тиждень, крім верхової їзди (OR = 0,47, CI 0,25-0,89).

## **Висновки до розділу 1**

На сьогодні, симптоми болю в попереку можна виявити в людей, незалежно від віку, статі чи конституції, тому питання дослідження методів боротьби з цією недугою дуже актуальне.

Популяризація кінного спорту внесла суттєві корективи в організацію навчально-тренувального процесу у осіб із НБП. Спостерігається загальна тенденція до збільшення тренувальних і змагальних навантажень, інтенсифікація підготовки, що призводить до високих навантажень на опорно-руховий апарат і посилення симптомів. У той же час багато робіт свідчать про ефективність верхової їзди чи її симуляції для лікування болю у попереку.

Однак наразі все ж залишається недостатньо вивченим вплив занять кінним спортом на формування опорно-рухового апарату.

Кінний спорт не можна віднести до якогось одного виду навантаження, а неправильна посадка вершника призводить до зміни постави і, як наслідок, прогресуючих дегенеративно-дистрофічних порушень у хребті. Ризик розвитку проблем з опорно-руховим апаратом був на 50% меншим для тих, хто займався фізичними вправами принаймні дві години на тиждень, крім верхової їзди, тому додавання вправ стабілізаційного тренінгу для осіб з НБП, має досить високу ефективність. Застосування стабілізаційного тренінгу сприяє збільшенню обсягу рухів в попереку, зменшенню больових відчуттів, повернення до попереднього рівня активності та покращення якості життя пацієнтів.

Проведення аналізу наявної доказової бази дає можливість для вибору методів та засобів фізичної терапії для осіб з неспецифічним болем в попереку. Постійне ознайомлення з сучасною літературою дасть можливість вдосконалити наявні методики та підходи до відновної терапії осіб з НБП шляхом поєднання програми верхової їзди та вправ стабілізаційного тренінгу.

## **РОЗДІЛ 2**

### **МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ**

#### **2.1 Методи дослідження**

Для досягнення мети дослідження нами застосовувався системний підхід у використанні таких методів дослідження: аналіз спеціальної та науково-методичної літератури; анкетування; соматоскопія; методи математичної статистики.

##### **2.1.1 Аналіз та узагальнення даних літератури**

Вивчення й аналіз спеціальної літератури дали змогу узагальнити й використати в роботі дані, що допомогли розкрити й розв'язати поставлені завдання цієї кваліфікаційної роботи. Особлива увага приділялася вивченню питань, пов'язаних із формуванням постави, діагностикою та корекцією болю в попереку й особливостям впливу на нього кінного спорту.

##### **2.1.2 Клінічні методи дослідження**

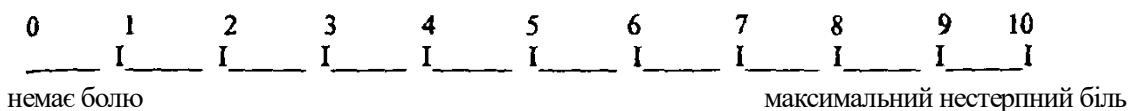
Всі методи дослідження, що були застосовані для перевірки ефективності дослідження були поділені на групи відповідно до Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я (МКФ) Визначали:

структури організму(s)- структурні чи анатомічні частини тіла;  
функції організму (b) - фізіологічні та психологічні функції систем тіла;  
активність та участь (d) - виконання завдання чи дії індивідумом характеризує можливості функціонування особи та залучення до життєвої ситуації;

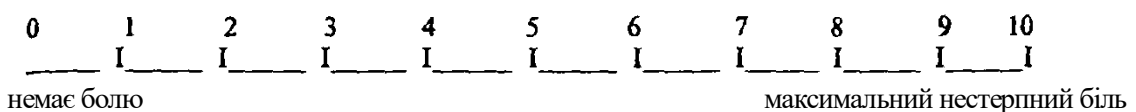
фактори навколишнього середовища (е) - охоплюють всі аспекти зовнішнього, які формують контекст життя людини і впливають на її функціонування.

Збирали анкетні дані, що включали: ПБ, вік, вагу, зріст, артеріальний тиск, частоту серцевих скорочень, тип конституції, скарги на біль у спині та характер болю, супутні й перенесені травми та захворювання. Далі проводився огляд у такій послідовності: спереду, збоку, ззаду і в нахилі вперед. Що дає можливість оцінити поставу у фронтальній, сагітальній і горизонтальній площинах (у нахилі вперед). Для оцінки больового синдрому використовували чотирьохскладову візуально-аналогову шкалу болю (рис. 2.1) (Код та домен за МКФ b28013 - біль у спині), яка дає змогу характеризувати "розмах" суб'єктивних больових відчуттів [5]. За цією шкалою оцінювали біль у попереку. Дані фіксували в балах відмічаючи на лінійній шкалі той рівень (обводили кружечком відповідний номер), що якнайкраще описує відповідь на поставлене запитання.

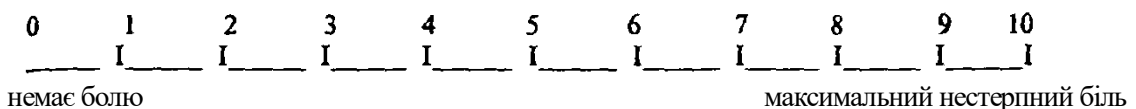
1. Який ваш біль просто зараз?



2. Який ваш найбільш типовий або середній рівень болю?



3. Який ваш рівень болю в найкращі періоди хвороби (як близько до нуля)?



4. Який ваш рівень болю в найгірші періоди хвороби (як близько до десяти)?

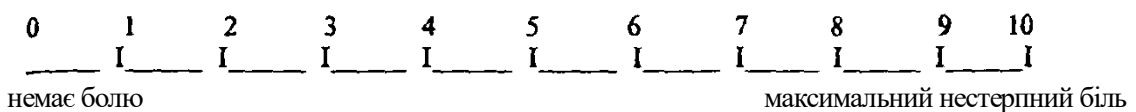


Рисунок 2.1 – Чотирьохскладова візуально-аналогова шкала болю [1].

Для оцінки сили м'язів (код та домен за МКФ b7300- Сила ізольованих м'язів і м'язових груп) спини спортсмен-аматор лягав поперек кушетки обличчям донизу так, щоб верхня частина тулуба до гребенів клубових кісток перебувала у висячому положенні, руки на поясі (ноги утримувалися обстежувачем). Час повного стомлення м'язів спини визначали за секундоміром, для наших випробовуваних він має дорівнювати 2-4 хв.

Сила м'язів живота визначалася з вихідного положення лежачи на спині, руки на поясі, прямі ноги під кутом  $45^\circ$  спортсмени утримували у висячому положенні, норматив для даної групи дорівнює - 1,5 - 2хв [15].

### 2.1.3 Комп'ютерна фотометрія

Для реєстрації кількісних характеристик, що свідчать про стан біогеометричного профілю статичної у спортсменів-аматорів, які займаються кінним спортом, застосовували метод комп'ютерної фотометрії (s7600 Структура хребта). Використовували цифрову фотокамеру, сполучену з персональним комп'ютером, з використанням програм "Ergo therapy" [29].

Фотозйомку проводили з урахуванням основних біомеханічних вимог: центри суглобів і анатомічні точки були позначені контрастними маркерами; у площині об'єкта зйомки розташовували схил; камеру кріпили на штативі нерухомо, на відстані 3 метрів до об'єкта зйомки для статичних поз [13]. Похибка аналізу  $0,1^\circ$ .

Отримані дані обробляли з використанням комп'ютерної програми. Під час аналізу зображення в сагітальній площині встановлювали точки, проводили лінії та визначали кути між точками відносно горизонтальної та вертикальної ліній на основі розташування анатомічних точок, зазначених на малюнку 2.2.

У сагітальній площині розглядали такі кути:

$\alpha_1$  - кут, утворений вертикаллю і відрізком, що з'єднує ЦМ голови й акроміон;

$\alpha_2$  - кут, утворений вертикаллю і відрізком, що з'єднує акроміон з інфраторакальною точкою;

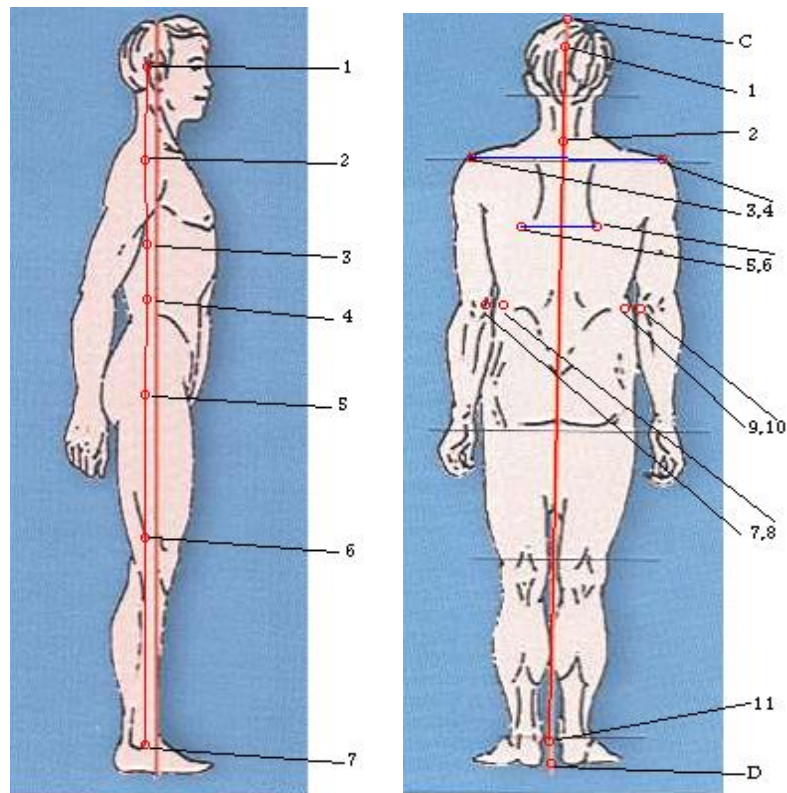


Рисунок 2.2 – Анатомічні орієнтири розташування точок:

у сагітальній площині: 1 - ЦМ голови; 2 - акроміон; 3 - інфраторакальна точка; 4 - центр гребеня клубової кістки; 5 - трохантеріон; 6 - тибіальна точка; 7 - сфріон;

у фронтальній площині: 1 - ЦМ голови; 2 - хребець  $C_7$ ; 3 - лівий акроміон; 4 - правий акроміон; 5 - нижній кут лівої лопатки; 6 - нижній кут правої лопатки; 7 - ліва радіальна точка; 8 - центр гребеня клубової кістки ліворуч; 9 - права радіальна точка; 10 - центр гребеня клубової кістки праворуч; 11 - точка між сфріонами двох ніг.

$\alpha_3$  - кут, утворений вертикаллю і відрізком, що з'єднує інфраторакальну точку і центр гребеня клубової кістки;

$\alpha_4$  - кут, утворений вертикаллю і відрізком, що з'єднує центр гребеня клубової кістки і трохантеріон;

$\alpha_5$  - кут, утворений вертикаллю і відрізком, що з'єднує трохантеріон і тибіальну точку;

$\alpha_6$  - кут, утворений вертикаллю і відрізком, що з'єднує тибіальну точку і сфіріон.

$\alpha_7$  - кут, утворений вертикаллю і відрізком, що з'єднує акроміон і трохантеріон.

Для аналізу зображення при вигляді ззаду також маркували точки і визначали величину кутів між точками відносно горизонтальної та вертикальної ліній (рис. 2.2). У фронтальній площині розглядали такі кути:

$\beta_1$  - кут, утворений вертикаллю і відрізком, що з'єднує ЦМ голови і хребець  $C_7$  ;

$\beta_2$  - кут, утворений лінією горизонту і відрізком, що з'єднує акроміони;

$\beta_3$  - кут, утворений лінією горизонту і відрізком, що з'єднує точки нижніх кутів лопаток;

$\beta_4$  - кут, утворений лінією горизонту і відрізком, що з'єднує точки центру гребенів клубових кісток праворуч і ліворуч;

$\beta_5$  - кут, утворений вертикаллю і відрізком, що з'єднує ЦМ голови і точку між сфіріонами двох ніг.

Розглянуті відстані позначалися таким чином:

$L_1$  - відстань між лівою радіальною точкою і центром гребеня клубової кістки зліва;

$L_2$  - відстань між правою радіальною точкою і центром гребеня клубової кістки справа.

#### **2.1.4 Для оцінки активності та участі було використано опитувальник Освестрі**

(Код та домен за МКФ d2303- Управління рівнем власної активності)

Цей метод є широко використовуваним критерієм оцінки у пацієнтів з болями в попереку. Цей індекс містить 10 пунктів: 8, пов'язаних з повсякденною діяльністю, і 2, пов'язаних з болем. Кожен елемент оцінюється від 0 до 5, і загальний бал виражається у відсотках, причому більш високі

бали відповідають більшій інвалідності.

Оцінки розраховуються так:  $((\text{сума набраних баллів})/(\text{максимально можливу кількість баллів})) \times 100$ . Індекс інвалідності Освестрі вже давно визнаний в якості прийнятного стандарту з численними дослідженнями, які підтверджують його надійність, обґрунтованість і оперативність. Численні дослідження були зроблені для визначення помилки, пов'язаної з вимірюванням, і мінімально важливою зміни, при цьому остання міжнародна консенсусна конференція визначила, що мінімально важливе зміна склала 10 балів (з 100) або 30% від базового показника. [51]

### **2.1.5 Методи математичної статистики**

Для опрацювання цифрових даних, отриманих у результаті досліджень, застосовували методи математичної статистики, які широко використовують у педагогічних і біологічних дослідженнях [15]. Застосовували пакети статистичних програм "Statistica 6.0", "MS Excel 2007". Використовувалися такі методи математичної статистики: метод середніх величин, вибірковий метод. Обчислювали такі показники: середнє арифметичне, мінімальне і максимальне значення, середнє квадратичне відхилення.

## **2.2 Організація дослідження**

Для підтвердження існування проблеми порушень статичного стереотипу у спортсменів-аматорів, які займаються кінним спортом, а також доцільності застосування при цьому засобів фізичної терапії, нами було обстежено групу спортсменів-аматорів на базі кінно-спортивного клубу "Динамо".

У дослідженні взяли участь 21 спортсмен-аматор із НБП, які займаються кінним спортом, віком 27-43 роки.

Таблиця 2.1 – Поетапна методика обстеження

Назва етапу (хто проводить)	Зміст етапу	згідно МКФ
Візуалізація та формування діагнозу (лікарі-спеціалісти)	Виконання апаратних вимірювань і досліджень; встановлення діагнозу. Виявлення червоних та жовтих прапорців (Оцінка на рівні структури та функції)	b28013 - Біль у спині
Оцінювання постави методом комп'ютерної фотометрії (фізичний терапевт)	Оцінка функціонального стану опорно-рухового апарату, рухових навичок і фізичних якостей (Оцінка на рівні структури та функції)	b7101 - Рухливість декількох суглобів b7300- Сила ізольованих м'язів і м'язових груп
Індекс інвалідності Освестрі (фізичний терапевт)	Оцінка на рівні активності та участі	d2303 - Управління рівнем власної активності d510-d550 – вмивання, догляд за частинами тіла, туалет, одягання, їжа d4300- підняття предметів d450-ходьба d4153 – зберігання положення сидячи d4154-зберігання положення стоячи b134-функції сну d770 – інтимні стосунки d910-d950- соціальне життя d470-d475- використання транспорту, керування
Розробка індивідуальної програми реабілітації		

Етапи дослідження:

На **1 етапі дослідження** (жовтень – грудень 2022 р.) було обрано та затверджено тему кваліфікаційної роботи. Визначено мету та основні завдання даної роботи. Проаналізовано сучасні наукові джерела з обраної теми та встановлено актуальність даної проблематики. Складено бібліографічну картотеку літературних джерел.

На **2 етапі дослідження** (січень - квітень 2023 р.) були освоєні клінічні методи оцінки стану пацієнта. Були узгоджені терміни проведення досліджень, проведений відбір необхідного контингенту спортсменів. Розроблено структуру кваліфікаційної роботи. Був систематизований весь матеріал, оформлений, згідно змісту, трьома розділами. В першому розділі представлені загальні відомості про особливості кінного спорту, його вплив

на стан ОРА, про неспецифічний біль в попереку та доцільність використання стабілізаційного тренінгу у поєднанні із вправами на конях при цій патології. У другому розділі описані найбільш ефективні методи функціональної діагностики. Третій розділ представлений розробленим алгоритмом заходів фізичної терапії, результатами проведених досліджень і обговоренням їх ефективності.

На **3 етапі дослідження** (квітень - грудень 2023 р.) були проведені основні дослідження та отримані матеріали, що дозволяють об'єктивно оцінити показники спортсменів-аматорів, які займаються кінним спортом із неспецифічним болем у попереку. Була проведена обробка отриманих даних, скориговані завдання досліджень, вдосконалено алгоритм заходів фізичної терапії для обраного досліджуваних.

На **4 етапі дослідження** (січень - квітень 2024 р.) були написані висновки, оформлений список літературних джерел. Оцінено ефективність запропонованого алгоритму застосування засобів фізичної терапії із застосуванням стабілізаційного тренінгу та терапевтичних вправ під час зміни коней для спортсменів-аматорів, завершено оформлення кваліфікаційної роботи.

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

#### 3.1 Результати попередніх досліджень

Із 21 обстеженого аматорів, які займаються кінним спортом порушення постави виявлено у 16-ти осіб (76%).

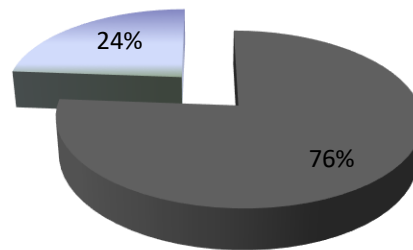


Рисунок 3.1 – Кількість спортсменів із порушеннями постави

■ – наявні; ■ – не має

У 11-ти з них (52%) виявлені порушення постави в сагітальній площині, а у 5-ти (24%) - присутні порушення, як у сагітальній, так і у фронтальній площинах.

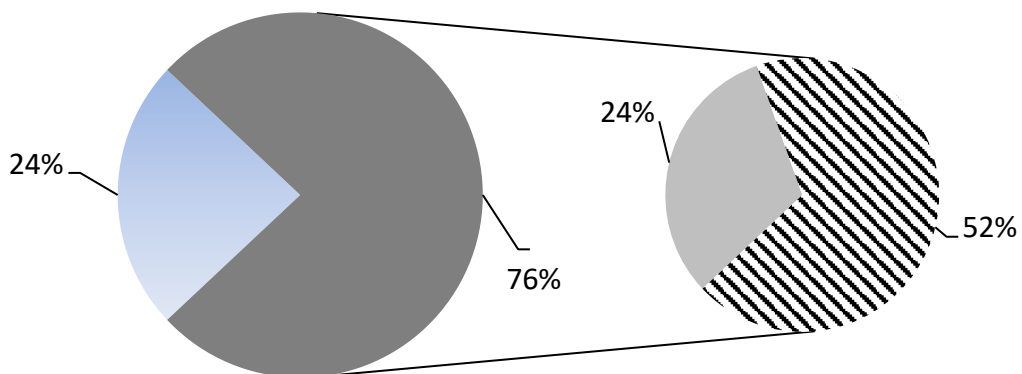


Рисунок 3.2 – Локалізація порушень постави у спортсменів аматорів, які займаються кінним спортом

За даними анамнезу скарги на біль у спині, що періодично виникає, пред'явили всі спортсмени.

Результати аналізу оцінки суб'єктивного рівня больових відчуттів за даними чотирьохскладової візуально-аналогової шкали болю наведено на рис. 3.4.

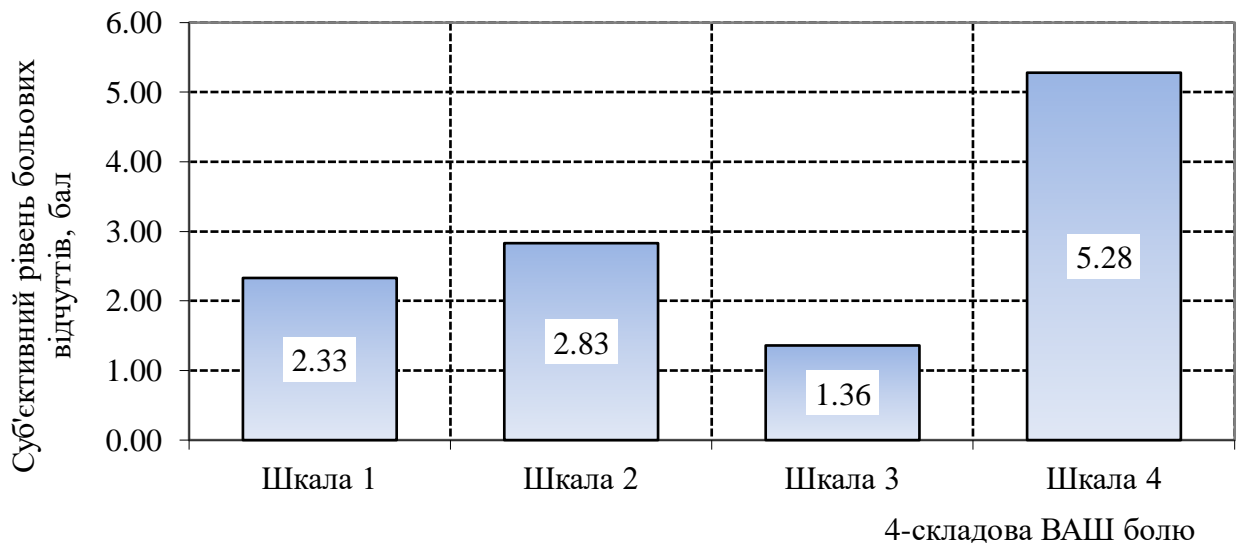


Рисунок 3.3 – Рівень больових відчуттів у спортсменів-аматорів, які займаються кінним спортом за 4-складовою ВАШ болю (n=21):

1. Який ваш біль просто зараз?
2. Який ваш найбільш типовий або середній рівень болю?
3. Який ваш рівень болю в найкращі періоди?
4. Який ваш рівень болю в найгірші періоди?

Як найтипівіший, середній рівень болю спортсмени відзначили  $2,33 \pm 0,32$  бала за максимального можливого 10 балів, що відповідало б нестерпному болю. У найкращі періоди спортсмени в середньому відмітили біль на рівні  $1,36 \pm 0,15$  бала. Після тривалих тренувань або змагань рівень болю досягав  $5,28 \pm 0,81$  бала. З наведених результатів випливає, що навіть у відносно спокійні періоди між тренуваннями суб'єктивні відчуття болю не зникали. У 10 (47%) спортсменів-аматорів, які займаються кінним спортом спостерігався знижений показник силової витривалості м'язів спини, у 9-ти (43%) - показник силової витривалості м'язів живота, у 2-х (10%) - обидва ці показники (рис. 3.4).

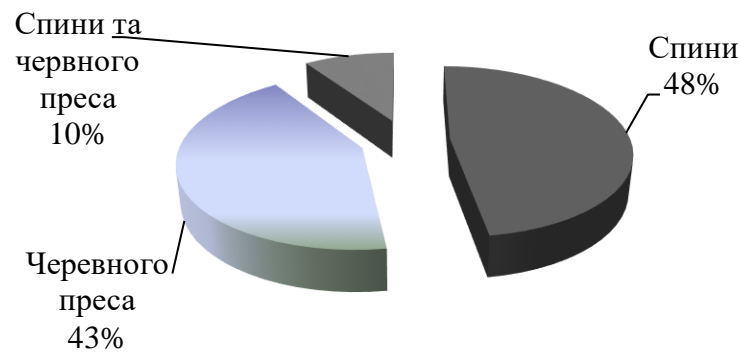


Рисунок 3.4 – Показник силової витривалості м'язів

Результати біомеханічного аналізу постави спортсменів із порушеннями у фронтальній площині наведено в табл. 3.1.

Як видно з табл. 3.1, усі досліджені кути, що характеризують поставу у фронтальній площині, у спортсменів цієї підгрупи перевищують показники, допустимі в нормі. Кут  $\beta_4$ , що характеризує положення тазових кісток і, відповідно, поперекового відділу хребта, дорівнює  $4,52 \pm 0,75^\circ$  і більш ніж удвічі перевищує максимально нормальний показник.

Таблиця 3.1 – Показники біогеометричного профілю постави у спортсменів-аматорів, які займаються кінним спортом із порушеннями постави у фронтальній площині (n=5)

Кути, утворені вертикаллю та лініями між анатомічними точками	Кут, град ( $\bar{x} \pm S$ )	
	у нормі	у спортсменів
Кут $\beta_1, ^\circ$ (кут, утворений вертикаллю і лінією між ЦМ голови і хребцем С) <sub>7</sub>	0...1,2	4 (3;4)
Кут $\beta_2, ^\circ$ (кут, утворений лінією горизонту і лінією між акроміонами)	0...3,4	5 (5;6)
Кут $\beta_3, ^\circ$ (кут, утворений лінією горизонту і лінією, що проходить через точки нижніх кутів лопаток)	0...5,6	7 (7;6)
Кут $\beta_4, ^\circ$ (кут, утворений лінією горизонту і лінією, що проходить через точки центру гребенів клубових кісток)	0...2,11	6 (4; 5)
L <sub>1</sub> , мм - відстань між радіальною точкою і центром гребеня клубової кістки з опуклого боку	L <sub>1</sub> = L <sub>2</sub>	24 (19;31)
L <sub>2</sub> , мм - відстань між радіальною точкою і центром гребеня клубової кістки з увігнутого боку	L <sub>1</sub> = L <sub>2</sub>	31 (42;22)

Крім того, у спортсменів цієї підгрупи порушена симетричність

трикутників талії, що є важливим показником, який відображає стан статичного стереотипу у фронтальній площині. Результати вимірювання трикутників талії були розподілені нами за сторонами опуклості ( $L_1$ ) і увігнутості ( $L$ ).<sup>2</sup>

Під час аналізу відстаней між радіальною точкою і центром гребеня клубової кістки (табл. 3.1.) нами виявлено достовірні відмінності між величинами на боці увігнутості та опуклості деформації хребта ( $t=3,839$ ;  $p<0,01$ ). Результати біомеханічного аналізу постави спортсменів кіннотників наступної підгрупи - з порушеннями в сагітальній площині наведено в табл. 3.2. Як видно з табл. 3.2, кут  $\alpha_1$ , що характеризує шийний відділ хребта та в нормі не перевищує  $1,2^\circ$ , у спортсменів-аматорів, які займаються кінним спортом цієї підгрупи становить  $8,15 \pm 1,49^\circ$ .

Таблиця 3.2 – Результати біомеханічного аналізу хребта у спортсменів кіннотників із порушеннями постави в сагітальній площині ( $n=11$ )

Кути, утворені вертикаллю та лініями між анатомічними точками	Кут, град ( $\bar{x} \pm S$ )	
	у нормі	у спортсменів
Кут $\alpha_1$ (кут, утворений вертикаллю і лінією між ЦМ голови та акроміоном)	0...1,2	$8,15 \pm 1,49$
Кут $\alpha_2$ (кут, утворений вертикаллю і лінією між акроміоном з інфраторакальною точкою)	0...2,3	$7,80 \pm 1,09$
Кут $\alpha_3$ (кут, утворений вертикаллю і лінією між інфраторакальною точкою і центром гребеня клубової кістки)	0...3,4	$7,82 \pm 1,47$
Кут $\alpha_4$ (кут, утворений вертикаллю і лінією між центром гребеня клубової кістки і трохантеріоном)	0...4,5	$6,34 \pm 1,08$
Кут $\alpha_5$ (кут, утворений вертикаллю і лінією між трохантеріоном і тибіальною точкою)	0...5,6	$8,81 \pm 2,62$
Кут $\alpha_6$ (кут, утворений вертикаллю і лінією між тибіальною точкою і сфріоном)	0...6,7	$8,16 \pm 4,65$
Кут $\alpha_7$ (кут, утворений вертикаллю і лінією між акроміоном і трохантеріоном)	0...2,5	$6,45 \pm 5,62$

Кут  $\alpha_2$ , що характеризує грудний відділ хребта, повинен становити в нормі до  $2,3^\circ$ , а в спортсменів-аматорів, які займаються кінним спортом цієї

підгрупи також збільшений і дорівнює  $7,80 \pm 1,09^\circ$ . Кут  $\alpha_3$ , що характеризує поперековий відділ хребта, у спортсменів-аматорів, які займаються кінним спортом цієї підгрупи також перевищує показники, допустимі в нормі, - до  $3,4^\circ$ , і становить  $7,82 \pm 1,47^\circ$ . Кут  $\alpha_4$ , що характеризує положення кісток таза і в нормі не перевищує  $4,5^\circ$ , у спортсменів-аматорів даної підгрупи становить  $6,34 \pm 1,08^\circ$ . Кут  $\alpha_5$ ,  $\alpha_6$ , і  $\alpha_7$  також перевищують показники норми. Наведені біомеханічні показники характеризують наявність кругловогнутої спини у спортсменів цієї підгрупи.

Дані спостережень показали, що для кінного спорту характерні великі осьові навантаження на попереково-крижовий відділ. Такі стани спричиняють мікрорухливість у руховому сегменті міжхребцевий диск - тіла суміжних хребців, що в подальшому призводить до зміни статичного стереотипу. Практично ніхто зі спортсменів-аматорів, які займаються кінним спортом, незалежно від стажу занять і спортивної кваліфікації до посадки на коня не проводить для себе підготовчу частину (розминку). Ці ж спостереження виявили відсутність використання будь-яких форм фізичної активності між змінами коней. А якщо врахувати, що одне тренування займає у спортсмена щонайменше 3-4 години (за які відбувається зміна 3-4 коней), то стає зрозумілою необхідність використовувати зміну коней більш раціонально, у кожній з них відводити певний час (по 10 хвилин) на виконання цілеспрямованого комплексу вправ.

Спостереження засвідчили, що більшість вершників, які мають скарги на болі в поперековому відділі, не застосовують комплекси спеціальних вправ для профілактики такого стану і лише деякі з них використовують засоби відновлення на емпіричній основі, підкоряючись суб'єктивним відчуттям. До цих засобів належать: вправи на розтягування, їх застосовували 8% спостережуваних, виси (на перекладині, гімнастичній стінці тощо) - 25%, знижують навантаження - 25% і нічого не застосовують - 32% обстежуваних.

Спостереження виявили необхідність:

- раціональніше й ефективніше використовувати час, призначений для зміни коней;
- включення ширшої гами відновлювальних засобів;
- у відновлювальному періоді застосування індивідуально диференційованих терапевтичних вправ.

### **3.2 Програма фізичної реабілітації при порушеннях статичного стереотипу у спортсменів кіннотників**

Поверхневий аналіз техніки кінного спорту свідчить про те, що основне навантаження під час занять падає на хребет і має ударний імпульсний характер з осью спрямованістю. З огляду на дані власних спостережень ми дійшли висновку - тривалі та багаторічні тренування, як правило, призводять до скарг на біль в поперековому відділі, заважають здійснювати тренування у повному обсязі [3]. Ми дійшли до переконання, що для запобігання дегенеративним змінам у хребетному сегменті та, головне, збереження його амортизаційних властивостей необхідна не тільки корекція тренувального процесу з включенням до останнього стабілізаційних терапевтичних вправ, а й має бути розроблено індивідуально-диференційовану програму фізичної терапії, спрямовану на усунення передпатологічного та патологічного стану цієї локомоторної ланки в спортсменів-аматорів, які займаються кінним спортом.

На підставі отриманих даних нами було складено програму фізичної терапії для спортсменів-аматорів, які займаються кінним спортом із порушеннями статичного стереотипу, яка давала змогу вирішувати такі **завдання**:

- формування навички правильної постави;
- декомпресія хребців і міжхребцевих дисків, що веде до нормалізації трофіки сполучної тканини міжхребцевого диска, стимулює процеси саморегуляції біомеханічних взаємовідносин структур хребта;
- створення оптимальної рухливості в зацікавлених сегментах хребта і

об'єднуючих їх суглобах і зв'язках;

- зміцнення і розвиток сили м'язів хребта, що несуть функцію додаткових амортизаторів, стабілізаторів, трофічну функцію; - зміцнення зв'язок і суглобів уражених сегментів і стабілізація хребців відносно один одного, а також розвиток необхідної гнучкості хребта.
- розвантаження тіл хребців після тренувальних навантажень
- попередження хронізації болю
- покращення побутових та професійних навичок [16, 82].

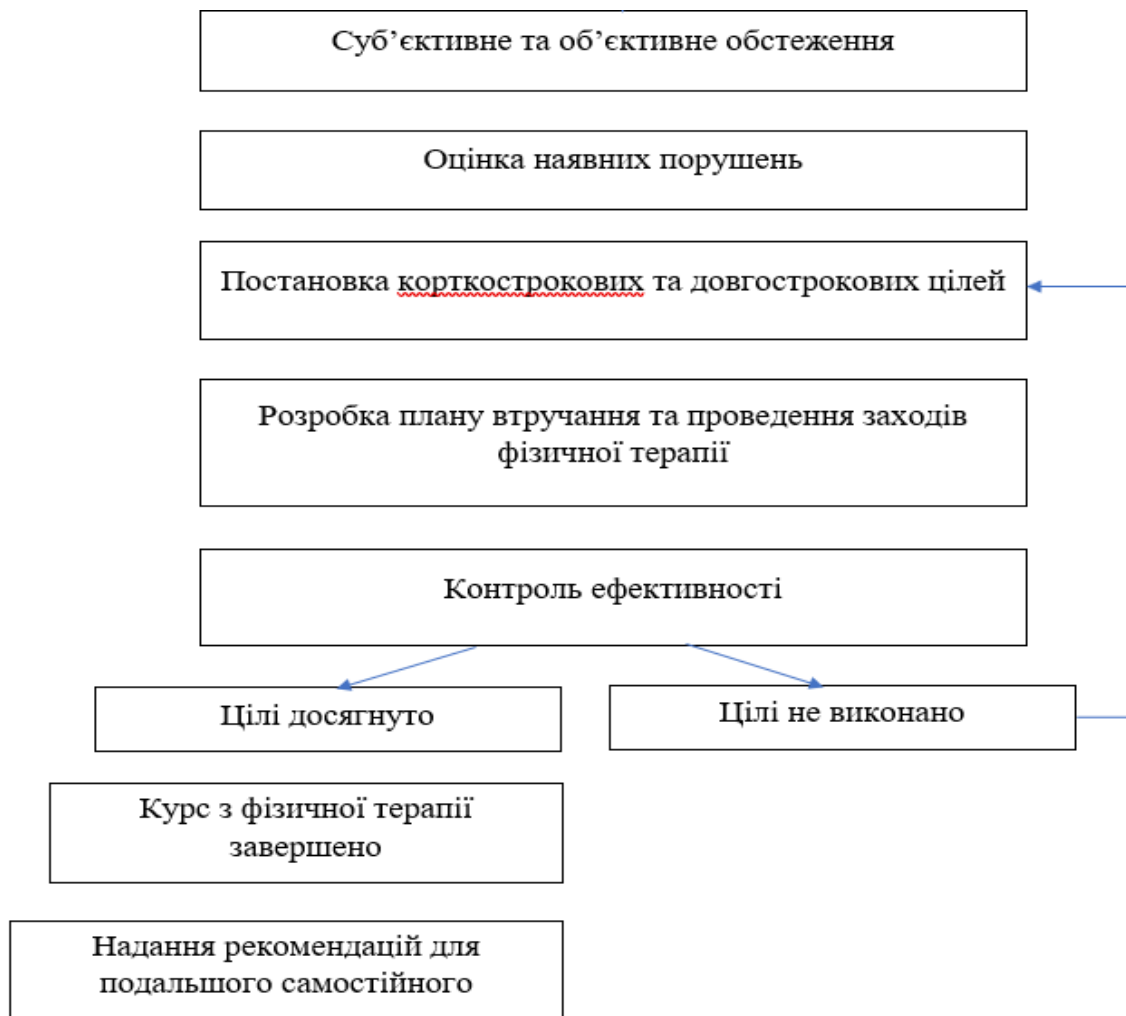


Рисунок 3.5 – Алгоритм заходів спортсменів-аматорів із болем у спині, які займаються кінним спортом

Більша кількість описаних задач реалізується шляхом дотримання

рекомендацій з виконання терапевтичних вправ.

Алгоритм дій при дослідженні включав в себе:

1. Збір анамнезу, проведення суб'єктивного та об'єктивного обстеження
2. Оцінка наявних порушень
3. Постановка цілей за МКФ для пацієнта у SMART-форматі
4. Складання програми терапевтичного втручання
5. Проведення курсу з фізичної терапії
6. Оцінка ефективності

Заходи фізичної терапії, що застосовуються для реалізації поставлених завдань, мають застосовуватися з урахуванням структури тренувального та змагального процесу, виконуватися регулярно, на кожному занятті та періодично коригуватися.

У структурі навчально-тренувального процесу мають бути передбачені терапевтичні вправи, що сприятимуть насамперед профілактиці, а в міру необхідності - фізичній реабілітації наявної дискової патології.

Для найефективнішого застосування терапевтичних вправ необхідно раціонально розподілити їх у режимі тренування і відновлення спортсменів для того, щоб сприяти не тільки ліквідації передпатологічних проявів захворювання, а й поліпшенню спортивної працездатності (рис. 3.8).

Терапевтичні вправи визначалися з урахуванням проявів захворювання і були спрямовані на відновлення функцій ОРА, поліпшення самопочуття, зняття болю, а також з урахуванням особливостей професійно-спортивної діяльності спортсменів-аматорів із болем у спині, які займаються кінним спортом. Для того щоб окрім корекції порушень постави, заняття в залі могло сприяти ще й розвантаженню хребта і м'язів, що його оточують, після тренувальних перенапруг, спеціально було підібрано час проведення занять.

Заняття має починатися через 40 хвилин після тренування.

Перед початком курсу реабілітації, для того щоб спортсмени-аматори брали активну і свідому участь у реабілітаційному процесі, поводити бесіди, пояснювали сутність наявних порушень і способів їх усунення.

### Перші 2 тижні занять (підготовчий період)

На цьому етапі основними завданнями було зменшення больового синдрому, поліпшення кровообігу в попереку, рухове навчання - вправи у вертикальній площині.

Перш за все, велика варіабельність дозування фізичних вправ, у процесі реабілітації спортсменів-аматорів, які займаються кінним спортом, пов'язана з недопущенням розвитку перетому. У зв'язку з цим велика увага приділяється тривалості заняття, загальній кількості вправ в одному занятті, кількості силових вправ і вправ, що сприяють зняттю перенапруги хребта стовпа. Спортсменам вибірково, залежно від характеру порушень, підбрано поєднання із наведених нижче вправ (табл. 3.4).

Для спортсменів, які мають сутулість, що свідчить про наявність збільшення грудного кифозу, перерозтягнення м'язів спини та скорочення м'язів грудної клітки спереду, основу заняття становили вправи з В.п. лежачи на животі з різною роботою рук. Використовувалися вправи з вихідних положень стоячи у коліно-кистьовому положенні, на колінах, лежачи на спині з прогинанням у грудному відділі хребта. Також мають застосовуватися вправи, стоячи із занесенням за лопатки гімнастичної палиці та вправи для зміцнення нижніх відділів спини й живота. У разі гіперлордозу рекомендували вправи в кифозуванні хребта. У разі порушення постави у фронтальній площині застосовували симетричні вправи.

Таблиця 3.4 - Засоби фізичної терапії на підготовчому етапі

Складові заходів фізичної терапії	Завдання
Стабілізаційний тренінг: 1.Активні вправи динамічного типу 2.Вправи на баланс	Зменшення больового синдрому, балансування тону м'язів, підготовка до зростаючих навантажень, постановка техніки вправ Збільшення стабільності та міцності м'язів кору, задієння глибокого шару м'язів тулуба та ніг, збільшення рухливості
Рухове навчання	Навчання безпечного виконання повсякденних дій, що викликали біль, вправи у вертикальній площині (5 хв) перші 2 тижні
Міофасціальний реліз Розвантаження хребта на масажному м'ячі (3 хв)	Попередження крепатурних явищ, розслаблення м'язів, підвищення рухливості

Особливе значення відводилося використанню терапевтичних вправ на вдосконалення рухливості в суглобах хребта. Вправами для тулуба були: згинання, розгинання, нахили в боки і ротаційні вправи для хребта (табл.3.5).

Таблиця 3.5 – Приклади використаних вправ стабілізаційного тренінгу у гострому періоді

Вправа	Дозування	Домени МКФ
Стабілізація корпусу, вправа «жук»	2 підходи по 10-14 разів	b798 – Нейром'язово-скелетні та пов'язані з рухом функції, інші вказані b730 - Функції м'язової сили
Підйом таза на одній нозі	2 підходи по 10-15 разів на сторону	- // - // -
Прямі скручування корпусу	2 підходи по 20 разів	- // - // -
Діагональні скручування корпусу на прес	2 підходи по 15 разів на сторону	- // - // -
Підйом і згинання ноги	2 підходи по 20 разів на сторону	- // - // -
Стабілізація в коліно-кистьовому положенні	2 підходи по 20 разів	- // - // -
Підйом протилежної руки та ноги в коліно-кистьовому положенні	2 підходи по 15 разів	b760 – Контроль функцій добровільного переміщення b730– Функції м'язової сили
Відведення протилежної руки та ноги в коліно-кистьовому положенні	2 підходи по 10-15 разів	b760 – Контроль функцій добровільного переміщення b730 – Функції м'язової сили
Розтяг спини	1 підхід 10-12 разів	b749 – М'язові функції, інші вказані та невказані
Розтяг передньої поверхні грудної клітки	1 підхід 10 разів на руку	b749 – М'язові функції, інші вказані та невказані

Окрім вправ на розвиток сили, витривалості м'язів тулуба; розтягування та витягування хребта; збільшення рухливості в суглобах хребта обов'язковими були вправи на активне розслаблення м'язів, які беруть участь у навантаженні та всієї мускулатури тіла. Вправи на розслаблення м'язів рекомендувалося в тренувальні заняття після зміни коня.

До розвантажувальних належать пози: лежачи на боці, спині, животі. Під час виконання розвантажувальних поз необхідно дотримуватися принципу помірної кіфозування. Так, лежачи на животі можна підкладати під живіт подушку, лежачи на спині - бажана подушка під головою і валик під коліна,

при цьому що вищий валик, то більшим є "кіфозування" поперекового відділу, лежачи на боці - подушку підкладають між стегнами і гомілкою. Позу "плода" виконують у вихідному положенні лежачи на боці із зігнутими колінами і стегнами, вільна рука охоплює коліна, інша рука під головою, підборіддя лягає на груди.

Перелічені пози доцільно використовувати в перервах між змінами коней, наприкінці тренування, під час домашнього відпочинку з метою розвантаження хребта. Нині для тих, хто страждає на остеохондроз, рекомендується спати на ліжку, що не провисає і має досить м'яку, але плоску поверхню. Жорсткі поверхні не рекомендуються, оскільки шкіра додатково подразнюється і можуть з'являтися додаткові больові відчуття.

Важливим елементом вторинної профілактики болю в спині є релаксувальні вправи. Мета їх - зменшення або зняття спазму мускулатури, який супроводжує больові відчуття (Додаток А).

Характер спеціальних фізичних вправ, які використовували вершники в періоди загострення і ослаблення болю в спині:

**а) у період загострення** - полегшені вихідні положення. Неприпустимо збільшення поперекового лордозу під час рухів нижніми кінцівками, що досягається згинанням однієї ноги в коліні під час руху іншої. Одночасні рухи обома ногами не виконуються. Застосовують вправи в самовитягуванні (наприклад: у вихідному положенні лежачи на спині - права рука тягнеться вгору, ліва нога п'ятою прагне донизу), ізометричні вправи для м'язів черевного преса та великих сідничних м'язів. Кількість повторень кожної вправи 8-10 разів. Оскільки больовий синдром знижує екскурсію грудної клітки, обов'язково включають дихальні вправи статичного й динамічного характеру;

**б) у період ослаблення** - фізичні вправи використовуються з метою збереження природного розвиненого м'язового корсета (м'язів спини, сідниць, черевного преса), внутрішньочеревний тиск є силою, яка сприяє декомпресії диска. Цей тиск спрямований на хребет і сприяє його подовженню. До цих вправ належать вправи, що підсилюють черевну мускулатуру.

Розслаблення м'язів тіла, використовуючи аутогенне тренування.

Основні методичні рекомендації: вправи на розслаблення мускулатури тіла слід виконувати в повільному темпі, завершуючи виконання кожної вправи паузою відпочинку протягом 3-5 сек; дозування кожної вправи 2-4 рази.

Для вирішення поставлених завдань використовували методику, запропоновану Т.І. Губаревою, модифікована нами й адаптована до спортсменів-аматорів, які займаються кінним спортом. Запропоновані групи вправ передбачають використання різноманітних варіантів вправ. Вибір вправ індивідуальний і залежить від віку та фізичної підготовленості спортсмена і характеру прояву захворювання.

Таблиця 3.6 – Терапевтичні вправи в процесі тренування наїзників

Перерви	Задачі	Методичні вказівки	Тривалість занять
I перерва	Удосконалення рухливості суглобів хребта, загальнозміцнювальний вплив на організм тих, хто займається, зміцнення м'язового корсету	Ознайомлення та навчання виконанню спеціальних фізичних вправ, тракцій	10-12 хвилин
II перерва	Тренування м'язів спини і черевного преса (закріплення навичок охоронного режиму для поперекового відділу хребта)	Удосконалення виконання спеціальних фізичних вправ; перехід до більш складних варіантів фізичних вправ прийомів самомасажу, тракцій	10-12 хвилин
III перерва*	Розслаблення найбільш напружених м'язів, поліпшення рухливості в суглобах хребта, (поліпшення відновних процесів, знеболення (за наявності болю).	Диференційоване застосування вправ і тракцій	10-15 хвилин

\*- перерви, пов'язані зі зміною (вершниками) коней. Вправи для зміцнення м'язів живота і спини Цільова установка - створення природного "м'язового корсета", підвищення сили м'язів живота і спини, їхньої силової витривалості.

Вправи на розслаблення можна виконувати окремо, чергуючи їх після

виконання окремих гімнастичних елементів під час тренування, а також у вигляді спеціального заняття, присвяченого тренуванню навички довільного розслаблення мускулатури тіла. В останньому випадку, таке тренування має проводитися до початку виконання основної роботи, враховуючи той факт, що здатність м'язів до розслаблення знижується в стані їхнього стомлення.

**Вправи на баланс** включали глибокі м'язи спини, поверхневі та глибокі м'язи ніг (стегна, сідниці, литки та стопи). Ці вправи виконувались з власною вагою та з використанням додаткового обладнання, такого як нестабільна платформа BOSU та диск для балансу Prosource. Дозування: кількість повторень динамічних вправ в середньому становила 10-15 разів, статичних до 30сек, 1-2 серії, відпочинок становив до 2хв. Ці вправи становили 25% заняття.

**Рухове навчання** використовувалося для навчання або перенавчання безпечному виконанню рухів в повсякденній діяльності, які могли обмежити активність та участь пацієнтів. Проведено інструктаж з техніки безпечного способу підняття, утримання і перенесення ваги до 5 кг. Таке навчання займало 15% заняття.

**Міофасціальний реліз** займав 20% заняття та проводився безпосередньо під кінець. Основним обладнанням, що використовувалось, був рол без випинань, діаметром 15 см та довжиною 30 см. Було проведено розучування техніки самостійного виконання. Цільовими структурами даного засобу фізичної терапії були м'язи та фасції спини та ніг (наприклад, м'яз екстензор хребта, сідничні м'язи, напружувач широкої фасції стегна, грушоподібний м'яз). МФР становив 20% заняття.

### **Основний етап**

Цей етап був направлений на закріплення отриманих навичок, розучені вправи для самостійного виконання, були додані терапевтичні вправи (табл.3.7) та підвищено їх рівень складності.

Таблиця 3.7 – Засоби фізичної терапії на основному етапі

Складові заходів фізичної терапії	Завдання
Стабілізаційний тренінг: 1. Активні вправи динамічного та статичного типу 2. Вправи на баланс, ускладнений рівень	Зміцнення м'язів, закріплення техніки вправ, ускладнено статичними вправами для підвищення стабільності Збільшення стабільності та міцності м'язів кору, задіяння глибокого шару м'язів тулуба та ніг, збільшення рухливості, закріплення набутих навичок Зосередження на стабілізації основних м'язів перед складними рухами, поєднання дихання та рухів, фокусування на скороченні глибоких м'язів спини та живота
Рухове навчання	Закріплення навичок безпечного виконання повсякденних дій, вдосконалено відповідно запиту хворого
Міофасціальний реліз	Попередження крепатурних явищ, розслаблення м'язів, підвищення рухливості

Заняття було ускладнено за рахунок додавання складно-координаційних вправ, додано статичні вправи.

Приклади вправ представлено у таблиці 3.8.

Таблиця 3.8 - Приклади використаних вправ стабілізаційного тренінгу на основному етапі

Вправа	Дозування	Домени МКФ
Бокова планка Показані для спортсменів із порушеннями у фронт площині Темп повільний і середній. Ступінь м'язового зусилля - середній, максимальний.	2 підходи по 30 секунд	b798 – Нейром'язово-скелетні та пов'язані з рухом функції, інші вказані b730 – Функції м'язової сили
Скручування в боковій планці. – // – // –	1 підход по 15-20 разів на сторону	– // – // –
Прямі скручування корпусу з супротивом – // – // –	2 підходи по 20-30 сек	– // – // –
Діагональні скручування корпусу на прес з супротивом – // – // –	2 підходи по 20-30 сек	– // – // –
Підйом рук в упорі лежачи з колін Вправа виконується при всіх типах порушення постави	1 підход по 15-20 разів на руку	– // – // –
Розтяг передньої поверхні тулуба Показані для спортсменів із гіперкіфозом. Темп повільний і середній. Ступінь м'язового зусилля - середній, максимальний.	1 підход динамічний, 10 разів 2 підход статичний з фіксацією в 10 сек	b749 – М'язові функції, інші вказані та невказані

Дозування: кількість повторень склала 20 разів, 2-3 серії в динамічних

вправах, статичне навантаження дозувалось 30-45сек за вправу, 1-2 підходи, відпочинок між вправами складав приблизно 2 хвилини.

Темп виконання залишився незмінним, проте вихідне положення змінено: було додано положення сидячи, стоячи, стоячи в нахилі, планка. Було вивчено вправи для самостійного виконання, підлаштовані під домашні умови. Ці вправи становили 20% заняття.

### **3.3 Ефективність розробленої програми фізичної терапії**

Усі спортсмени-аматори із болем у спині, які займаються кінним спортом і брали участь дослідженні, дотримувалися рекомендованого нами режиму з використанням спеціальних фізичних вправ під час зміни коней і після тренування. Практично всі спортсмени під час оцінювання суб'єктивного стану, під час і після застосування розробленої програми фізичної терапії підтвердили ефективність її застосування.

#### **3.3.1 Динаміка порушень на рівні структури та функції за МКФ**

Для оцінки больового синдрому ми використовували 4-складову ВАШ болю (табл. 3.9). Перша шкала - це самооцінка рівня больових відчуттів, пережитих ними безпосередньо в момент тестування. Спортсмени- аматори із болем у спині, які займалися за розробленою нами програмою, через 3 місяці занять відзначили істотне зниження рівня болю. Їхній показник  $1,71 \pm 0,18$  см статистично значуще відрізнявся від вихідного рівня  $2,83 \pm 0,32$  бала; Аналіз результатів під час оцінювання найтипівішого або середнього рівня болю (шкала 2), болю в найкращі періоди (шкала 3) та найгірші періоди (шкала 4) виявив ту саму тенденцію. За всіма шкалами спортсмени відзначили статистично значуще ( $p < 0,05$ ) зниження рівня болю. Крім того, результати спортсменів за шкалою 3 (рівень болю в найкращі періоди)  $1,36 \pm 0,15$  см були статистично значуще ( $p < 0,01$ ) нижчими, ніж показник до реабілітації  $0,24 \pm 0,08$  бала.

Таблиця 3.9 – Динаміка оцінки больового синдрому за 4-складовою ВАШ болю у спортсменів-аматорів із болем у спині, які займаються кінним спортом до і після курсу реабілітації (n=21)

Шкали	Оцінка болю, бал ( $\bar{x} \pm S$ )	
	До реабілітації	Через 3 місяці
Шкала 1	2,83±0,32	1,71 ± 0,18
Шкала 2	2,33 ± 0,31	1,18 ± 0,26
Шкала 3	1,36 ± 0,15	0,24 ± 0,08*
Шкала 4	5,28 ± 0,81	2,76 ± 0,29**

Примітки: відмінності статистично значущі на рівні \* -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,01$

Шкала 1 – Який ваш біль просто зараз?

Шкала 2 – Який ваш найбільш типовий або середній рівень болю?

Шкала 3 – Який ваш рівень болю в найкращі періоди?

Шкала 4 – Який ваш рівень болю в найгірші періоди?

Таким чином, з аналізу отриманих даних випливає, що інтенсивність больових достовірно знизилася порівняно з вихідним рівнем. На підставі наведених даних можна зробити висновок, що розроблена нами програма фізичної терапії дає змогу розв'язати проблему зняття больового синдрому у спортсменів-аматорів, які займаються кінним спортом.

Ще одним напрямом аналізу та оцінки ефективності запропонованої нами програми ФТ були дослідження змін, що відбулися в поставі спортсменів. Результати, дослідження свідчать, що за даними фотометрії в процесі відновлювальних заходів, проведених у спортсменів-аматорів, які займаються кінним спортом, змінилися кути й відстані, що характеризують поставу у фронтальній площині.

Так, у спортсменів змінилися показники кутів  $\beta_1$  (утвореного вертикаллю і лінією між ЦМ голови і хребцем  $C_7$  і такого, що характеризує кут нахилу голови) і  $\beta_2$  (утвореного лінією горизонту і лінією між акроміонами, і такого, що характеризує симетричність плечового пояса).

Якщо до реабілітації значення кута  $\beta_1$  в основній групі становило  $4,01 \pm 0,61^\circ$  за норми від  $0^\circ$  до  $1,2^\circ$ , то через 3 місяці застосування реабілітаційних заходів воно зменшилося до  $1,50 \pm 0,08^\circ$ , що відрізнялося від даних першого

тестування на 267,3%. Значення кута  $\beta_2$  до реабілітації становило  $5,77 \pm 0,74^\circ$  за норми від  $0^\circ$  до  $3,4^\circ$ , після тримісячного курсу реабілітації воно зменшилося і становило  $3,70 \pm 0,14^\circ$ . Значення кута  $\beta_4$  (утвореного лінією горизонту і лінією, що проходить через точки центру гребенів клубових кісток, та характеризує симетричність положення тазових кісток) після проходження курсу реабілітації  $3,05 \pm 0,28^\circ$  відрізнялося від вихідного показника  $4,52 \pm 0,75^\circ$ . На жаль, вирівнювання асиметрії таза у фронтальній площині відбулося не повністю, але відзначено чітку тенденцію до нормалізації - норма від  $0^\circ$  до  $2,11^\circ$ .

Крім величин кутів між біозвеньями, під час аналізу фронтального профілю постави ми також враховували показники, що характеризують трикутник талії, - відстань між радіальною точкою та центром гребеня клубової кістки з опуклого ( $L_1$ ) та увігнутого ( $L_2$ ) боку. У спортсменів обидва показники, що розглядаються, до 3-го місяця змінилися статистично значуще ( $p < 0,05$ ):  $L_1$  - з  $24,31 \pm 1,478$  мм до  $16,90 \pm 0,11$  мм;  $L_2$  - з  $31,92 \pm 1,33$  мм до  $18,20 \pm 0,48$  мм. При цьому до реабілітації відстані з опуклого і увігнутого боку статистично значуще різнилися ( $p < 0,05$ ), а після проведеного курсу реабілітації були статистично незначущими.

Таким чином, аналіз динаміки показників фотометрії виявив статистично значущі зміни в кутах і відстанях, що характеризують поставу спортсменів. П'ять показників із шести аналізованих статистично значуще відрізнялися від вихідних даних і свідчили про тенденцію до нормалізації статичного стереотипу у фронтальній площині.

Результати біомеханічного аналізу постави спортсменів наступної підгрупи - з порушеннями в сагітальній площині наведено в табл. 3.10. Кут  $\alpha_1$ , що характеризує шийний відділ хребта та у нормі не перевищує  $1,2^\circ$ , у спортсменів-аматорів цієї підгрупи до реабілітації становив  $8,15 \pm 1,49^\circ$ , а після проведених реабілітаційних заходів -  $1,70 \pm 0,38$ .

Таблиця 3.10 – Результати біомеханічного аналізу постави у спортсменів аматорів із порушеннями в сагітальній площині (n=11)

Кути, утворені вертикаллю та лініями між анатомічними точками	Кут, град ( $\bar{x} \pm S$ )		
	у нормі	у спортсменів-аматорів	
		до курсу ФТ	після курсу ФТ
Кут $\alpha_1$ (кут, утворений вертикаллю і лінією між ЦМ голови та акроміоном)	0...1,2	8,15 $\pm$ 1,49	1,70 $\pm$ 0,38
Кут $\alpha_2$ (кут, утворений вертикаллю і лінією між акроміоном з інфраторакальною точкою)	0...2,3	7,80 $\pm$ 1,09	3,60 $\pm$ 0,49
Кут $\alpha_3$ (кут, утворений вертикаллю і лінією між інфраторакальною точкою і центром гребеня клубової кістки)	0...3,4	7,82 $\pm$ 1,47	4,50 $\pm$ 0,76
Кут $\alpha_4$ (кут, утворений вертикаллю і лінією між центром гребеня клубової кістки і трохантеріоном)	0...4,5	6,34 $\pm$ 1,08	4,40 $\pm$ 0,14
Кут $\alpha_5$ (кут, утворений вертикаллю і лінією між трохантеріоном і тибіальною точкою)	0...5,6	8,81 $\pm$ 1,32	6,20 $\pm$ 0,08
Кут $\alpha_6$ (кут, утворений вертикаллю і лінією між тибіальною точкою і сфріоном)	0...6,7	8,16 $\pm$ 1,10	7,30 $\pm$ 0,09
Кут $\alpha_7$ (кут, утворений вертикаллю і лінією між акроміоном і трохантеріоном)	0...2,5	6,45 $\pm$ 1,32	2,50 $\pm$ 0,05

Кут  $\alpha_2$ , що характеризує грудний відділ хребта, повинен становити в нормі до 2,3°, а в спортсменів-аматорів цієї підгрупи також збільшений і дорівнює 7,80  $\pm$  1,09° ( $\bar{x} \pm m$ ). Після проведеного курсу реабілітації показник, що характеризує верхню частину грудного кіфозу, зменшився на 216% і становив 3,6 $\pm$ 0,49°. Кут  $\alpha_3$ , що характеризує грудопоперековий перехід, у спортсменів-аматорів, які займаються кінним спортом цієї підгрупи також перевищував показники, допустимі в нормі - до 3,4°, і становив 7,82 $\pm$ 1,47°. Після закінчення курсу реабілітації його величина змінилася до 4,50 $\pm$ 0,06° ( $p < 0,05$ ) і наблизилася до норми (від 0 до 3,40°). Кут  $\alpha_4$ , що характеризує кут нахилу таза і в нормі не перевищує 4,5°, у спортсменів-аматорів цієї підгрупи

становив  $6,34 \pm 1,08^\circ$ . Після закінчення курсу реабілітації його величина змінилася до  $4,40 \pm 0,14^\circ$  ( $p < 0,01$ ), що відповідає показникам норми.

Наведені біомеханічні показники свідчать про тенденцію до корекції кругловогнутої спини у спортсменів цієї підгрупи.

За період проведення педагогічного експерименту приріст силової витривалості м'язів спини склав 16,9% і становив 216,9 с, відмінності достовірні ( $p < 0,05$ ) (табл. 3.11).

Таблиця 3.11 – Динаміка силової витривалості м'язів спини та черевного преса у спортсменів- аматорів (n=21)

Силова витривалість ( $\bar{x} \pm S$ )			
м'язів спини, с		черевного преса, с	
до	після	до	після
$185,4 \pm 12,7$	$216,9 \pm 13,2$	$117,2 \pm 12,3$	$144,3 \pm 12,9$

Примітка. \* відмінності статистично значущі на рівні ( $p < 0,05$ ) за умови  $t > 2,00$

Приріст статичної силової витривалості м'язів черевного преса становив 23,1%, Зміни статистично значущі ( $p < 0,05$ ).

Наразі спортсмени продовжують займатися за розробленою нами методикою, остаточні результати досліджень будуть представлені надалі.

### 3.3.2 Динаміка обмежень на рівні активності та участі за МКФ

Для оцінки активності та участі обох груп учасників використовувався опитувальник Освестрі.

Було проведено опитування спортсменів-аматорів, які займаються кінним спортом за індексом інвалідності Освестрі, в якому було запропоновано 10 питань, в яких треба було оцінити свій стан і поставити відповідь в якості оцінки від 0 до 5 балів.

Тож було встановлено, що через біль у спині більшість спортсменів аматорів мала певні обмеження в повсякденній діяльності. Наприклад, до

фізичної терапії загальний бал за опитувальником склав  $37,5 \pm 7,1$  ( $p < 0,05$ ), по відношенню до норми. В таблиці 3.12 представлено результати обстеження.

Таблиця 3.12 – Результати оцінки рівня активності за опитувальником Освестрі спортсменів-аматорів з неспецифічним болем в попереку до та після проведення фізичної терапії (n=21)

Пункти опитувальника Освестрі	Показники до та після фізичної терапії ( $\bar{x} \pm S$ )	
	До програми ФТ	Після програми ФТ
Інтенсивність болю	$3,1 \pm 0,8$	$1,4 \pm 0,5$
Догляд за собою	$1,5 \pm 0,5$	$0,6 \pm 0,7$
Піднімання предметів	$2,8 \pm 0,7$	$1,5 \pm 0,5$
Ходьба	$2,2 \pm 0,8$	$1,2 \pm 0,4$
Сидіння	$1,8 \pm 0,8$	$1,2 \pm 0,4$
Стояння	$1,3 \pm 0,7$	$0,3 \pm 0,4$
Сон	$1 \pm 0,5$	$0,1 \pm 0,3$
Статеве життя	$1,2 \pm 0,8$	$0,3 \pm 0,5$
Соціальне життя	$1,6 \pm 0,5$	$0,2 \pm 0,4$
Поїздки	$1,8 \pm 0,7$	$0,3 \pm 0,5$
Загальний бал	$37,5 \pm 7,1$	$9,2 \pm 4,6$

Після проходження курсу фізичної терапії було проведено повторне обстеження та проаналізовано результати. Судячи з отриманих даних, можна сказати що у спортсменів-аматорів з неспецифічним болем в попереку якість життя стала кращою, а загальний бал становив  $9,2 \pm 4,6$  ( $p < 0,05$ ).

Аналіз отриманих даних індексу інвалідності Освестрі, ми сміливо можемо сказати, що в досліджуваних основної групи відзначена стрімка позитивна динаміка, що свідчить про те, що розроблений алгоритм дій та створена програма фізичної терапії для лікування неспецифічного болю в спині у спортсменів-аматорів, які займаються кінним спортом, ефективна.

Таким чином, під впливом заходів фізичної терапії з використанням стабілізаційного тренінгу та терапевтичних вправ під час тренування, спостерігали покращення результатів в наступних доменах за Міжнародною класифікацією функціонування, а саме:

- На рівні функції було виявлено позитивну динаміку в доменах b760- контроль функцій довільних рухових функцій, b789- функції руху, інші уточнені та не уточнені, b730- функції сили м'язів, b7101 – рухливість декількох суглобів, b7201 – рухливість таза, b28013 – біль у спині.

- На рівні активності та участі d510-d550 – вмивання, догляд за частинами тіла, туалет, одягання, їжа, d4300- підняття предметів, d450-ходьба, d4153 – зберігання положення сидячи d4154-зберігання положення стоячи, b134-функції сну, d770 – інтимні стосунки, d910-d950- соціальне життя, d470-d475- використання транспорту, керування.

## ВИСНОВКИ

1. Проведені дослідження засвідчили, що високі статодинамічні навантаження, які ми визначаємо як специфічні фактори ризику, в кінному спорті припадають, в основному, на поперековий відділ хребта стовпа. Без проведення профілактичних заходів, що сприяють зміцненню м'язового корсета, розвивають гнучкість і зберігають рухливість сегментів хребта, сприяють корекції порушеної постави, можуть з'явитися передумови для розвитку дискової патоморфології та її прогресування.

2. У результаті проведених досліджень порушення постави за типом кругло-увігнутої спини були відмічені в 11 спортсменів, порушення постави у фронтальній площині відмічене в 5 спортсменів із 21 обстеженого. Анкетування виявило у всіх обстежуваних спортсменів-аматорів, які займаються кінним спортом скарги на больові відчуття, характерні для передпатологічних і патологічних станів міжхребцевих дисків поперекового відділу хребта.

3. Встановлено, що в тренуванні спортсменів-аматорів, які займаються кінним спортом переважає суто специфічна робота тільки на коні (загальний тренінг, виїздова робота, подолання перешкод) і практично не виконуються вправи для розминки самих вершників; відсутні вправи для підготовки м'язово-зв'язкового апарату хребта до виконання основної тренувальної роботи, що триває від 2 до 3 годин у межах одного тренувального заняття.

4. У результаті було визначено основні причини виникнення подібних порушень, серед яких: конституційні особливості організму, недостатній контроль за станом опорно-рухового апарату під час тренувальних навантажень, вимушене тривале статичне напруження м'язів тулуба, виконання рухів під час керування конем, які формують поглиблений лордоз та виражений кіфоз, тобто призводить до утворення кругло-увігнутої спини.

5. На основі зібраного анамнезу та проведеного суб'єктивного та об'єктивного обстеження стану спортсменів-аматорів, які займаються кінним спортом з діагнозом «неспецифічний біль в попереку» було підібрано комплексні вправи стабілізаційного тренінгу та терапевтичні вправи під час тренування (між змінами коней). Встановлено цілі під запит кожного учасника дослідження у SMART-форматі. Було створено алгоритм дій, що допоміг поетапно розробити ефективну програму фізіотерапевтичного втручання, яка включала всі індивідуальні особливості досліджуваних.

6. Розроблена програма фізичної терапії підтвердила свою ефективність - було виявлено позитивну динаміку процесу реабілітації, яка проявлялася в:

- тенденції до нормалізації показників біогеометричного профілю постави;
- збільшення силової витривалості м'язів спини на 16,9% і м'язів черевного преса на 23,1%;
- зниження частоти скарг спортсменів на біль у спині, що періодично виникає;
- покращилася якість життя за індексом інвалідності Освестрі: загальний бал за опитувальником знизився з  $37,5 \pm 7,1$  до  $9,2 \pm 4,6$  балів ( $p < 0,05$ ).

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Басараб А. Ставлення та зацікавленість тернополян верховою їздою на конях 2023.
2. Бойко Г, Волошко Л. Психофізична реабілітації дітей із церебральними паралічами в умовах занять адаптивною верховою їздою. PCS [інтернет]. 28, Липень 2020 [цит. за 19, Квітень 2024];(3(123):20-4. доступний у: <https://spppc.com.ua/index.php/journal/article/view/95>
3. Бойчук Т, Ревчук С. Оздоровча їзда верхи в системі комплексної реабілітації дітей з ураженнями опорно-рухового апарату. Вісник Прикарпатського університету. Фізична культура. Випуск V 2007. С 11-116
4. Бондарець Н. Принципи архітектурно-планувальної організації сучасних кінноспортивних комплексів на прикладі міста Дніпро. 2022. Master's Thesis. ДВНЗ" Придніпровська державна академія будівництва та архітектури".
5. Віхров К, Догадайло В. Педагогічний контроль у процесі тренування - К., 2000. - 66 с.
6. Вплив занять верховою їздою на електричну активність головного мозку людини та коня. Ю. Д. Сударенко, О. В. Наглов, М. П. Петрушко, М. В. Тарасенко, С. М. Петрушко. Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування. 2020. № 5. С. 181-185. <https://doi.org/10.31890/vttp.2020.05.32>
7. Головачева ЯА, Абдряев М.Р. Верховая езда «Ниола 21 век», 2005; 144
8. Гопка БМ, Судай ВД, Скоцик ВС. Нетрадиційне конярство. К.: Вища освіта, 2008, 133-137.
9. Гулуєва ХБ. Дослідження верхової їзди як виду фітнесу. 2020. PhD Thesis. Національний авіаційний університет.
10. Гуменюк С, Басараб А. Роль батьків у формуванні мотивації дітей дошкільного віку до занять верховою їздою . PCS [інтернет]. 29, Вересень

2023 [цит. за 19, Квітень 2024];(3):43-9. доступний у:  
<https://pcs.khmnu.edu.ua/index.php/pcs/article/view/85>

11. Денисенко ОВ. Биомеханические модели передвижения лошади аллюром в процессе подготовки к соревнованиям. Современный олимпийский спорт и спорт для всех : материалы 13 междунар. науч. конгресса (Алматы, 7-10 октября 2009 г.): в 2 т. : Рекреация и спорт для всех. Национальные виды спорта и нетрадиционные средства и методы физического воспитания. Оздоровительный туризм. 155-158.

12. Добровольська МВ. Лікувальна верхова їзда як засіб фізичної реабілітації дітей з церебральним паралічем. 2010.

13. ЕргоТерапія: керівництво з використання програми оцінки стану хребта. Тегеран, 2002. 28с.

14. Ірха ВП, Хандогіна ОВ. Реабілітація комбатантів із застосуванням різних форм терапевтичної взаємодії. психічне здоров'я—вагома складова національної безпеки сучасного українського суспільства, 104.

15. Кашуба ВА. Современные методы измерения осанки человека. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: 2002;11:51-56.

16. Лазарева ЕБ. Физическая реабилитация при хирургическом лечении вертеброгенных пояснично-крестцовых синдромов. К: 2012; 328.

17. Нероденко В. В. Психология конного спорта К: 2009; 88.

18. Нероденко ВВ. Конкурная подготовка всадника и лошади в конном спорте К: 2009; 207.

19. Нероденко, В.В. Биологические основы спортивной тренировки в конном спорте Черкасы : 2009; 412 с.

20. Обиночна ЗВ. Архітектурна організація іпотерапії в реабілітаційній сфері. Формування закладів іпотерапії в реабілітації: історія розвитку та спроба класифікації. 2015.

21. Половников П. Біокінематичні та ергономічні дослідження біоланцюга : «стегно—гомілка—стопа» — рухова опора в системі

«вершник—кінь». Вісник ЧДПУ ім. Т. Г. Шевченка. Чернігів, Актуальні проблеми сучасної біомеханіки фізичного виховання та спорту. 2008; (54) 199-202.

22. Статсьєв СІ, Серєда ОП. Іпотерапія, як засіб фізичної реабілітації дітей 7-8 років хворих на ЦП. Науковий часопис [Національного педагогічного університету імені МП Драгоманова]. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт), 2015, 4: 72-75.

23. Урусов СП. Книга о лошади. Терра Книжный клуб "МАРЛИ" 2007.

24. Хандогіна ОВ, Ірха ВП. Нові підходи до проблеми соціальної адаптації учасників бойових дій, що перебували в зоні АТО. Загальна і медична психологія. № 1. 2018. С. 110. 5.

25. Хандогіна О. Перспективні напрямки розвитку адаптивного кінного спорту для осіб зі спеціальними потребами. Становлення особистості дитини в умовах сучасного розвитку суспільства: соціально-педагогічний, психологічний корекційний і медичний аспекти»: Всеукр. наук.-практ. конф. (2018; Полтава). Полтава: ТОВ «АСМІ», 2018. С. 223–226.

26. Яечник РВ, Будинська МІ. Вплив професійного спорту на організм людини. Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності: Зб. наук. праць XIII Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, курсантів та студентів. – Львів: ЛДУ БЖД, 2018. – 273-274.

27. Almeida M, Saragiotto B, Richards B, Maher C. Primary care management of non-specific low back pain: key messages from recent clinical guidelines. *Med J Aust* 2018; 208 (6): 272-275

28. Amir Q, Timothy JW, Robert M. McLean, Mary AF. Noninvasive Treatments for Acute, Subacute, and Chronic Low Back Pain: A Clinical Practice Guideline From the American College of Physicians. *Annals of Internal Medicine*. 4 April 2017. <https://doi.org/10.7326/M16-2367>

29. Angela S, Martin S, Alan H, Vivienne C. Exercise interventions for the treatment of chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis of

randomised controlled trials. *Clin Rehabil.* 2015 Dec;29(12):1155-67. Epub 2015 Feb 13. doi: 10.1177/0269215515570379.

30. Ardelean G., Vynnychuk O. Riding – sports and health // Актуальні проблеми розвитку спорту для всіх: досвід, досягнення, тенденції : матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції (24-25 жовтня 2019 р., Тернопіль). Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2019. С. 112-113

31. Bardin L, King P, Maher CG. Diagnostic triage of low back pain: a practical approach for primary care. *Med J Aus* 2017;206:268–73.

32. Beomryong K, Jongeun Y. Core Stability and Hip Exercises Improve Physical Function and Activity in Patients with Non-Specific Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *The Tohoku Journal of Experimental Medicine.* 2020. Volume 251 Issue 3 Pages 193-206. <https://doi.org/10.1620/tjem.251.193>

33. Brea-Gómez B, Torres-Sánchez I, Ortiz-Rubio A, et al. Virtual Reality in the Treatment of Adults with Chronic Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(22):11806. Published 2021 Nov 11. doi:10.3390/ijerph182211806

34. Brian J.C, Kenneth E.G. Elizabeth R. N, Lindsey E.E. Core Stability Exercise Versus General Exercise for Chronic Low Back Pain. *J Athl Train* (2017) 52 (1): 71-72. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-51.11.16>

35. Casiano VE, De NK. Back Pain. *InStatPearls* [Internet] 2019 Feb 24. Доступно на: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538173/>

36. Cejudo A, Ginés-Díaz A, Rodríguez-Ferrán O, Santonja-Medina F, Sainz de Baranda P. Trunk Lateral Flexor Endurance and Body Fat: Predictive Risk Factors for Low Back Pain in Child Equestrian Athletes. *Children* (Basel). 2020;7(10):172. Published 2020 Oct 9. doi:10.3390/children7100172

37. Cherkin DC, Sherman KJ, Balderson BH, Cook AJ, Anderson ML, Hawkes RJ, Hansen KE, Turner JA. Effect of Mindfulness-Based Stress Reduction vs Cognitive Behavioral Therapy or Usual Care on Back Pain and Functional Limitations in Adults With Chronic Low Back Pain: A Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2016 Mar 22-29;315(12):1240-9. doi: 10.1001/jama.2016.2323.

38. Collado-Mateo D, Lavín-Pérez AM, Fuentes García JP, García-Gordillo MÁ, Villafaina S. Effects of Equine-Assisted Therapies or Horse-Riding Simulators on Chronic Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Medicina (Kaunas)*. 2020;56(9):444. Published 2020 Aug 31. doi:10.3390/medicina56090444
39. Crow EM, Jeannot E, Trehwela A. Effectiveness of Iyengar yoga in treating spinal (back and neck) pain: A systematic review. *Int J Yoga*. 2015;8(1):3-14.
40. Dąbek J, Koczy B, Piotrkowicz J. Jeździectwo konne formą sportu wyczynowego i rekreacji z uwzględnieniem zakresu ruchomości kręgosłupa osób trenujących - wyniki wstępne [Horse riding as a form of recreation and professional sport taking into account the spine mobility of riders - a preliminary results]. *Pol Merkur Lekarski*. 2015;39(233):297-304.
41. Davarian S, et al. Trunk muscles strength and endurance in chronic low back pain patients with and without clinical instability. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 2012.
42. Deepak S, Joshua SR, Mathankumar M, Rameshkumar R. Myofascial low back pain treatment. *Curr Pain Headache Rep*. 2014 Sep;18(9):449. doi: 10.1007/s11916-014-0449-9.
43. Egan M, Seeger D, Schöps P. Physiotherapy and physical therapy in pain management. *Schmerz*. 2015 Oct;29(5):562-8. doi: 10.1007/s00482-015-0043-z.
44. Elmeua González M, Šarabon N. Effects of saddle tilt and stirrup length on the kinetics of horseback riders. *PeerJ*. 2022;10:e14438. Published 2022 Dec 5. doi:10.7717/peerj.14438
45. Hajihassani A, Rouhani M, Salavati M, Hedayati R, Kahlaee AH. The Influence of Cognitive Behavioral Therapy on Pain, Quality of Life, and Depression in Patients Receiving Physical Therapy for Chronic Low Back Pain: A Systematic Review. *PM R*. 2019 Feb;11(2):167-176. doi: 10.1016/j.pmrj.2018.09.029.
46. Håkanson M, Möller M, Lindström I, Mattsson B. The horse as the healer - a study of riding in patients with back pain. *J Bodyw Mov Ther*. 2009;13(1):43-52. doi:10.1016/j.jbmt.2007.06.002

47. Hanscom D, Brox JI, Bunnage R. Defining the Role of Cognitive Behavioral Therapy in Treating Chronic Low Back Pain: An Overview. *Global Spine J.* 2015 Dec; 5(6): 496–504. doi: 10.1055/s-0035-1567836
48. Hasanpour-Dehkordi A , Dehghani A , Solati K . A Comparison of the Effects of Pilates and McKenzie Training on Pain and General Health in Men with Chronic Low Back Pain: A Randomized Trial. *Indian J Palliat Care* 2017;23:36–40. doi:10.4103/0973-1075.197945
49. Hördegen KM. Wirbelsäule und Reiten [The spine and horseback riding]. *Schweiz Med Wochenschr.* 1975;105(21):668-675.
50. Janczarek I, Wilk I. Leisure riding horses: research topics versus the needs of stakeholders. *Anim Sci J.* 2017;88(7):953-958. doi:10.1111/asj.12800
51. Jasvinder C, Francisco T, Stephen AB, Michael JS, Anthony HW. Low Back Pain and Sciatica. *Medscape.* Aug 22, 2018. Доступно на: <https://emedicine.medscape.com/article/1144130-overview#a9>
52. Jee Hyun S, Hayoung K, Gwang Pyo J, Jin Young K, Ju Seok R. The effect of lumbar stabilization and walking exercises on chronic low back pain: A randomized controlled trial. *Medicine (Baltimore).* 2019 Jun;98(26):e16173. doi: 10.1097/MD.00000000000016173.
53. Jeong, U.C., Sim, J.H., Kim, C.Y., Hwang-Bo, G. & Nam, C.W. (2015) The effects of gluteus muscle strengthening exercise and lumbar stabilization exercise on lumbar muscle strength and balance in chronic low back pain patients. *J. Phys. Ther. Sci.*, **27**, 3813-3816.
54. Jill A H, Jenna E, Rachel O, Antti M, Maurits W. Exercise therapy for chronic low back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 28 September 2021. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009790.pub2>
55. Kamper JS, Apeldoorn AT, Chiarotto A , Smeets RJEM, Ostelo RWJG, Guzman J, Tulder MW. Multidisciplinary biopsychosocial rehabilitation for chronic low back pain: Cochrane systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2015 Feb 18;350:h444. doi: 10.1136/bmj.h444.
56. Kim T, Lee J, Oh S, Kim S, Yoon B. Effectiveness of Simulated Horseback

Riding for Patients With Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *J Sport Rehabil.* 2020;29(2):179-185. doi:10.1123/jsr.2018-0252

57. Kofotolis N , Kellis E , Vlachopoulos SP , et al . Effects of Pilates and trunk strengthening exercises on health-related quality of life in women with chronic low back pain. *J Back Musculoskelet Rehabil* 2016;29:649–59.doi:10.3233/BMR-160665

58. Kraft CN, Pennekamp PH, Becker U, et al. Magnetic resonance imaging findings of the lumbar spine in elite horseback riders: correlations with back pain, body mass index, trunk/leg-length coefficient, and riding discipline. *Am J Sports Med.* 2009;37(11):2205-2213. doi:10.1177/0363546509336927

59. Kraft CN, Pennekamp PH, Becker U, et al. Magnetic resonance imaging findings of the lumbar spine in elite horseback riders: correlations with back pain, body mass index, trunk/leg-length coefficient, and riding discipline. *Am J Sports Med.* 2009;37(11):2205-2213. doi:10.1177/0363546509336927

60. Kraft CN, Urban N, Ilg A, et al. Einfluss der Reitdisziplin und -intensität auf die Inzidenz von Rückenschmerzen bei Reitsportlern [Influence of the riding discipline and riding intensity on the incidence of back pain in competitive horseback riders]. *Sportverletz Sportschaden.* 2007;21(1):29-33. doi:10.1055/s-2007-963038 Анотація

61. Löfqvist L, Pinzke S, Stål M, Lundqvist P. Riding instructors, their musculoskeletal health and working conditions. *J Agric Saf Health.* 2009;15(3):241-254. doi:10.13031/2013.27408

62. Mansueto G-N, Jordana ML, Cristiano SC, Anderson A, Alécio B, Camila S, Vitor OC, Fabio LA. Stabilization exercise compared to general exercises or manual therapy for the management of low back pain: A systematic review and meta-analysis. *Phys Ther Sport.* 2017 Jan;23:136-142. doi: 10.1016/j.ptsp.2016.08.004.

63. Mason C, Greig M. Lumbar Spine Loading During Dressage Riding. *J Sport Rehabil.* 2020;29(3):315-319. doi:10.1123/jsr.2019-0266

64. Mohammad BS, Mandana R, Mehdi Z, Mehdi S, Mohammad RP. Does core stability exercise improve lumbopelvic stability (through endurance tests) more than general exercise in chronic low back pain? A quasi-randomized controlled trial. *Physiother Theory Pract.* 2016;32(3):171-8. doi: 10.3109/09593985.2015.1117550. Epub 2016 Feb 11.
65. NICE. Low back pain and sciatica in over 16s: assessment and management. 11 December 2020. Доступно на: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng59>
66. Park S, Park S, Min S, Kim CJ, Jee YS. A Randomized Controlled Trial Investigating the Effects of Equine Simulator Riding on Low Back Pain, Morphological Changes, and Trunk Musculature in Elderly Women. *Medicina (Kaunas).* 2020;56(11):610. Published 2020 Nov 13. doi:10.3390/medicina56110610
67. Patrick J O, Clint T Mi, Niamh L M, Simone J J M V, Scott D T, Helena B, Steven J B and Daniel L B. Which specific modes of exercise training are most effective for treating low back pain? Network meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2020 Nov; 54(21): 1279–1287. doi: 10.1136/bjsports-2019-100886
68. Patti A, Bianco A, Paoli A et al. Pain Perception and Stabilometric Parameters in People With Chronic Low Back Pain After a Pilates Exercise Program: A Randomized Controlled Trial. *Medicine (Baltimore).* 2016 Jan;95(2):e2414. doi: 10.1097/MD.0000000000002414.
69. Pergolizzi J, LeQuang Jo A. Rehabilitation for Low Back Pain: A Narrative Review for Managing Pain and Improving Function in Acute and Chronic Conditions. *Pain Ther.* 2020 Jun; 9(1): 83–96. Published online 2020 Jan 31. doi: 10.1007/s40122-020-00149-5
70. Regina F, Edit N, Tamás B. The effect of diaphragm training on lumbar stabilizer muscles: a new concept for improving segmental stability in the case of low back pain. *J Pain Res.* 2018; 11: 3031–3045. doi: 10.2147/JPR.S181610
71. Ribaud A, Tavares I, Viollet E, Julia M, Hérisson C, Dupeyron A. Which physical activities and sports can be recommended to chronic low back pain patients

after rehabilitation?. *Ann Phys Rehabil Med.* 2013;56(7-8):576-594. doi:10.1016/j.rehab.2013.08.007

72. Rungthip P, Pattanasin A, Alongkot E, Junichiro Y. Effect of 10-week core stabilization exercise training and detraining on pain-related outcomes in patients with clinical lumbar instability. *Patient Prefer Adherence.* 2013; 7: 1189–1199. Published online 2013 Nov 19. doi: 10.2147/PPA.S50436

73. Saragiotto BT, Maher CG, Yamato TP, Costa LP, Costa LC, Ostelo R, Macedo LG. Motor Control Exercise for Nonspecific Low Back Pain. *A Cochrane Review. SPINE: August 15, 2016 - Volume 41 - Issue 16 - p 1284-1295.* doi: 10.1097/BRS.0000000000001645

74. Shiri R, Coggon D, Falah-Hassani K. Exercise for the Prevention of Low Back Pain: Systematic Review and Meta-Analysis of Controlled Trials. *American Journal of Epidemiology, Volume 187, Issue 5, May 2018, Pages 1093–1101*

75. Steven J.K, Gabrielle L, Bethan C. What Is Usual Care for Low Back Pain. *A Systematic Review of Health Care Provided to Patients With Low Back Pain in Family Practice and Emergency Departments.* 2020;161(4):694-702. Доступно на: <https://www.medscape.com/viewarticle/927536>

76. Susan L W, Nicole S, Karen P, Ramaprabhu V, Christopher R, Brian M B. Yoga treatment for chronic non-specific low back pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017 Jan 12;1(1):CD010671. doi: 10.1002/14651858.CD010671.pub2.

77. Teresa JM, Dwayne V, Emma I, Rachel C, Bart WK, Antti M, Maurits W, Steven JK. Multidisciplinary biopsychosocial rehabilitation for subacute low back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 28 June 2017. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002193.pub2>.

78. Thiruganasambandamoorthy V, Turko E, Ansell D, Vaidyanathan A, Wells GA, Stiell IG. Risk factors for serious underlying pathology in adult emergency department nontraumatic low back pain patients. *J Emerg Med* 2014;47:1–11.

79. Trampas, A., Mpeneka, A., Malliou, V., Godolias, G. & Vlachakis, P. (2015) Immediate effects of core-stability exercises and clinical massage on

dynamic-balance performance of patients with chronic specific low back pain. *J. Sport Rehabil.*, **24**, 373-383.

80. Valenza MC , Rodríguez-Torres J , Cabrera-Martos I , et al . Results of a Pilates exercise program in patients with chronic non-specific low back pain: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2017;31:753–60.doi:10.1177/0269215516651978

81. Vanti C, Andreatta S, Borghi S, Guccione AA, Pillastrini P. The effectiveness of walking versus exercise on pain and function in chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Disability and Rehabilitation*. Vol. 41, 2019 - Issue 6.Pages 622-632. Doi: <https://doi.org/10.1080/09638288.2017.1410730>

82. Willow Hill Farm: Finding Your Core/Вправи на гнучкість у кінному спорті <http://www.willowhillfarm.net/files/equestrianbalanceflyer.pdf>

83. Yong Wook K, Na Young K, Won Hyuk C, Sang Chul L. Comparison of the Therapeutic Effects of a Sling Exercise and a Traditional Stabilizing Exercise for Clinical Lumbar Spinal Instability. *Journal of Sport Rehabilitation*. Volume 27: Issue 1. p. 47–54. 2016. <https://doi.org/10.1123/jsr.2016-0083>

84. Yoo JH, Kim SE, Lee MG, et al. The effect of horse simulator riding on visual analogue scale, body composition and trunk strength in the patients with chronic low back pain. *Int J Clin Pract*. 2014;68(8):941-949. doi:10.1111/ijcp.12414

85. Zeng X, Trask C, Kociolek AM. Whole-body vibration exposure of occupational horseback riding in agriculture: A ranching example. *Am J Ind Med*. 2017;60(2):215-220. doi:10.1002/ajim.22683

**ДОДАТОК**

**Вправи для тулуба (згинання, розгинання, нахили в сторони та ротаційні вправи)**

1. В.п. - лежачи на животі, руки в боки. 1- з поворотом тулуба наліво, носком правої ноги торкнутися лівої руки. 2. В.п. 3-4 - те саме в інший бік.
2. В.п. - стійка ноги нарізно, руки на поясі. 1-8 - кругові рухи тулуба вправо. 9-16 - те саме вліво.
3. В.п. - вис на перекладині, повороти тулуба вліво, вправо.
4. В.п. - стоячи. Махи ногами вперед, убік, назад.
5. В.п. - сід ноги нарізно. Нахили вперед (грудями торкнутися підлоги), руки вгору, утримати це положення 10-20 сек.
6. В.п. - нахил уперед у сіді ноги нарізно. 1-4 - перейти в положення лежачи на животі, не відриваючи таза від підлоги. 5-8 - перейти у вихідне положення.
7. В.п. Виконання напівшпагатів. Розтягування за допомогою партнера.

**Вправи, що поступово розширюють мобілізаційні можливості хребта,  
відновлюють або збільшують його рухливість.**

1. В.п. - лежачи на спині, руки вздовж тулуба. Напружити м'язи ніг, утримати 15 сек. Розслабитися - 15 сек.

2. В.п. - те саме. - підняти пряму праву ногу вгору на 90°. - розслабити м'язи, впустити ногу вниз. 3-4 - те саме лівою ногою.

В.п. - вис на перекладині. Струшування розслабленими ногами.

4. В.п. - лежачи на спині на похилій площині, головний кінець якої піднято (на 30-40 см). Повне розслаблення м'язів тулуба й нижніх кінцівок.

5.В.п. - лежачи на спині, руки вздовж тулуба. Починаючи з м'язів ніг, поступово напружити всі м'язи тіла протягом 15 сек. У наступні 15 сек. розслабити всі м'язи тіла.

6 В.п. - лежачи на животі, руки вздовж тулуба. Напружити сідничні м'язи та м'язи задньої поверхні ніг 3-7 сек. Розслабити м'язи - 5-10 сек.

7.В.п. - лежачи на животі, руки вгору. Підняти руки й ноги, прогнутися, утримати це положення 2-3 сек. Прийняти вихідне положення, розслабити м'язи тіла 5-7 сек. 8.В.п. - лежачи на спині, руки вздовж тіла.

### **Вправи на розтягнення м'язів спини та задньої поверхні стегна**

Цільова установка - підвищення спеціальної працездатності зацікавлених сегментів та їх "розвантаження".

1. Лежачи на спині, руки вгорі - 1 - зігнути ногу в коліні, притиснути до грудей, обхопивши руками; 2 - В.п. 3-4 - те саме з іншої ноги. випад правою, руки попереду в упорі - нахили тулуба до ноги, що стоїть.

2. Одна нога попереду, пряма, носок на себе, інша зігнута в кульшовому і колінному суглобах, відведена вбік (положення бар'єрного сиду - нахили тулуба вперед. Методичні вказівки: темп середній. Нога попереду пряма. Кут між стегнами 90 градусів.

3. Стоячи, з опорою однією рукою об гімнастичну стінку - махи ногами вперед. Методичні вказівки: нога злегка зігнута в колінному суглобі. Амплітуда рухів - максимальна.

4. Стоячи, спиною до гімнастичної стінки, взявшись руками за рейку на рівні плечей - змішаний вис з опорою об підлогу. Методичні вказівки: намагатися тазом тягнутися вниз за фіксованих кистей.

5. Вис на гімнастичній стінці, кільцях або перекладині (на ногах обтяження) - висіти, можна використовувати спеціальні лямки для фіксації кистей. Методичні вказівки: тривалість вису - максимальна.

6. Вис на перекладині, зігнувши ноги в колінах, висіти від 10 до 50с.

7. Лежачи на спині, руки догори - 1) "потягування", максимально тягнутися руками догори, а носками ніг донизу; 2) В.п. - розслабитися.

8. Вис на перекладині - махи ногами. Методичні вказівки: амплітуда середня та максимальна.

### **Вправи на формування правильної постави.**

Цільова установка - профілактика і корекція дефектів постави, попередження виникнення передумов до розвитку патології хребта.

1. Встати спиною до стінки, торкаючись її п'ятами, литками, сідницями, лопатками, потилицею, живіт підтягнутий, підборіддя - вгору - м'язово "запам'ятати" положення правильної постави.

2. Те саме - 1 - приставний крок уперед; 2 - В.п. Методичні вказівки: перевірити положення правильної постави.

3. Те саме - 1 - приставний крок уперед; 2 - чотири присідання; 3-4 - В.п. Методичні вказівки - ті самі.

4. Стоячи - варіанти ходьби по гімнастичній лавці, гімнастичній колоді. Методичні вказівки: зберігати рівновагу, можна використовувати різні гімнастичні предмети.

5. Стоячи, гімнастична палиця на лопатках - ходьба по колу на п'ятах і носках. Методичні вказівки: живіт підтягнути, підборіддя підняти вгору - дивитися вперед.

### **Вправи біля вертикальної площини.**

1. В.п. - стоячи спиною до стіни, потилиця, лопатки, сідниці, ікри, п'яти торкаються стіни. Напружити м'язи, відчутти прийняте положення, запам'ятати його. Зробити крок уперед і фіксувати позу.

2. Самостійно, за відчуттям, прийняти позу, що відповідає правильній поставі, а потім стати до стіни і перевірити прийняту позу.

3. В.п. - вис на гімнастичній стінці. Випрямитися, прийняти положення правильної постави і фіксувати позу.

4. В.п. - стоячи спиною до стіни, потилиця, лопатки, сідниці, ікри, п'яти торкаються стіни. Руки вперед, вгору, в сторони, вниз. Голова вліво; в.п.: голова вправо, в.п., не порушуючи пози правильної постави.

5. В.п. - те саме. Зробити 4 кроки вперед, кілька рухів руками, нахилів тулуба, голови. Потім стати спиною до стіни і перевірити прийняту позу.

6. В.п. - стоячи. Прийняти положення правильної постави й утримувати на голові предмет (наприклад, книгу); сісти на стілець, встати, пройти вперед 4-8 м.

7. В.п. - стоячи на лавці. Прийняти позу правильної постави, заплющити очі й фіксувати положення.

8. Ходьба лавкою, руки за голову (на пояс, вгору, на голові), утримуючи положення правильної постави.

9. В.п. - лежачи на спині, руки вбік. Прийняти позу правильної постави і напружити м'язи.

10. В.п. - лежачи на животі, руки в сторони. Фіксувати положення правильної постави. Виконувати вправу із зоровим і без зорового контролю.

11. В.п. - стоячи. Прийняти положення правильної постави біля стіни. Присісти з прямою спиною, торкаючись стіни потилицею, спиною, сідницями, руки дугами назовні вгору; в.п.

12. В.п. - стоячи, ступні на одній лінії одна за одною. Зберігаючи позу правильної постави, підняти руки вгору, виконати круги руками в сагітальній і фронтальній площинах.

13. В.п. - поза правильної постави з предметом на голові. Стійка на лівій нозі, права зігнута в колінному суглобі; те саме на правій. Виконувати із зоровим і без зорового контролю.

14. В.п. - Поставити гімнастичну палицю вертикально за спину так, щоб вона торкалася потилиці, спини, сідниць (уздовж хребетного стовпа). Притискаючи палицю до спини правою рукою над головою, а лівою - за спиною випрямитися, прийняти позу правильної постави.

**Вправи для зміцнення сідничних і триголових м'язів гомілки.**

1. Цільова установка - підвищення сили триголових м'язів гомілки і сідничних м'язів.
2. Лежачи на спині на гімнастичній лавці, упор п'ятами зігнутих у колінах ніг об нерухомий предмет на підлозі - максимальним зусиллям прагнути зігнути ноги.
3. Лежачи на животі, поклавши стопи зігнутих у колінах ніг на нижню рейку гімнастичної стінки. Те саме.
4. Сидячи на стільці, руки на сидінні, гума закріплена спереду на рейці гімнастичної стінки та гомілкостопі - згинання і розгинання ноги в колінному суглобі Методичні вказівки натягом гуми регулювати величину опору
5. Стоячи спиною до гімнастичної стінки, стопа зігнутої в коліні ноги під рейкою гімнастичної стінки - максимальним зусиллям прагнути зігнути ногу
6. Стоячи, руки на пояс - 1 - піднімання на шкарпетки, 2 - І п. Методичні вказівки Дозування 50-100 разів Можна використовувати в руках обтяження Напружувати й розслабляти сідничні м'язи.
7. Лежачи на спині, на стопах ніг, зігнутих у колінах, партнер в упорі, лежачи на животі - "виштовхування" ногами партнера Методичні вказівки: в В. П. - руки. П. партнери тримаються за руки