

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Кафедра спортивної, фізичної та реабілітаційної медицини,
фізичної терапії, ерготерапії**

*«Допущено до захисту
магістерської роботи»*

Завідувач кафедри спортивної,
фізичної та реабілітаційної медицини,
фізичної терапії, ерготерапії

_____ к.мед.н., доц. О. В. Марковська

Магістерська робота
за спеціальністю 227 «Терапія та реабілітація»

**на тему: «ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПРИ БОЛЯХ У ПОПЕРЕКУ
СПОРТСМЕНІВ СИЛОВИХ ВИДІВ СПОРТУ»**

Виконала: студентка 2 курсу групи 4-24-309

IV медичного факультету

Спеціальності 227 «Терапія та реабілітація»

Портянко А. А.

Керівник: викладач, к.фіз.вих. Петрухнов О. Д.

Рецензент: доцент, к.мед. н. Марковська О.В.

Харків – 2026

ЗМІСТ

Перелік умовних скорочень	4
Вступ.....	5
РОЗДІЛ 1 СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА РЕАБІЛІТАЦІЮ ПРИ БОЛЯХ У ПОПЕРЕКУ У СПОРТСМЕНІВ СИЛОВИХ ВИДІВ СПОРТУ: ОСОБЛИВОСТІ ВИНИКНЕННЯ ТА ДІАГНОСТУВАННЯ, ЛІКУВАННЯ ...	9
1.1. Огляд літератури.	9
1.2. Анатомо-фізіологічні особливості поперекового відділу хребта	11
1.3. Больовий синдром і його вплив на функціональний стан пацієнтів.	19
1.4. Роль фізичної терапії у реабілітації пацієнтів з болем в попереку.	21
1.5. Методи фізичної терапії та їх застосування.....	22
1.5.1. Оцінка та принципи вибору методів.....	22
1.5.2. Активна терапія: терапевтичні вправи і фізична реабілітація	23
1.5.3. Мануальна терапія, м'якотканинні техніки та фасціальна робота ..	24
1.5.4. Фізіотерапевтичні процедури (електростимуляція, теплотерапія, TECAR)	24
1.5.5. Психосоціальні інтервенції та освіта спортсмена	24
1.5.6. Контроль повернення до тренування і критерії готовності	25
Висновок розділу 1	25
РОЗДІЛ 2 МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	27
2.1. Організація дослідження.	27
2.2. Характеристика спортсменів силових видів спорту з болем у попереку.	28
2.3. Методи оцінки стану спортсменів та функціональних порушень при болях у попереку в силових видах спорту.....	33
2.4. Методи статистичної обробки результатів дослідження.....	38
Висновки до розділу 2	39
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	40
3.1. Методи комплексної оцінки функціонального стану пацієнтів до початку втручання.....	40
3.2. Етапність впровадження фізичної терапії для спортсменів силових видів спорту із болем у попереку.	47

3.3. Методи комплексної оцінки функціонального стану пацієнтів після втручання.	57
3.4. Оцінка результативності застосованих методів фізичної терапії між групами пацієнтів.....	65
Висновок до розділу 3	68
ВИСНОВКИ.....	69
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	72
Додаток 1.....	78
Додаток 2.....	79
Додаток 3.....	84
Додаток 4.....	85
Додаток 5.....	86

Перелік умовних скорочень

1. ПВХ – поперековий відділ хребта
2. ТЛФ (TLF) – грудно-поперекова фісція
3. LBP (low back pain) – біль у попереку
4. КГ – контрольна група
5. ОГ – Основна група

Вступ

Серед патологій, які широко зустрічаються у сучасного населення, особливе місце посідають захворювання опорно-рухового апарату, і передусім — больові синдроми в ділянці попереку. Саме поперековий відділ хребта найбільш схильний до перевантажень, адже виконує ключову роль у забезпеченні рухової активності, стабільності корпусу та передачі силових навантажень. Ця ділянка хребта зазнає значного тиску під час повсякденної діяльності, а особливо — у спортсменів силових видів спорту, де робота з великими вагами створює постійний ризик мікро-травматизації та дегенеративних змін.

Поперековий больовий синдром сьогодні розглядають як одну з найпоширеніших проблем у спортсменів, що істотно впливає на їх працездатність, ускладнює тренувальний процес, обмежує спортивні результати та може призвести до припинення спортивної кар'єри. Різноманітність причин даної патології включає надмірні фізичні навантаження, порушення техніки виконання вправ, недостатній розвиток стабілізуючих м'язів, малорухливі періоди між тренуваннями, а також індивідуальні фактори ризику: генетичну схильність, м'язовий дисбаланс, наслідки попередніх травм та порушення постави.

Тривалий характер проблеми, виснажливий біль та негативний вплив на функціональну активність організму створюють підстави розглядати болі у нижній частині спини не лише як локальну патологію, а й як стан, що зачіпає роботу багатьох систем, зокрема нервової, опорно-рухової та серцево-судинної. Часто клінічні прояви маскуються під інші захворювання, що ускладнює своєчасну діагностику та корекцію.

Актуальність теми Хронічний або рецидивуючий больовий синдром негативно позначається на спортивній результативності, ускладнює виконання тренувальних програм та знижує якість життя спортсмена. Фізична

терапія виступає ключовою складовою в комплексному менеджменті таких пацієнтів, оскільки не лише зменшує біль, але й спрямована на корекцію м'язового дисбалансу, покращення рухових стереотипів та профілактику повторних ушкоджень. Подальший пошук ефективних реабілітаційних стратегій є пріоритетним напрямом, що дозволить оптимізувати відновлення та підвищити рівень безпеки спортивної діяльності.

Мета дослідження Обґрунтування та розробка ефективної програми фізичної терапії для спортсменів силових видів спорту, які страждають від больового синдрому у поперековому відділі хребта, з подальшим оцінюванням її впливу на рівень болю, функціональний стан та спортивну працездатність.

Об'єкт дослідження Функціональний стан опорно-рухового апарату спортсменів силових видів спорту за наявності больового синдрому у попереку.

Предмет дослідження Методи та засоби фізичної терапії, що спрямовані на зменшення больового синдрому, відновлення м'язового балансу, покращення рухових умінь та профілактику повторних ушкоджень у спортсменів силових дисциплін.

Завдання дослідження

1. Проаналізувати сучасні наукові джерела щодо особливостей виникнення болю у попереку у спортсменів силових видів спорту.
2. Визначити основні біомеханічні, анатомічні та функціональні передумови розвитку больового синдрому у поперековому відділі.
3. Дослідити вплив специфічних спортивних навантажень на структури хребта та м'язово-зв'язковий апарат.
4. Розробити та оцінити ефективність програми фізичної терапії, адаптовану до потреб пацієнтів із больовим синдромом у поперековому відділі хребта.

Методологія дослідження У наданій магістерській роботі передбачається впровадження комплексної програми фізичної терапії, що сприятиме зменшенню болю, а також враховуватимуться дані опитування, метод розподілу клінічних груп, проведення клінічних досліджень, порівняння та узагальнення отриманих статистичних результатів спостереження.

Практичне значення Отримані результати дослідження можуть бути використані для підвищення ефективності реабілітації спортсменів силових видів спорту, які страждають на больові синдроми в нижній частині спини. Запропоновані підходи та методики фізичної терапії здатні покращити якість відновлення, оптимізувати тренувальний процес, знизити ризик повторних травм та підвищити спортивну працездатність. Матеріали дослідження можуть бути впроваджені в діяльність реабілітаційних центрів, спортивних медичних закладів і використані фахівцями з фізичної терапії та тренерами.

Апробація результатів дослідження

За результатами магістерської роботи підготовлено та опубліковано наукову публікацію у IV Міжнародній науково-практичній конференції-форумі (2026). «Crosspoint»: науковий альманах. № 2. – Харків: СГ НТМ «Новий курс», 06.04.2026.

Обсяг і структура магістерської роботи Науково-кваліфікаційна робота викладена на 86 сторінках машинописного тексту за правилами ПОЛОЖЕННЯ про підготовку та захист магістерських робіт студентів, які здобувають ступінь вищої освіти «магістр» у Харківському національному медичному університеті що затверджено наказом ХНМУ від 31.08.2021 №199 (зі змінами: наказ ХНМУ від 28.08.2024 № 172). Робота складається зі вступу, огляду літератури, матеріалів та методів дослідження, клінічної характеристики пацієнтів, підсумків власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів досліджень, висновків, переліку використаних літературних джерел, додатків. Робота ілюстрована 9 рисунками та 24

таблицями, містить 5 додатків. Перелік літератури включає 42 джерел літератури, з яких 21 джерела вітчизняних авторів та 21 джерел закордонних авторів.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА РЕАБІЛІТАЦІЮ ПРИ БОЛЯХ У ПОПЕРЕКУ У СПОРТСМЕНІВ СИЛОВИХ ВИДІВ СПОРТУ: ОСОБЛИВОСТІ ВИНИКНЕННЯ ТА ДІАГНОСТУВАННЯ, ЛІКУВАННЯ

1.1. Огляд літератури

На сьогодні, багато досліджень, опублікованих протягом останніх років, наголошують на високій поширеності поперекового болю серед спортсменів, що працюють із великими обтяженнями. За даними оглядових статей, від 30% до 70% атлетів силових дисциплін протягом кар'єри відчують епізоди гострого або хронічного болю.

Особливої уваги заслуговує поперековий відділ хребта, оскільки саме він зазнає найвищих осьових і зсувних навантажень під час виконання базових силових вправ — присідання, станової тяги, жиму над головою. Цей сегмент має значний обсяг рухливості та водночас є критично важливим для створення стабільної кінематичної основи підйому ваги. Відомо, що поперековий відділ, разом із нервовими структурами, судинами, м'язами глибокого та поверхневого шару, а також системами рухового та вегетативного контролю, формує єдиний функціональний комплекс, який забезпечує підтримання постави, передачу сили, координацію рухів та стабілізацію тулуба під час високих спортивних навантажень.

Ефективність застосування освітнього компоненту в програмах фізичної терапії пацієнтів з неспецифічним болем у спині — Згурський А.А., Лазарева О.Б. (2024). Показує, що включення освітнього компоненту (інформування про причини болю, принципи безпеки, правильну поведінку) разом із фізичною терапією підвищує її ефективність — важливо для спортсменів, у яких травми часто пов'язані з навантаженнями та повторюваними рухами [1].

Підрігало Л., Тимченко К., Перевозник В. та співавтори. Наголошують на важливості аналізу наукових ресурсів для підвищення ефективності тренувального процесу та зменшення травматизму у силових атлетів [2].

Dionisis K. D. et al. - систематичний огляд «Core Training as a Strategy for Lower Back Pain Management in Athletes: A Systematic Review». Автори підтверджують, що тренування м'язів кору (тулуба) є ефективною стратегією для зменшення болю в попереку у спортсменів. Вони наголошують, що програми повинні включати вправи на стабілізацію, силу та витривалість м'язів-стабілізаторів, щоб забезпечити кращий захист хребта під час виконання важких підйомів [3].

Krutsch W., et al. (Німеччина, 2021). Дослідження, що розглядають зв'язок між психологічними факторами та хронічним болем у попереку (CPLBP) у спортсменів, включаючи важкоатлетів. Він стверджує, що у багатьох випадках хронічного болю, особливо коли об'єктивна фізична травма відсутня або мінімальна, психологічні фактори (наприклад, катастрофізація болю, страх руху (кінезіофобія), депресія) відіграють значну роль у підтримці больового синдрому. Його роботи підкреслюють важливість мультидисциплінарного підходу, що включає як фізіотерапію, так і психологічну підтримку [4].

Tarr J. et al. (Австралія, 2024). Роботи, що стосуються управління тренувальним навантаженням (Training Load Management) та його впливу на травматизм у силових та високопродуктивних видах спорту. Вони підкреслюють, що раптове або надмірне збільшення тренувального обсягу або інтенсивності, особливо без належного відновлення, є ключовим фактором ризику для травм перевантаження, включаючи біль у попереку. Автори рекомендують використовувати об'єктивні показники навантаження (наприклад, співвідношення гострого/хронічного навантаження) для персоналізації тренувальних програм і запобігання травмам хребта [5].

1.2. Анатомо-фізіологічні особливості поперекового відділу хребта

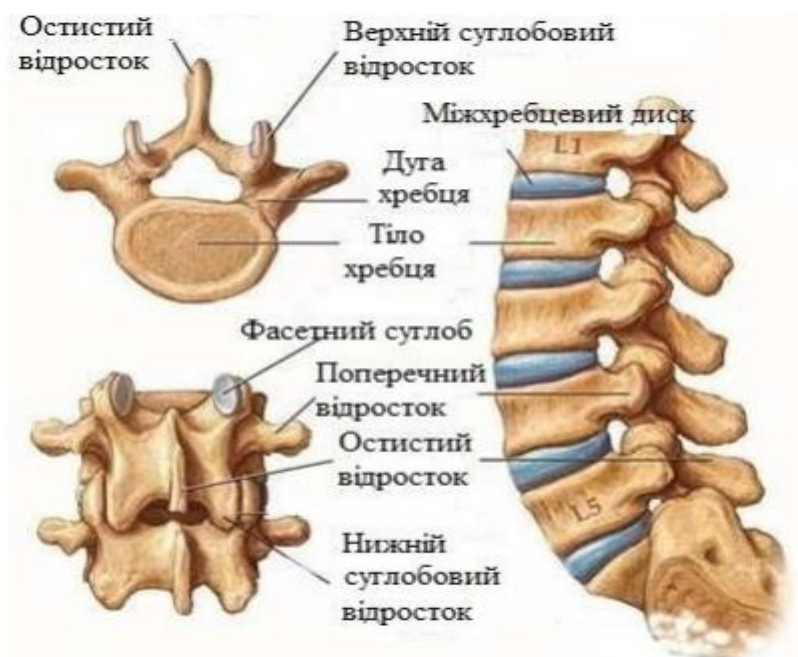
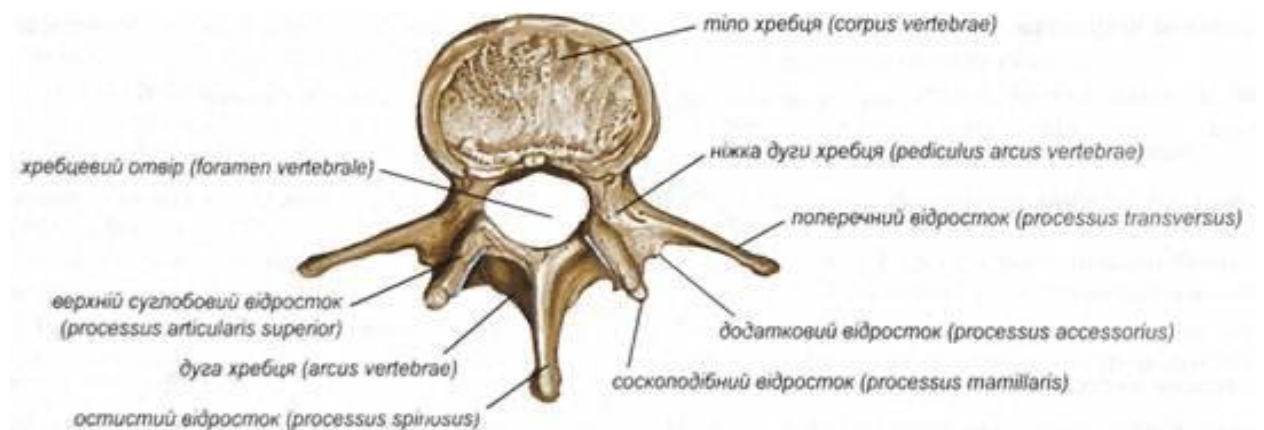
Хребтовий стовбур є центральною віссю тіла, що забезпечує його опору, захист внутрішніх органів і можливість руху. Навантаження, які передаються на різні його відділи, поступово зростають у напрямку до основи - таза - і досягають найбільшої сили в нижніх хребцях поперекового відділу.

Скелетна система. Нижня частина спини, у якій найчастіше виникає біль, складається з п'яти масивних поперекових хребців. Вони підтримують основну частину ваги верхнього сегмента тіла. Проміжки між хребцями заповнені міжхребцевими дисками — природними амортизаторами, що пом'якшують удари та захищають кісткові структури під час рухів. Зв'язки забезпечують стабільність і утримують хребці на своїх місцях, а сухожилля прикріплюють м'язи до елементів хребта, забезпечуючи його злагоджену роботу. Через поперековий хребтовий канал проходить спинний мозок, від якого відходять 5 пар нервів. Вони керують рухами, відповідають за чутливість і передають сигнали між тілом та головним мозком [6].

П'ять поперекових хребців мають усі характерні елементи, притаманні звичайним хребцям: тіло, дугу, остистий відросток, поперечні відростки та суглобові відростки для з'єднання сусідніх хребців. Через значне навантаження, яке вони постійно витримують, поперекові хребці є найкрупнішими серед усіх відділів хребта. Тіло кожного хребця в цьому сегменті ширше в боковому напрямку, ніж у передньо-задньому, а їх висота поступово зростає від першого до п'ятого, що забезпечує оптимальний розподіл ваги тіла.

Хребцевий отвір у поперекових хребців має велику площу та трикутну форму із закругленими кутами, що дозволяє достатньо простору для проходження структур спинного мозку. Поперечні відростки тонкі, плоскі, розташовані у фронтальній площині, а їхні кінці дещо нахилені назад. Біля їх основи є невеликий виступ — додатковий відросток, який служить місцем прикріплення окремих м'язів та зв'язок. Остисті відростки короткі, плоскі, з

потовщеними кінцями, спрямованими назад. Саме таке їхнє розташування сприяє значній рухливості поперекового відділу, дозволяючи виконувати нахили та розгинання тулуба. Суглобові поверхні суглобових відростків орієнтовані у стріловій площині: верхні — повернуті до середини, нижні — до зовнішнього боку. На верхніх суглобових відростках розташований невеликий горбок, що служить точкою прикріплення глибоких м'язів спини і допомагає забезпечувати стабільність цього відділу хребта. У сукупності така анатомічна будова надає поперековому відділу необхідну міцність для утримання ваги тіла й водночас забезпечує достатню гнучкість та амплітуду рухів.



*На зображенні представлена будова поперекового відділу та його хребця.
(рис. 1).*

М'язово-зв'язкова система. Глибокий м'язовий шар, що безпосередньо прилягає до хребетного стовпа, відіграє ключову роль у локальній стабілізації поперекових сегментів [7]. Центральне місце серед цих м'язів займає **багатороздільний м'яз**, який характеризується багатосегментарною будовою: його м'язові пучки беруть початок від поперечних відростків і прикріплюються до остистих відростків хребців, перетинаючи від двох до чотирьох сегментів. Найбільша товщина цього м'яза спостерігається саме в поперековому відділі, що підкреслює його функціональну значущість. Цей м'яз забезпечує контроль мікрорухів між суміжними хребцями. Важливо, що багатороздільний м'яз перебуває в тонічному скороченні навіть при мінімальних змінах положення тіла, виконуючи роль сенсомоторного стабілізатора. Порушення його функції описується в літературі як один із механізмів розвитку хронічного неспецифічного болю у попереку.

До глибокої групи також належать **дрібні міжостисті та міжпоперечні м'язи**, що з'єднують відповідні відростки сусідніх хребців. Вони мають незначну силу скорочення, але забезпечують високу пропріоцептивну чутливість і формують сенсорний зворотний зв'язок, необхідний для нейром'язового контролю положення хребта. Їхня функція полягає у тонкому коригуванні положення хребців під час рухів, особливо при нахилах і ротації. Незважаючи на невеликі розміри, міжостисті та міжпоперечні м'язи є важливими елементами стабілізаційної системи, що діє у синергії з багатороздільним м'язом та поперечним м'язом живота [39].

Важливим елементом глибокої мускулатури є **квадратний м'яз попереку**, який розташований латерально від хребта та має складну багатопучкову структуру. Він бере початок від клубового гребеня та прикріплюється до дванадцятого ребра і поперечних відростків поперекових хребців. Функціонально цей м'яз бере участь як у стабілізації, так і в генерації

рухів: він фіксує грудну клітку під час дихання, забезпечує бічні нахили тулуба та відіграє ключову роль у стабілізації тіла під час стояння на одній нижній кінцівці. Гіпертонус квадратного м'яза часто асоціюється з постуральними порушеннями й однобічним болем у попереку.

Поверхневий шар м'язів спини представлений комплексом **м'язом-випрямлем хребта**, який включає **клубово-ребровий та найдовший м'яз спини** (грудний відділ). Ці м'язи беруть початок від клубової кістки і крижів та піднімаються вздовж хребетного стовпа, забезпечуючи розгинання спини і контроль вертикальної постави. Вони виконують глобальну стабілізаційну функцію, яка доповнює роботу глибоких м'язів. Надмірне напруження випрямника хребта нерідко компенсує слабкість локальних стабілізаторів, що призводить до формування функціональних м'язових дисбалансів.

Значний вплив на біомеханіку попереку має **найширший м'яз спини**, який хоч і належить до м'язів плечового поясу, але через торакалюмбальну фасцію безпосередньо пов'язаний із поперековим відділом. Фасціальні зв'язки формують складну систему передачі навантаження між верхнім і нижнім поясами кінцівок. **Торакалюмбальна фасція** виконує роль «тканинного корсету», що поглинає, перерозподіляє та передає механічні сили, сприяючи стабілізації хребта. Її натяг регулюється як глибокими м'язами спини, так і м'язами черевної стінки, що створює взаємозалежність між переднім і заднім м'язовими ланцюгами [40].

До передньої групи м'язів, які мають критичне значення для стабільності попереку, належать поперечний м'яз живота, зовнішній косий м'яз живота та внутрішній косий м'яз живота.

Поперечний м'яз живота вважається основним глибоким стабілізатором тулуба. Його горизонтально орієнтовані волокна сприяють створенню внутрішньочеревного тиску, який діє як біологічний циліндр, зменшуючи навантаження на поперекові сегменти. Перед активацією кінцівок поперечний м'яз скорочується першим, забезпечуючи захисну стабілізацію -

явище, що підтверджено електроміографічними дослідженнями. Порушення його роботи корелює зі збільшенням мікрорухливості хребтових сегментів.

Косі м'язи живота формують функціональний «вісцерофасціальний» каркас, який стабілізує хребет у процесі ротаційних та бічних рухів. Вони працюють у синергії з поперечним м'язом та м'язами тазу, забезпечуючи контроль нахилу таза, що є критично важливим для підтримання фізіологічного поперекового лордозу.

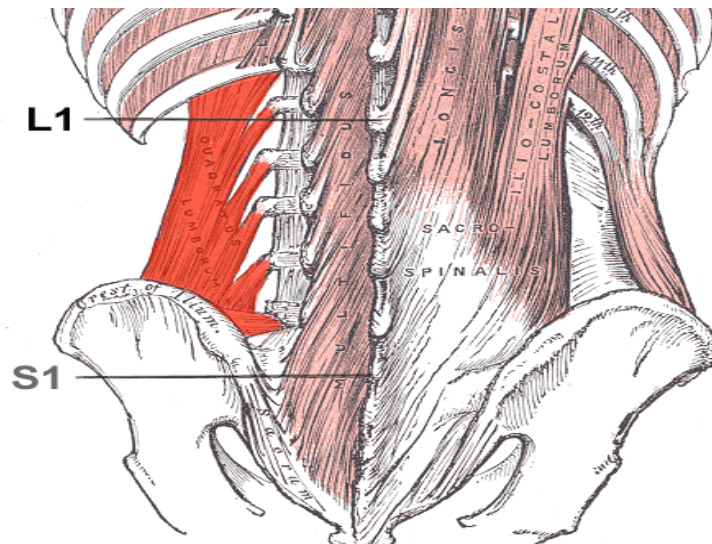
Прямий м'яз живота виконує більше динамічну функцію, забезпечуючи згинання тулуба, однак також відіграє роль у стабілізації при зростанні внутрішньочеревного тиску [41].

Особливе місце у формуванні поперекової статики посідає **великий поперековий м'яз**. Він бере початок від тіл грудного (Т12) та всіх поперекових хребців і прикріплюється до малого вертлюга стегнової кістки. Його двостороння дія полягає у регуляції поперекового лордозу: укорочення м'яза призводить до збільшення вигину, тоді як його слабкість асоціюється зі зменшенням стабільності та появою больових відчуттів. Завдяки глибокому розташуванню - м'яз виконує важливу стабілізаційну функцію під час ходьби, бігу та підтримання стоячого положення [21].

Пасивну стабілізацію забезпечує розгалужена система зв'язок поперекового відділу. **Передня поздовжня зв'язка** проходить уздовж передньої поверхні тіл хребців та міжхребцевих дисків і обмежує надмірне розгинання. На противагу їй, **задня поздовжня зв'язка**, розташована в хребтовому каналі, стримує згинання та захищає диски від задньої протрузії. У поперековому відділі задня зв'язка є відносно тоншою, що частково пояснює високу частоту задньобоківих гриж.

Жовта зв'язка багата на еластичні волокна, забезпечує плавність рухів і сприяє поверненню хребта до нейтрального положення після згинання. Міжкостисті та надкостисті зв'язки стабілізують остисті відростки та обмежують згинальні рухи, тоді як міжпоперечні зв'язки обмежують бічні нахили та

беруть участь у формуванні пасивної стійкості у фронтальній площині. Усі зв'язки в комплексі формують механічний каркас, який працює у взаємодії з м'язовими групами [22, 42].



На зображенні представлений квадратний м'яз спини, та інші прилеглі м'язи (рис. 2).



На зображенні представлено м'язи живота (рис. 3).



На зображенні представлений зв'язковий апарат хребта (рис. 4).

Нервова система. Поперековий відділ хребта є ключовою анатомічною ділянкою, що забезпечує рухову, чутливу та вегетативну іннервацію нижніх кінцівок і частини тулуба. У спортсменів силових видів спорту цей відділ зазнає надзвичайно високих навантажень, що підвищує ризик ушкоджень нервових структур і, відповідно, розвитку больового синдрому [8].

Спинний мозок закінчується на рівні L1–L2, утворюючи конус медуляріс. Нижче розташовується пучок нервових корінців, відомий як кінський хвіст (cauda equina). Ця структура забезпечує передачу нервових імпульсів до нижніх кінцівок та органів малого таза. Завдяки відсутності кісткового мозкового стовбура в цій частині каналу, нервові корінці мають підвищену рухливість, але одночасно стають більш вразливими до компресійних ушкоджень.

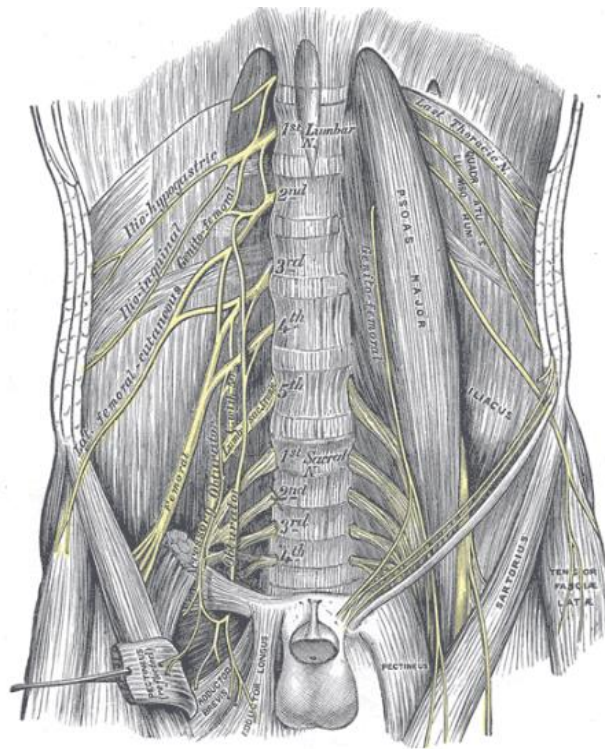
Корінцевий канал містить інтрастінальний, але вже екстратекальний нервовий корінець. Корінець складається з дурального рукава та внутрішніх нервових волокон. Кожен з цих елементів реагує на компресію по-різному, що пояснює різні клінічні прояви.

- Невелике здавлення або запалення, що торкається лише дурального рукава - спричиняє локальний біль, підвищену чутливість та обмеження рухів.

- Більш виражена компресія, що зачіпає нервові волокна - спричиняє парестезії, оніміння та рухові порушення (радикулопатію).

У напрямку до нижніх поперекових рівнів спинномозкові нерви збільшуються в діаметрі, тоді як міжхребцеві отвори стають меншими. Ця анатомічна невідповідність, разом із патологічними процесами (дегенерація, протрузії, зменшення висоти диска), підвищує ризик розвитку поперекового спінального стенозу.

Сумарно, скелетний, м'язово-зв'язковий та нервовий апарати поперекового відділу являють собою складну біомеханічну систему, де кожна структура виконує специфічну функцію, а їхня взаємодія забезпечує оптимальний розподіл навантаження та інтегровану стабілізацію. Дисфункція будь-якого з цих компонентів — чи то м'язова слабкість, гіпертонус, чи дегенеративні зміни — може порушувати баланс сил і сприяти розвитку больових синдромів та функціональних обмежень [9, 23].



На зображенні представлено поперекове сплетіння, жовтим кольором (рис. 5).

1.3. Больовий синдром і його вплив на функціональний стан пацієнтів

У спортсменів силових дисциплін біль у ПВХ має мультифакторний характер. Значна роль належить мікропошкодженню міжхребцевих дисків та фіброзного кільця, подразненню фасеткових суглобів, дисфункції дуговідросткових суглобів та перевантаженню зв'язкового апарату. Систематичне виконання вправ з високими осьовими навантаженнями (станової тяги, присідань зі штангою, поштовхових рухів) призводить до адаптивної гіпертрофії паравертебральних м'язів, у тому числі м'яз-випрамляч спини та квадратний м'яз спини, проте одночасно — до атрофії або ж порушення сегментарної активації глибокого м'яза-багаторозділювача [24].

Сучасні ультразвукові та МРТ-дослідження 2020–2025 років демонструють, що дисфункція *m. multifidus* є характерною ознакою спортсменів з хронічним болем у попереку, а зміни в *thoracolumbar fascia* (TLF) корелюють з інтенсивністю больового синдрому та розладами моторного контролю (Larivière et al., 2020; Almazán-Polo et al., 2020; Hides et al., 2022) [10, 11, 12].

Порушення ковзання фасціальних шарів, збільшення їхньої товщини та зменшення еластичності спричиняють збільшення механічного опору під час рухів, що посилює больові прояви. Роботи 2023 року (Sci. Direct) свідчать, що в осіб із хронічним LBP рухливість TLF зменшена на 20–40 %, що значно впливає на рухові стереотипи та підсилює навантаження на сегментарні стабілізатори [13].

Больовий синдром негативно впливає на силові можливості спортсмена. Дослідження останніх років показують, що при наявності поперекового болю спостерігається зниження активності *m. multifidus*, порушення товщини м'язових волокон, а також зменшення здатності до швидкого м'язового напруження, яке є ключовим для вибухової сили. Ослаблення глибоких м'язів стабілізаторів призводить до збільшення навантаження на поверхневі м'язи-

розгиначі спини — *erector spinae*, які починають виконувати компенсаторну стабілізуючу функцію, для якої вони не призначені. Це створює патологічне м'язове перенапруження, посилює больовий синдром і формує порочне коло [25].

Функціональний стан спортсменів погіршується через зміну пропріоцепції та моторного контролю. У присутності болю нервова система змінює так звану «стратегію уникнення болю» — атлет несвідомо обмежує рухливість у поперековому відділі, зміщує навантаження на нижні кінцівки або грудний відділ хребта, змінює динаміку піднімання ваги. Це спостерігається як під час повільних рухів (присідання, станова тяга), так і під час вибухових (ривок, поштовх). Такі компенсації підвищують ризик вторинних травм — особливо колінних та тазостегнових суглобів [26].

На тлі больового синдрому також відбуваються зміни у психофізіологічному стані спортсмена [14]. Фіксація уваги на больових відчуттях, очікування болю та страх повторення травми знижують впевненість при виконанні підйому штанги, формують уникнення певних рухових патернів і знижують здатність генерувати максимальне зусилля. Низка досліджень свідчить, що у спортсменів із хронічним болем у попереку погіршується контроль стабільності корпусу навіть у відсутності фактичного навантаження, що вказує на порушення нейром'язової регуляції.

Крім того, тривалий больовий синдром впливає на відновлювальні процеси. Через спазм паравертебральних м'язів погіршується мікроциркуляція, уповільнюється виведення метаболітів, зростає стомлюваність м'язових волокон, а регенеративні процеси фасції та м'яких тканин значно сповільнюються. Це призводить до зниження тренувальної толерантності, зменшення об'єму виконуваної роботи та потреби у довших періодах відновлення [38].

Таким чином, больовий синдром у поперековому відділі хребта чинить багатосторонній вплив на функціональний стан спортсменів силових видів

спорту — від зниження стабілізаційної функції глибоких м'язів та зміни моторного контролю до погіршення психофізіологічних параметрів і обмеження тренувальної продуктивності. Комплексне вивчення цього питання є ключовим для оптимізації тренувального процесу та розробки ефективних програм профілактики і реабілітації [27].

1.4. Роль фізичної терапії у реабілітації пацієнтів з болем в попереку

Функціональні наслідки LBP у силових спортсменів простежуються в трьох взаємопов'язаних площинах: *продуктивність* (макс. сила, потужність, повторюваність підходів), *техніка* (кінематичні й кінети-корові параметри підйому) і *ризик ускладнень* (посилення дегенеративних змін, повторні травми, втрата тренувальної послідовності). Систематичні огляди травматичності у ваговій та пауерліфтинговій популяції відзначають високу частоту травм попереку і вказують, що рецидиви та хронізація болю часто пов'язані з непридатною реабілітацією, надмірним навантаженням під час повернення в тренування і недостатнім відновленням моторного контролю [15].

Ефективність інтервенцій у спортсменів з LBP підтверджує акцент на вправовій терапії та мультикомпонентних підходах. Оглядові дослідження та клінічні протоколи підкреслюють, що лише ізольовані симптоматичні методи (анальгетики, одноразові інвазивні втручання) рідко забезпечують тривале відновлення функції без одночасного відновлення моторного контролю і оптимізації тренувального навантаження. У спортсменів силових дисциплін це означає, що реабілітація повинна інтегрувати специфічні силові тренування з корекцією техніки, модифікацією обсягів/інтенсивності та відновлювальними стратегіями (поступова прогресія навантаження, біомеханічний аналіз підйомів, робота з фасціями та пропріоцепцією). Систематичні огляди демонструють, що програми, які поєднують моторний контроль, кінезіотейпування/мануальні техніки та поступове повернення до виду спорту, мають вищу ймовірність відновлення функціональних показників у порівнянні з ізольованими методами.

На практичному рівні для клінічної оцінки та реабілітації спортсменів із LBP рекомендовано застосовувати комбінований підхід: детальний анамнез і аналіз тренувальних навантажень, інструментальну оцінку (УЗД або МРТ — для оцінки м'язів й фасцій), кінематичний аналіз техніки (відео/кінематографічні системи) та функціональні тести (тест на односторонню стійкість, тест на контроль таза під навантаженням). Реабілітаційний протокол має включати відновлення локальної стабілізації, фасціальні методи для нормалізації рухливості TLF, корекцію техніки під наглядом тренера і поступове збільшення специфічного навантаження до змагального рівня. У довгостроковій перспективі профілактика рецидивів вимагає системного підходу до навантажень, періодизації тренувального процесу та регулярного моніторингу показників функції попереку [28].

1.5. Методи фізичної терапії та їх застосування

У межах цього підрозділу розглянуто основні методи фізичної терапії, що застосовуються при больовому синдромі попереку в силових спортсменів, їх доказову основу, показання, протипоказання та специфіку адаптації під індивідуальні потреби спортсмена [16].

1.5.1. Оцінка та принципи вибору методів

Першим кроком є клінічна та функціональна оцінка: *детальний анамнез* (тривалість болю, зв'язок із тренуваннями, попередні травми), *фізикальне дослідження* (перевірка рухливості, нейроваскулярний статус, пальпація м'язів і фасцій), *вимір м'язової сили і витривалості, тест контролю ядра, оцінка техніки виконання специфічних вправ* (присідання, мертва тяга) та *інструментальні методи за потреби* (УЗ-сканування міофасціальної структури, еластографія, МРТ — для виключення черепно-спинних патологій). На підставі оцінки формується план лікування з фазовою структуризацією і критеріями прогресу (pain-free ROM, відновлення силових показників, симетрія рухів) [29, 31, 37].

1.5.2. Активна терапія: терапевтичні вправи і фізична реабілітація

Активні вправи є основою реабілітації при хронічному і підгострому болю в попереку [17, 32]. Для спортсменів силових напрямків програми повинні поєднувати два головних потоки:

- відновлення локального нейром'язового контролю (мобілізація, тренування multifidus та transversus abdominis, контроль ротації/нахилу таза);
- послідовне відновлення потужності та сили, специфічної для виду спорту (поступове включення базових вправ з технічною корекцією і поступовим нарощуванням навантаження).

Емпіричні та систематичні огляди показують, що комбінація мотор-контрольних вправ і прогресивної резистивної тренування покращує структуру м'язів і функцію у хворих на LBP, включаючи спортсменів.

Практичною моделлю є фазова програма:

Фаза 1 (гостра/рання): зменшення болю, відновлення базової рухливості і дихальної координації; ізометричні вправи для локальних стабілізаторів; низькоінтенсивна аеробна активність.

Фаза 2 (функціональна): нарощування контролю при рухах у багатьох площинах, інтеграція корекції техніки при базових ліфтах (зниження ексцесивних моментів у попереку), розвиток витривалості м'язів ядра.

Фаза 3 (силова/специфічна): прогресивне збільшення навантаження, силова робота (підходи з контрольованою технікою), вбудування періодизації та відновлення змагальної потужності.

Фаза 4 (інтеграційна/профілактична): повне повернення до специфічних спортивних навантажень; автоматизація коректної техніки під високим стресом; впровадження постійної програми підтримки м'язового балансу та моніторинг відновлення для запобігання рецидивам.

Переважа подібної періодизації полягає у зменшенні ризику перевантаження та можливого попередженні повторних епізодів болю.

1.5.3. Мануальна терапія, м'якотканинні техніки та фасціальна робота

Мануальні методи (мобілізації/маніпуляції хребта, міофасціальні техніки) застосовуються як доповнення до активної терапії для короткочасного зменшення болю, відновлення рухливості і підготовки до активних вправ. Останні дослідження підкреслюють важливість фасціальної компоненти (тораколюмбальна фасція) у спортсменів: зміни рухомості або жорсткості фасції можуть призводити до неефективного перерозподілу навантаження, що підвищує ризик болю; техніки, що спрямовані на відновлення фасціальної ковзності і релаксацію периметру попереку, показують позитивні результати у коротко- та середньостроковій перспективі, особливо якщо комбінуються з активними вправами. Проте доказова база щодо тривалих переваг мануальної роботи в елітних спортсменів залишається невеликою і вимагає більше доказів [18, 33].

1.5.4. Фізіотерапевтичні процедури (електростимуляція, теплотерапія, TECAR)

Електростимуляційні підходи (TENS, NMES), методи теплової/криотерапії та апаратні впливи (наприклад, TECAR, УВЧ і т. ін.) широко використовуються для симптоматичного полегшення болю і прискорення регресу локального запалення. У спортсменів такі методи доцільні як підтримка у ранньому періоді або при епізодах загострення, але не повинні замінювати активну реабілітацію. Деякі сучасні дослідження демонструють корисність TECAR як ад'юванту до програми реабілітації при хронічному LBP у спортсменів [19, 34].

1.5.5. Психосоціальні інтервенції та освіта спортсмена

Поява та збереження больового синдрому часто супроводжується страхом руху або катастрофізацією, що суттєво ускладнює повернення до повноцінних тренувань. Інтеграція освітніх інтервенцій (пояснення природи

болю, навчання самостійної програмі вправ), а також технік з менеджменту стресу і психологічної підтримки показує клінічно значущий вплив на тривалість симптомів та ризик рецидиву. Особливо в елітних спортсменів, де мотивація та страх пошкодження впливають на дотримання техніки, ці підходи мають бути частиною реабілітаційної стратегії [20, 30].

1.5.6. Контроль повернення до тренування і критерії готовності

Ключовим є встановлення чітких, об'єктивних критеріїв повернення до повних тренувань і змагань: відсутність/контроль болю при специфічних вправах, відновлення симетрії сили та витривалості (наприклад, різниця менше 10–15% між сторонами), технічна кваліфікація при виконанні вправ під наглядом тренера та відсутність негативної відповіді на підвищене навантаження протягом контрольованого періоду. Ефективна комунікація між фізіотерапевтом і тренером та документований план поступового наростання навантаження (принцип «спорт-специфічної періодизації») знижують ризик повторних пошкоджень [3, 35, 36].

Висновок розділу 1

У результаті ґрунтовного опрацювання наукових джерел можна стверджувати, що проблема болю поперекового відділу хребта в спортсменів силових дисциплін залишається актуальною та потребує подальших досліджень. У цьому розділі було детально охарактеризовано анатомічні та функціональні особливості поперекового сегмента хребта, розглянуто провідні механізми формування больового синдрому, а також наведено сучасні уявлення про фізіологію й патофізіологію болю.

Підкреслено, що біль не виступає окремим захворюванням, а є клінічним проявом різних патологічних процесів. У більшості випадків неможливо чітко визначити специфічне джерело проблем із здоров'ям. Важливим висновком є відсутність прямого зв'язку між змінами, які фіксуються під час інструментальних обстежень, та суб'єктивною інтенсивністю больових

відчуттів. Також було охарактеризовано основні фактори ризику та типові клінічні особливості болю.

Окрема увага приділена сучасним підходам фізіотерапевтичного та мануального втручання та оцінено їхню результативність у спотрсменів з поперековим болем. Показано, що успіх терапії значною мірою залежить від правильно обраної тактики ведення пацієнта. Недостатньо точна діагностика чи неадекватне лікування можуть спричинити погіршення перебігу стану, хронізацію болю, зростання тривожності пацієнта та повторні звернення за медичною допомогою.

Комплексний підхід до відновлення передбачає індивідуальний підбір фізіотерапевтичних методів з урахуванням інтенсивності симптомів, рівня фізичної підготовки, психологічного стану та особистих переваг пацієнта щодо виду фізичної активності.

Аналіз наявних даних свідчить про потребу у створенні нових і вдосконаленні вже існуючих алгоритмів оцінювання пацієнтів на етапі реабілітації. Такі алгоритми повинні стати підґрунтям для розробки оптимальної та цілісної програми фізичної терапії, спрямованої на підвищення ефективності лікування та попередження рецидивів.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Організація дослідження

В основу роботи покладені результати дослідження ефективності фізичної терапії спортсменів силових видів спорту із болем у попереку з використанням МКФ-кодування. Оцінка стану пацієнтів проводилася відповідно до доменів МКФ:

Функції організму (b):

- b280 - відчуття болю
- b710 - рухливість суглобів
- b730 - м'язова сила
- b740 - м'язова витривалість
- b760 - контроль довільних рухів
- b780 - відчуття, пов'язані з м'язами та руховими функціями

Структури тіла (s):

- s76002 - поперековий відділ хребта
- s7601 - м'язи тулуба
- s750 - структура нижніх кінцівок

Активність та участь (d):

- d410 - зміна положення тіла
- d415 - підтримання положення тіла
- d430 - піднімання та перенесення предметів
- d445 - використання рук (у контексті силових вправ)
- d455 - рух довкола
- d920 - відпочинок і дозволя

Фактори середовища (e):

- e110 - вироби або речовини для особистого споживання
- e140 - вироби та технології для культури, відпочинку та спорту

- е355 - професійні працівники сфери охорони здоров'я

Дослідження проводилося на базі спортивно-медичного та реабілітаційного відділення КНП «Міська клінічна лікарня № 13» ХМР. У ньому взяли участь 30 спортсменів силових видів спорту віком від 18 до 35 років, які мали підтверджений діагноз больового синдрому у поперековому відділі хребта (код за МКХ-10: М54.5). Метою дослідження було оцінити ефективність програми фізичної терапії, спрямованої на відновлення рухових функцій, зміцнення м'язів-стабілізаторів та профілактику рецидивів болю під час тренувального процесу.

2.2. Характеристика спортсменів силових видів спорту з болем у попереку

Для реалізації дослідження, присвяченого оцінці ефективності програм фізичної терапії при болях у поперековому відділі хребта у спортсменів силових видів спорту, було сформовано вибірку учасників відповідно до чітко визначених критеріїв включення та виключення. Обґрунтований відбір контингенту є принципово важливим для забезпечення внутрішньої валідності дослідження, однорідності вибірки та коректності подальшого статистичного аналізу.

У дослідженні взяли участь 30 спортсменів, які надали письмову інформовану згоду на участь у дослідженні та відповідали наступним критеріям включення:

Клінічний стан. Усі учасники мали діагностований неспецифічний біль у поперековому відділі хребта механічного походження, підтверджений результатами клінічного обстеження, функціональних проб та, за необхідності, інструментальної діагностики (МРТ або КТ поперекового відділу хребта). У більшості спортсменів спостерігалися ознаки перевантаження м'язово-зв'язкового апарату, дисбаланс м'язів-стабілізаторів та порушення рухового контролю.

Тривалість симптомів. Больовий синдром тривав від 2 тижнів до 6 місяців (підгострий або хронічний перебіг), що дозволяло оцінити вплив фізичної терапії в умовах збереження тренувального процесу без гострої травматичної фази.

Функціональні порушення. У спортсменів відзначалися:

- зниження витривалості глибоких м'язів-стабілізаторів (m. transversus abdominis, multifidus);
- обмеження рухливості в поперековому та грудному відділах хребта;
- порушення лумбопельвічного ритму;
- асиметрія навантаження під час виконання силових вправ;
- біль під час або після тренування.

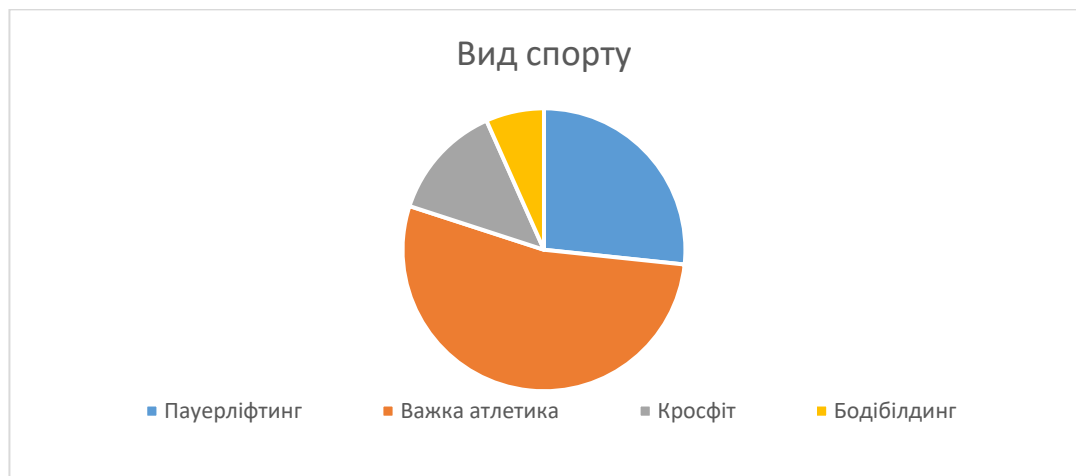
Відсутність абсолютних протипоказань. Учасники не мали гострих структурних ушкоджень хребта, прогресуючої неврологічної симптоматики, системних запальних чи онкологічних захворювань.

Стать. Із загальної кількості 30 спортсменів 18 становили чоловіки (60%), а 12 – жінки (40%). Гендерні особливості враховувалися під час аналізу результатів дослідження, оскільки морфофункціональні відмінності (рівень м'язової маси, гормональні фактори, особливості відновлення після навантаження) можуть впливати на інтенсивність больового синдрому, швидкість відновлення та адаптацію до реабілітаційних програм.

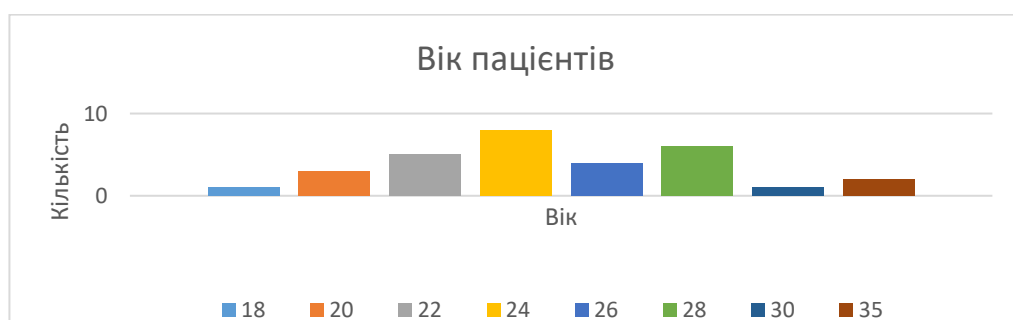


Професійний та спортивний статус. Усі учасники є діючими спортсменами силових видів спорту різного рівня підготовки (аматори та

спортсмени, що беруть участь у змаганнях). Рівень тренувального навантаження становив у середньому 4–6 тренувань на тиждень. Особливості спортивного режиму, доступ до тренерського супроводу та умов відновлення (масаж, сауна, спортивна медицина) могли впливати на перебіг больового синдрому та результати фізичної терапії. Проведення дослідження в умовах контрольованого реабілітаційного процесу дозволило стандартизувати підхід до втручання.



Вікові характеристики. Вік спортсменів становив від 18 до 35 років, що відповідає періоду максимальної фізичної активності та пікових силових показників. Середній вік учасників обох груп становив 24 роки. Переважали спортсмени віком 20–30 років, що відповідає періоду найвищої тренувальної інтенсивності та максимального ризику перевантаження поперекового відділу хребта.



З метою порівняльного аналізу ефективності різних підходів фізичної терапії учасників було рандомізовано розподілено на дві групи:

Контрольна група (КГ) – 15 спортсменів, які проходили стандартну програму реабілітації, що включала вправи на розтягнення, загальнозміцнювальні вправи для м'язів спини та черевного преса, а також рекомендації щодо зниження інтенсивності тренувань.

Основна група (ОГ) – 15 спортсменів, які займалися за авторською програмою фізичної терапії, що базувалася на принципах нейром'язової активації, сегментарної стабілізації хребта, корекції рухових патернів та поступового повернення до силових навантажень. Програма включала:

- вправи на активацію глибоких стабілізаторів;
- тренування контролю положення таза та попереку;
- функціональні вправи з прогресивним навантаженням;
- модифікацію техніки базових вправ;
- освітній компонент щодо профілактики перевантаження.

Для підвищення однорідності вибірки були визначені критерії виключення, тому **до дослідження не допускалися спортсмени з:**

- гострими травмами хребта (переломи, гострі грижі з компресією нервових структур);
- вираженим корінцевим синдромом або синдромом кінського хвоста;
- післяопераційним періодом менше 6 місяців;
- системними ревматологічними захворюваннями;
- тяжкими психоемоційними розладами, що перешкоджають виконанню програми;
- відсутністю інформованої згоди.

Супутні стани та фактори ризику. У 70% спортсменів виявлено додаткові фактори, що потенційно сприяють розвитку болю в попереку:

- м'язовий дисбаланс (50%);
- порушення техніки виконання базових вправ (40%);

- знижена рухливість грудного відділу хребта та кульшових суглобів (30%);
- епізоди попередніх травм опорно-рухового апарату (20%).

Зазначені фактори враховувалися під час побудови індивідуальних програм фізичної терапії, оскільки вони можуть впливати на тривалість відновлення та ризик рецидиву больового синдрому.

Клініко-функціональна характеристика больового синдрому. В поперековому відділі у спортсменів болі варіювали залежно від ступеня функціонального перевантаження, технічних помилок під час виконання вправ та індивідуальних біомеханічних особливостей. Відзначався механічний біль у попереку різної інтенсивності (від помірного до вираженого), який посилювався під час осьового навантаження або після тренування. У 40% біль мав рецидивуючий характер.

Порушення рухової функції. У 24 спортсменів (80%) спостерігалось обмеження амплітуди рухів у поперековому відділі хребта та зниження витривалості м'язів-стабілізаторів. У 6 спортсменів (20%) біль супроводжувався вираженим м'язовим спазмом та значним обмеженням функціональної активності під час виконання присідань або станової тяги. У 50% учасників функціональні порушення були суттєвими та вимагали інтенсивної корекційної програми.

Порушення стабілізації та координації. У 15 спортсменів (50%) виявлено зниження нейром'язового контролю лумбопельвічної зони, що проявлялося порушенням техніки виконання складних багатосуглобових вправ.

Когнітивно-поведінкові чинники. У 7 спортсменів (23%) спостерігався страх руху (кінезіофобія) або уникнення певних вправ через очікування болю, що впливало на якість виконання реабілітаційної програми.

Психоемоційний стан. У 12 учасників (40%) відзначалися ознаки емоційного напруження, зниження мотивації або тривожність щодо

повернення до повноцінних тренувань, що могло зменшувати ефективність фізичної терапії та потребувало додаткової освітньої підтримки.

Протягом усього періоду дослідження спортсмени перебували під динамічним клініко-функціональним спостереженням на різних етапах реабілітаційного процесу. Моніторинг здійснювався з метою оцінки змін інтенсивності больового синдрому, функціонального стану поперекового відділу хребта, рівня м'язової стабілізації та якості виконання рухових патернів.

Перед початком програми фізичної терапії всі учасники проходили обов'язкове комплексне обстеження, яке включало клінічний огляд, оцінку інтенсивності болю (за візуально-аналоговою шкалою), визначення амплітуди рухів у поперековому відділі, тестування витривалості м'язів кора та аналіз техніки виконання базових силових вправ. Повторна оцінка проводилася на кожному етапі реабілітації з метою контролю ефективності застосованої програми, своєчасної корекції навантаження та індивідуалізації вправ.

2.3. Методи оцінки стану спортсменів та функціональних порушень при болях у попереку в силових видах спорту

Оцінка стану спортсменів із больовим синдромом у поперековому відділі хребта проводилася з використанням комплексного, багаторівневого підходу, який поєднував клінічні, функціональні, біомеханічні та психоемоційні методи дослідження. Така система обстеження була обрана з урахуванням багатофакторної природи болю у попереку в силових видах спорту, де провідну роль відіграють хронічні осьові перевантаження, порушення техніки виконання вправ, м'язові дисбаланси, недостатність стабілізації хребта та адаптаційні зміни нервово-м'язової системи. Комплексність оцінювання забезпечувала можливість отримання об'єктивних даних щодо вихідного функціонального стану спортсменів, визначення індивідуальних особливостей патологічного процесу та подальшого контролю ефективності фізичної терапії.

На початковому етапі проводився детальний клініко-анамнестичний аналіз. З'ясовувалися тривалість та характер больового синдрому, умови його виникнення, наявність провокуючих факторів, частота рецидивів, зв'язок болю з конкретними вправами (присідання зі штангою, станова тяга, жим стоячи), обсяг і інтенсивність тренувального навантаження, особливості відновлення між тренуваннями. Окремо аналізувався попередній травматологічний анамнез, наявність ушкоджень нижніх кінцівок або тазового поясу, що могли спричинити вторинні біомеханічні порушення. Увага приділялася визначенню факторів ризику хронізації болю, зокрема страху руху, зниження тренувальної впевненості, уникнення навантажень або надмірного форсування тренувального процесу всупереч больовим відчуттям.

Клінічний огляд включав оцінку постави в сагітальній та фронтальній площинах, визначення ступеня фізіологічного лордозу, симетрії тазу, положення лопаток і плечового поясу. Проводилася пальпація паравертебральних м'язів для виявлення локального гіпертонусу, болісних ущільнень та тригерних точок. Оцінювався стан квадратного м'яза попереку, розгиначів хребта, сідничних м'язів та м'язів задньої поверхні стегна. Визначалася наявність м'язового дисбалансу між поверхневими та глибокими стабілізаторами тулуба.

Для кількісної оцінки інтенсивності больового синдрому використовувалася **візуально-аналогова шкала** (Додаток 1), що дозволяла визначити суб'єктивний рівень болю в балах від 0 до 10, де 0 означає відсутність болю, а 10 – максимально можливий, нестерпний біль. Вимірювання проводилися у стані спокою, після функціонального тестування та після імітації тренувального навантаження. Це дозволяло оцінити як базовий рівень болю, так і його реактивність на фізичну активність. Додатково фіксувалася локалізація болю, наявність іррадіації в нижні кінцівки, тривалість постнавантажувального дискомфорту. Перевагою шкали є

простота використання, висока чутливість до змін та можливість багаторазового застосування для моніторингу динаміки стану.

Функціональні обмеження визначалися за допомогою стандартизованого опитувальника **Індекса інвалідності Освестрі** (Додаток 2), який дозволяє оцінити ступінь впливу болю на повсякденну та спортивну активність. Він складається з 10 розділів, кожен із яких оцінюється від 0 до 5 балів. Аналізувалися показники, пов'язані з підйомом ваги, тривалим сидінням, стоянням, виконанням побутових дій, а також вплив больового синдрому на сон та соціальну активність. Отримані результати виражалися у відсотковому співвідношенні, що дозволяло класифікувати ступінь функціональної недостатності як мінімальний, помірний або виражений. Шкала є валідованим інструментом для досліджень у сфері реабілітації опорно-рухового апарату.

Рухливість поперекового відділу хребта оцінювалася за допомогою функціональних проб. Використовувався **тест Шобера** для визначення амплітуди згинання. Методика передбачає нанесення маркерів на шкірі в ділянці попереку на визначеній відстані та вимірювання збільшення цієї відстані під час нахилу тулуба вперед. Зменшення амплітуди свідчить про обмеження рухливості та можливу ригідність сегментів хребта.

Тест розгинання поперекового відділу хребта для оцінки больової реакції при екстензії, а також латеральні нахили для виявлення асиметрії рухів. Поява болю або обмеження руху може свідчити про перевантаження задніх структур хребта.

Тест Соренсена – це функціональний тест на витривалість розгиначів спини. Спортсмен утримує тулуб у горизонтальному положенні на краю кушетки, при цьому нижня частина тіла фіксується. Час утримання позиції вимірюється в секундах. Зниження показників витривалості може свідчити про слабкість м'язів-стабілізаторів поперекового відділу.

Тест передньої планки – це функціональний тест для оцінки витривалості м'язів передньої частини тулуба та глибоких стабілізаторів. Спортсмен утримує тіло в прямій лінії, спираючись на передпліччя та стопи. Визначається час утримання та якість позиції. Поява прогину в попереку або асиметрії свідчить про недостатність стабілізації.

Тест бокової планки – це тест для оцінки витривалості латеральної стабілізаційної системи тулуба. Виконується окремо для правої та лівої сторони. Порівняння показників дозволяє виявити асиметрію та м'язовий дисбаланс.

Важливим компонентом обстеження було визначення рухливості кульшових суглобів (згинання, розгинання, внутрішня та зовнішня ротація), оскільки їх функціональна недостатність є поширеним чинником розвитку болю у попереку в силових спортсменів. **Тест Томаса** – це клінічний тест для оцінки гнучкості згиначів кульшового суглоба. Виконується у положенні лежачи на спині. Підвищене напруження згиначів стегна може спричинити передній нахил таза та збільшення поперекового лордозу.

Тест активного піднімання прямої ноги – це проба для оцінки рухливості задньої поверхні стегна та можливого натягу нервових структур. Обмеження амплітуди може впливати на біомеханіку рухів у поперековому відділі.

Тест односторонньої стабільності – це функціональна проба для оцінки балансу та нейром'язового контролю. Спортсмен виконує вправу на одній нозі з контролем положення таза і тулуба. Нейром'язова координація оцінювалася за допомогою односторонніх функціональних вправ, тестів на баланс та контроль лумбопельвічного ритму. Виявлення асиметрії або нестабільності свідчило про недостатню інтеграцію глибоких стабілізаторів у складні рухові патерни. Додатково оцінювалася здатність спортсмена підтримувати стабільність тулуба під час динамічних рухів із малою вагою (Додаток 3).

Психоемоційний компонент включав оцінку рівня кінезіофобії, тривожності та мотивації до повернення в тренувальний процес. Враховувалося ставлення спортсмена до болю, його впевненість у власних можливостях та рівень комплаєнсу до реабілітаційної програми. Наявність страху руху або уникання навантажень могла негативно впливати на швидкість відновлення та вимагала додаткового освітнього супроводу.

Шкала Тампа (TSK11) – це опитувальник для оцінки страху руху та уникнення фізичної активності через побоювання болю або повторної травми. Високі показники шкали свідчать про наявність психоемоційного компонента, який може гальмувати процес відновлення (Додаток 4).

Усі зазначені шкали та тести застосовувалися у визначеній послідовності та повторювалися на різних етапах реабілітаційного процесу. Отримані показники заносилися до індивідуальних карт спостереження, що дозволяло проводити кількісний та якісний аналіз змін.

Біомеханічна оцінка включала аналіз техніки виконання базових силових вправ. Оцінювалися нейтральність положення хребта, синхронізація рухів тазу і тулуба, симетрія навантаження, контроль ексцентричної та концентричної фаз руху. Виявлення технічних помилок дозволяло визначити потенційні джерела перевантаження поперекового відділу та включити корекційні вправи до програми фізичної терапії.

Оцінювання проводилося в динаміці: до початку фізичної терапії, у середині курсу та після його завершення. Порівняльний аналіз показників дозволяв визначити ефективність втручання за такими критеріями, як зменшення інтенсивності болю, покращення рухливості, підвищення витривалості стабілізаторів, нормалізація техніки виконання вправ та безпечне повернення до повноцінного тренувального процесу.

Таким чином, застосована система оцінки стану спортсменів із болем у попереку забезпечила всебічний аналіз клінічного та функціонального

статусу, що стало підґрунтям для індивідуалізації програм фізичної терапії та об'єктивного контролю їх результативності.

2.4. Методи статистичної обробки результатів дослідження

Статистична обробка даних у дослідженні ефективності фізичної терапії у спортсменів із болем у попереку проводилася із застосуванням методів варіаційної статистики та сучасних програмних засобів: Microsoft Excel (версія 11), Biostat та Statistica (StatSoft Inc., США). Використання цих програм забезпечувало точність розрахунків, наглядність подання результатів та можливість проведення комплексного порівняльного та кореляційного аналізу функціональних показників спортсменів.

На початковому етапі проводилося визначення характеру розподілу даних для кожного функціонального та клінічного показника, що оцінювався в спортсменів. Для цього застосовувався критерій Шапіро–Уїлка, який дозволяє оцінити нормальність розподілу даних у вибірці. Нормальний розподіл необхідний для застосування параметричних методів аналізу.

Для оцінки ефективності програми фізичної терапії здійснювалося порівняння показників двох незалежних груп спортсменів: контрольної (КГ) та основної (ОГ). При нормальному розподілі даних використовувався параметричний t-критерій Ст'юдента для незалежних вибірок. Він дозволяє оцінити, чи є статистично достовірні відмінності між середніми значеннями показників у групах (наприклад, зміни інтенсивності болю, амплітуди рухів попереку, сили м'язів кора). Якщо дисперсії в групах були неоднорідні, застосовувався t-тест з роздільними оцінками дисперсій, що коригує вплив різної варіативності даних. Результати подаються у вигляді середнього арифметичного (M) та стандартної похибки середнього ($\pm SD$), що дозволяє відображати як середній рівень показника, так і ступінь його варіабельності у вибірці.

Для наочності даних застосовувалися графічні методи - гістограми - для відображення розподілу показників у групах.

Різницю між показниками вважали статистично достовірною при рівні значущості $p < 0,05$. Це дозволяло робити обґрунтовані висновки про ефективність фізичної терапії, вплив тренувальних навантажень та функціональні взаємозв'язки в спортсменів із болем у попереку.

Висновки до розділу 2

Дослідження охоплює 30 спортсменів силових видів спорту, які страждають на біль у попереку, та відповідають визначеним критеріям включення, що забезпечує репрезентативність вибірки та достовірність результатів. Демографічні та спортивні характеристики учасників, включаючи вік, стать, вид спорту, тренувальне навантаження та рівень фізичної підготовки, були враховані для аналізу впливу фізичної терапії на різні групи.

Застосування методик дозволило отримати об'єктивні дані про функціональний стан спортсменів, виявити найбільш уражені м'язові групи та рухові патерни, а також розробити індивідуальні програми фізичної терапії з урахуванням специфіки виду спорту та рівня навантажень, тому було застосовувано широкий спектр тестів та функціональних проб, а саме: VAS, Oswestry Disability Index, Tomasa Test, Sorensen Test, Single-Leg Stability Test, Tampa Scale for Kinesiophobia, Schober's test, Front and Side Test Plank та інші..

Ретельна організація дослідження, стандартизований підхід до оцінки та застосування комплексної фізичної терапії забезпечили системність, контроль та достовірність отриманих результатів. Це створило надійну основу для подальшого аналізу ефективності реабілітаційних заходів, оцінки динаміки зменшення болю, відновлення рухливості та зміцнення м'язів стабілізаторів, а також планування індивідуальних програм для спортсменів із різним рівнем функціональної підготовки.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Методи комплексної оцінки функціонального стану пацієнтів до початку втручання

Дослідження в КНП «МКЛ № 13» охопило 30 атлетів (18–35 років) із болем у попереку, яких розділили на дві рівні групи. Контрольна група проходила стандартну реабілітацію з вправами на розтягнення та зміцнення м'язів. Основна група займалася за авторською програмою, що базувалася на нейром'язовій активації, сегментарній стабілізації та корекції рухових патернів. Програма основної групи передбачала поступове повернення до силових навантажень через відновлення рухового контролю.

Результати оцінки болю за шкалою VAS до терапії

Табл. 3.1.1.

Група	Кількість пацієнтів (n)	Середній бал	Діапазон балів	Інтерпретація болю
КГ	15	6	4-8	Помірний інтенсивний біль (3-5) до сильного (7-9)
ОГ	15	6,8	5-9	Виражений інтенсивний біль (5-7) до сильного (7-9)

До початку терапії інтенсивність болю у пацієнтів оцінювалась за візуально-аналоговою шкалою (VAS). У контрольній групі, яка налічувала 15 пацієнтів, середній бал за VAS становив 6 при діапазоні від 4 до 8 балів, що відповідало помірному до сильного рівня болю. В основній групі, також з 15 пацієнтів, середній бал становив 6,8 при діапазоні від 5 до 9 балів, що свідчило про виражений інтенсивний до сильного больовий синдром. Таким чином, до початку терапії обидві групи демонстрували порівняно високий рівень болю,

з дещо більш вираженим болем у пацієнтів основної групи, що підкреслює необхідність ефективного втручання для його зменшення.

Оцінка опитувальника за індексом інвалідності Освестрі до терапії

Табл. 3.1.2.

Група	Кількість пацієнтів (n)	Середній бал $M \pm SD$	Індекс ODI (%)	Ступінь обмеження
КГ	15	$10,0 \pm 2,4$	20%	помірні
ОГ	15	$21,5 \pm 3,4$	43%	виражені

До початку терапії оцінка функціонального стану пацієнтів за індексом інвалідності Освестрі (ODI) показала, що в контрольній групі ($n = 15$) середній бал становив $10,0 \pm 2,4$, що відповідало 20% за індексом ODI та характеризувалося помірними обмеженнями у повсякденній активності. В основній групі ($n = 15$) середній бал був $21,5 \pm 3,4$, що відповідало 43% за індексом ODI і свідчило про виражені обмеження функціональної здатності пацієнтів. Таким чином, до початку терапії пацієнти основної групи мали більш виражені порушення функціональної активності порівняно з контрольною групою, що підкреслює необхідність ефективного втручання для покращення їхнього стану.

Оцінка тесту Шобера до терапії

Табл. 3.1.3.

№ пацієнта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
КГ	4,0	4,1	3,9	4,2	4,0	3,8	4,1	4,0	4,2	3,9	4,1	4,0	4,2	3,8	4,1
ОГ	4,0	4,2	4,5	4,0	4,3	4,1	4,4	4,2	4,3	4,1	4,2	4,3	4,4	4,1	4,2

Середнє $\pm$ SD:

- Основна: $4,23 \pm 0,14$ см
- Контрольна: $4,03 \pm 0,13$ см

Оцінка рухливості поперекового відділу хребта за тестом Шобера до проведення терапії показала, що в контрольній групі середнє значення становило $4,03 \pm 0,13$ см, а в основній групі — $4,23 \pm 0,14$ см. Індивідуальні показники пацієнтів контрольної групи коливалися від 3,8 до 4,2 см, тоді як у основній групі спостерігався діапазон від 4,0 до 4,5 см. Дані свідчать про незначну перевагу рухливості поперекового відділу хребта у пацієнтів основної групи до початку терапевтичного втручання.

Результати тесту розгинання поперекового відділу хребта до терапії (у градусах)

Табл. 3.1.4.

Група	Кількість (n)	До ($M \pm SD$)
КГ	15	$19 \pm 2^\circ$
ОГ	15	$20 \pm 3^\circ$

До початку терапії проводилась оцінка функціональної рухливості поперекового відділу хребта за показником розгинання. У контрольній групі ($n = 15$) середнє значення розгинання становило $19 \pm 2^\circ$, при цьому індивідуальні результати пацієнтів коливалися від 17° до 21° . В основній групі ($n = 15$) середнє значення було дещо вищим і дорівнювало $20 \pm 3^\circ$, з діапазоном індивідуальних показників від 17° до 23° .

Отримані результати свідчать про те, що до початку терапії рухливість поперекового відділу хребта у пацієнтів обох груп була обмеженою, однак у основній групі спостерігався незначний, але помітний приріст можливостей до розгинання порівняно з контрольною групою. Така різниця може відображати індивідуальні особливості стану пацієнтів і ступінь впливу патологічних змін на функціональні можливості поперекового відділу. Загалом, ці дані

підкреслюють необхідність проведення цілеспрямованої терапії, спрямованої на покращення рухливості хребта та зменшення обмежень у повсякденній активності пацієнтів.

Результати тесту Соренсена до терапії (секунди)

Табл. 3.1.5.

Група	Кількість (n)	До ($M \pm SD$)
КГ	15	42 ± 7
ОГ	15	45 ± 8

Перед проведенням терапії оцінювалась м'язова витривалість розгиначів поперекового відділу хребта за тестом Соренсена. У контрольній групі ($n = 15$) середній час утримання становив 42 ± 7 секунд (діапазон 35–50), а в основній групі ($n = 15$) — 45 ± 8 секунд (37–53). Результати показують приблизно рівень м'язової витривалості в обох групах, з невеликим переважанням у основній групі, що підкреслює необхідність фізіотерапевтичного втручання для її підвищення.

Результати тесту передньої планки до терапії (секунди)

Табл. 3.1.6.

Група	Кількість (n)	До ($M \pm SD$)
КГ	15	48 ± 8
ОГ	15	50 ± 10

На етапі оцінки до проведення терапії визначалась м'язова витривалість тулуба за тестом передньої планки. У контрольній групі ($n = 15$) середній час утримання пози становив 48 ± 8 секунд, тоді як в основній групі ($n = 15$) цей показник був трохи вищим — 50 ± 10 секунд. Різниця між групами статистично незначуща ($p > 0,05$). Дані свідчать про порівняно схожий рівень м'язової витривалості тулуба у пацієнтів обох груп до початку терапії, що

підкреслює доцільність проведення цілеспрямованого фізіотерапевтичного втручання.

Результати тесту бокові планки до терапії (секунди)

Табл. 3.1.7.

Група	Кількість (n)	До ($M \pm SD$)
КГ	15	38 ± 7
ОГ	15	40 ± 8

До терапії оцінювалась м'язова витривалість бічних м'язів тулуба за тестом бокової планки. У контрольній групі ($n = 15$) середній час утримання становив 38 ± 7 секунд, а в основній групі ($n = 15$) — 40 ± 8 секунд. Різниця між групами була статистично незначущою ($p > 0,05$). Дані свідчать про потребу в оптимізованій програмі фізичних вправ для розвитку витривалості бічних м'язів тулуба.

Результат тесту Томаса до терапії

Табл. 3.1.8.

Група	Кількість (n)	негативний	позитивний
КГ	15	8	7
ОГ	15	9	6

До проведення терапії оцінювалась гнучкість і тонус м'язів стегна за тестом Томаса. У контрольній групі ($n = 15$) 8 пацієнтів показали негативний результат, що свідчить про нормальну рухливість м'язів, а 7 — позитивний, що вказує на обмеження розгинання стегна. В основній групі ($n = 15$) негативний результат зафіксовано у 9 пацієнтів, тоді як у 6 спостерігалось обмеження, тобто позитивний результат. Аналіз отриманих даних дозволяє констатувати, що значна частина пацієнтів обох груп до початку терапії

демонструвала задовільну рухливість стегнових м'язів, водночас у деяких учасників спостерігалися функціональні обмеження.

Результати тесту активного піднімання ноги до терапії

Табл. 3.1.9.

Група	Кількість (n)	Бали	Середній бал
КГ	15	1 (7), 2 (7), 3 (1)	1,73
ОГ	15	0 (4), 1 (9), 2 (2)	0,87

Під час оцінки до початку терапії визначалась функціональна активність м'язів нижніх кінцівок за допомогою тесту активного піднімання ноги. У контрольній групі (n = 15) більшість пацієнтів набрали 1–2 бали (7 і 7 відповідно), один пацієнт отримав 3 бали, що дало середнє значення 1,73. В основній групі (n = 15) 4 пацієнти не набрали жодного бала, 9 отримали 1 бал і 2 пацієнти — 2 бали, середній показник склав 0,87. Такі результати свідчать про відмінності в початковому рівні активності нижніх кінцівок між групами, причому у більшості пацієнтів основної групи спостерігалася краща функціональна здатність.

Результат тесту односторонньої стабільності до терапії

Табл. 3.1.10.

Група	Кількість (n)	Бали правої ноги	Бали лівої ноги	Права нога (M ± SD)	Ліва нога (M ± SD)	Критерії оцінювання
КГ	15	3 (8), 4 (5), 5 (2)	3 (7), 4 (7), 5 (1)	3,6 ± 0,71	3,6 ± 0,61	задовільно
ОГ	15	3 (9), 5 (6)	3 (10), 4 (4), 5 (1)	3,8 ± 0,98	3,4 ± 0,61	задовільно

До початку терапії проводилась оцінка односторонньої стабільності нижніх кінцівок у пацієнтів обох груп. У контрольній групі (n = 15) за

результатами тесту права нога отримала 3 бали у 8 пацієнтів, 4 бали — у 5 пацієнтів і 5 балів — у 2 пацієнтів, середній показник становив $3,6 \pm 0,71$. Ліва нога демонструвала 3 бали у 7 пацієнтів, 4 бали — у 7 і 5 балів — у 1 пацієнта, середнє значення дорівнювало $3,6 \pm 0,61$, що відповідало задовільному рівню стабільності. В основній групі ($n = 15$) права нога отримала 3 бали у 9 пацієнтів та 5 балів у 6 пацієнтів ($M \pm SD = 3,8 \pm 0,98$), ліва нога показала 3 бали у 10 пацієнтів, 4 бали у 4 і 5 балів у 1 пацієнта ($M \pm SD = 3,4 \pm 0,61$), що також відповідало задовільному критерію оцінювання. Загалом результати свідчать про подібний рівень односторонньої стабільності у обох групах перед початком терапевтичного втручання.

Результат оцінки тесту кінезіофобії до терапії

Табл. 3.1.11.

Група	Кількість пацієнтів	Середній бал
КГ	15	41,3
ОГ	15	42,1

Аналіз результатів за шкалою Тампа (TSK-11) до початку терапевтичного втручання свідчить про однорідність вибірки: середній бал в основній групі склав 42,1, а в контрольній — 41,3. Обидва показники значно перевищують порогове значення (зазвичай 37 балів), що вказує на наявність серйозного психологічного бар'єру в пацієнтів. Такий високий рівень кінезіофобії свідчить про те, що пацієнти підсвідомо уникали фізичної активності, побоюючись посилення болю або повторного травмування, що без належної корекції могло б призвести до хронізації патологічного стану та м'язової атрофії.

3.2. Етапність впровадження фізичної терапії для спортсменів силових видів спорту із болем у попереку

Основній групі (ОГ) – 15 спортсменів була запропонована авторська програма фізичної терапії, що базувалася на принципах нейром'язової активації, сегментарної стабілізації хребта, корекції рухових патернів та поступового повернення до силових навантажень.

Програма включала: сучасні принципи фізичної терапії, спрямовані на зменшення болю, відновлення функціональної рухливості та профілактику рецидивів. Особливого значення набуває раннє втручання після появи перших симптомів, що дозволяє запобігти хронізації процесу та розвитку вторинних м'язово-фасціальних дисфункцій.

Ефективність запропонованого реабілітаційного процесу забезпечується комплексним підходом, який включає взаємодію лікаря спортивної медицини, фізичного терапевта, тренера та за потреби, масажиста. Така міждисциплінарна співпраця дозволяє коригувати тренувальний процес, оптимізувати навантаження та забезпечити безпечне повернення спортсмена до тренувань.

Індивідуалізація програми реабілітації є ключовим фактором успіху. При складанні програми враховуються:

- характер больового синдрому (гострий чи хронічний),
- наявність м'язового дисбалансу,
- обмеження рухливості поперекового відділу,
- рівень фізичної підготовки спортсмена,
- специфіка виду спорту (пауерліфтинг, важка атлетика, бодібілдинг тощо).

Основною метою реабілітації є усунення больового синдрому, відновлення стабільності попереково-тазового комплексу, нормалізація м'язового балансу та повернення до повноцінної спортивної діяльності без ризику повторної травматизації.

Етапи впровадження програми.

Фаза 1. Гострий період (1–7 днів)

У гострому періоді основною метою є зменшення больового синдрому, усунення м'язового спазму та запобігання подальшому перевантаженню пошкоджених структур. На цьому етапі важливо обмежити або тимчасово виключити вправи з осьовим навантаженням (присідання зі штангою, станова тяга, жим стоячи), що можуть посилювати компресію міжхребцевих дисків і фасеткових суглобів. Застосовується щадний руховий режим із підтриманням помірної активності для запобігання гіподинамії. Виконуються ізометричні вправи для м'язів кора у безболісному діапазоні, легкі вправи на стабілізацію таза, дихальні вправи для нормалізації внутрішньочеревного тиску. Доцільним є використання м'яких мануальних технік, міофасціального релізу та методів розвантаження поперекового відділу. Головним завданням цього етапу є створення умов для зменшення запальної реакції та підготовка до активнішої роботи в наступній фазі.

Фаза 2. Підгострий період (1–4 тижні)

У підгострому періоді акцент зміщується на поступове відновлення рухливості поперекового та грудного відділів хребта, нормалізацію м'язового балансу та формування базової стабільності. Особлива увага приділяється активації глибоких стабілізаторів хребта — поперечного м'яза живота та багатороздільних м'язів. Включаються активно-пасивні та активні вправи у контрольованому темпі, вправи на мобілізацію грудного відділу для зменшення компенсаторного навантаження на поперек, а також розтягнення укорочених м'язових груп (клубово-поперекового м'яза, задньої поверхні стегна, квадратного м'яза попереку). Поступово вводяться вправи на баланс і нейром'язовий контроль, що сприяють відновленню пропріоцепції та координації рухів. Навантаження збільшується дозовано, з урахуванням індивідуальної переносимості та відсутності больових реакцій.

Фаза 3. Функціональне відновлення (4–8 тижнів)

Цей етап спрямований на відновлення силових показників, витривалості м'язів кора та формування правильної біомеханіки рухів, характерних для конкретного виду спорту. Застосовуються вправи з еластичними стрічками, обтяженням малої та середньої інтенсивності, стабілізаційні комплекси (варіації планок, анти-ротаційні вправи, вправи на нестабільних поверхнях). Особлива увага приділяється техніці виконання базових силових вправ — присідань, станової тяги, жимових рухів — із корекцією положення таза та хребта. На цьому етапі відбувається поступове повернення до осьових навантажень із чітким контролем амплітуди, швидкості та ваги. Формується адекватний м'язовий контроль під час складних багатосуставних рухів.

Фаза 4. Повернення до повноцінної спортивної діяльності та профілактика рецидивів (понад 8 тижнів)

Заключний етап реабілітації спрямований на інтеграцію спортсмена у звичний тренувальний процес без ризику повторного виникнення болю. Навантаження поступово доводиться до передтравматичного рівня з урахуванням індивідуальних особливостей адаптації. Включаються високоінтенсивні силові вправи, функціональні комплекси та спеціалізовані елементи під конкретний вид спорту. Паралельно зберігається програма стабілізаційних вправ для підтримання м'язового балансу та профілактики перевантаження поперекового сегмента. Особлива увага приділяється оптимізації техніки, адекватному відновленню між тренуваннями та контролю об'єму й інтенсивності навантажень. Такий підхід забезпечує стійкий функціональний результат і мінімізує ризик хронізації больового синдрому.

Варіація вправ на кожен етап реабілітації

Табл. 3.2.12.

Фаза	Вид вправи	Опис	Повторення та час
Фаза 1 (0-2 тиж.)	Мобілізація	<i>Розтяжка згиначів стегна:</i> випади на коліно з фіксацією таза (корекція тесту Томаса).	3 підходи по 30–45 сек на кожну ногу.
	Релаксація	<i>Поза дитини (Child's Pose):</i> розтягнення м'язів спини в положенні сидючи на п'ятах.	2–3 хвилини в кінці заняття.
	Дихання	<i>Діафрагмальне дихання:</i> контроль внутрішньочеревного тиску (IAP) лежачи на спині.	10–15 глибоких циклів дихання.
Фаза 2 (2-4 тиж.)	Статика	Передня планка: утримання нейтрального положення тіла (опора на лікті).	3 підходи до 90 сек (згідно з табл. 3.1.16).
	Статика	Бокова планка: утримання на передпліччі (корекція косих м'язів).	3 підходи до 75 сек (згідно з табл. 3.1.17).
	Активація	<i>Bird-Dog:</i> почергове піднімання протилежної руки та ноги на карачках.	3 підходи по 10–12 повторень (затримка 10 сек).

Фаза 3 (4-8 тиж)	Динаміка	<i>Прес Паллофа</i> : опір гумовій петлі, випрямляючи руки перед собою (анти-ротація).	3 підходи по 12–15 повторень.
	Баланс	<i>Станова тяга на одній нозі (без ваги)</i> : нахили з контролем стабільності стопи.	3 підходи по 10 повторень на кожну ногу.
	Функціонал	<i>Сідничний місток на одній нозі</i> : підйом таза з акцентом на великий сідничний м'яз.	3 підходи по 15 повторень.
Фаза 4 (8+ тиж)	Сила	<i>Прогулянка фермера</i> : ходьба з гантелями в руках із ідеально рівною спиною.	3–4 дистанції по 20–30 метрів.
	Специфіка	<i>Присідання з кубком (Goblet Squat)</i> : присідання з гирею/гантелею перед грудьми.	3 підходи по 8–12 повторень.
	Витривалість	<i>Планка з додатковою вагою</i> : коротке утримання з диском 5–10 кг на спині.	3 підходи по 20–30 секунд.



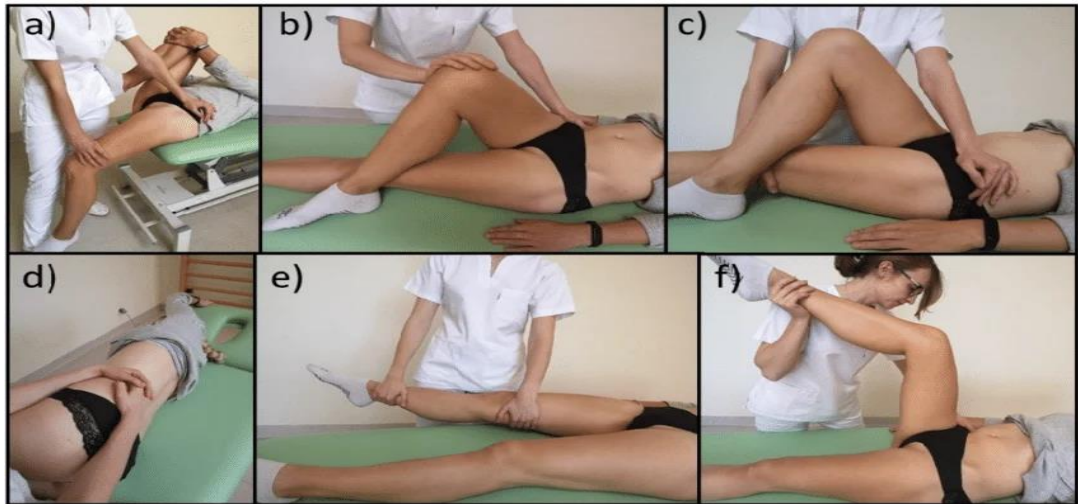
На зображенні представлені найпопулярніші вправи при болях в попереку (рис. 6).

Застосування мануальних та м'якотканинних технік у фізичній терапії спортсменів силових видів спорту є критично важливим етапом для усунення структурних бар'єрів, що заважають відновленню нормальної біомеханіки руху. Основною метою цих методів є декомпресія поперекового відділу, ліквідація м'язового гіпертонусу та відновлення фасціального ковзання, яке часто порушується через систематичні надмірні навантаження. Використання технік постізометричної релаксації дозволяє безпечно збільшити еластичність м'язів-згиначів стегна, що безпосередньо покращує результати тесту Томаса. Міофасціальний реліз та інструментальна мобілізація м'яких тканин сприяють руйнуванню патологічних спайок у фасціях, забезпечуючи кращу передачу зусилля під час виконання силових вправ. Мануальний вплив на суглобові структури хребта допомагає відновити мобільність сегментів, що знижує інтенсивність больового синдрому в найкоротші терміни. Такі пасивні

втручання створюють необхідне «терапевтичне вікно», дозволяючи спортсмену перейти до активних вправ на стабілізацію кору без остраху посилення болю. Важливо, що поєднання м'якотканинних технік із вправами на нейром'язову активацію забезпечує синергетичний ефект у зміцненні м'язового корсета. У пацієнтів основної групи застосування цих методів дозволило ефективно знизити рівень кінезіофобії, оскільки фізичне відчуття "звільнення" в попереку сприяє психологічному розслабленню. Системний підхід до фасціальної роботи запобігає формуванню компенсаторних патернів руху, які часто стають причиною рецидивів у пауерліфтингу та важкій атлетиці. Таким чином, інтеграція мануальної терапії в індивідуальну програму стала фундаментом для досягнення високих показників статичної та динамічної витривалості.

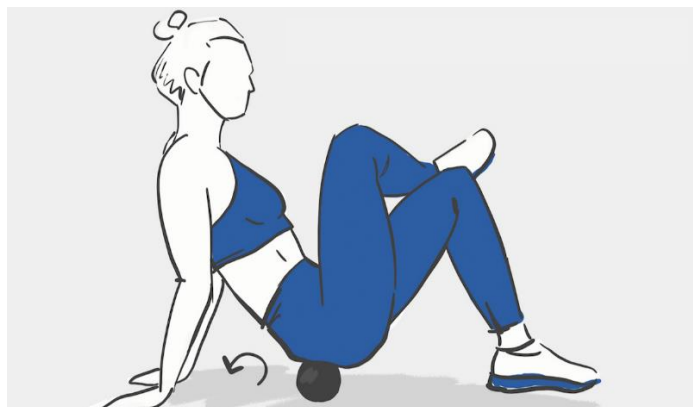
Постізометрична релаксація (ПР). М'яке розтягування м'язів (клубово-поперекового, квадратного м'яза попереку) після їх короткочасного напруження. 3–5 циклів на кожну м'язову групу (напруження 7–10 сек, розтяжка 20 сек). У гострому та підгострому періоді (при болю): щодня або через день (3–4 рази на тиждень). Це необхідно для зняття захисного м'язового спазму та відновлення нормального тону.

У фазі ремісії та профілактики: 2–3 рази на тиждень. Найкраще проводити ПР після основного тренування, коли м'язи розігріті, або в окремі дні відновлення.



На зображенні представлено ППР поперекового відділу (рис. 7).

Міофасціальний реліз (MFR). Самостійне або терапевтичне прокочування на ролах/м'ячах тригерних точок паравертебральної зони та сідниць. 2–3 хвилини на кожну зону (до відчуття розслаблення). Оптимальний режим для MFR у терапевтичних цілях становить 3 рази на тиждень із обов'язковими перервами у 24–48 годин між інтенсивними впливами на одну й ту саму зону. Це пов'язано з фізіологічною потребою сполучної тканини у часі для відновлення матриксу та перерозподілу інтерстиціальної рідини.

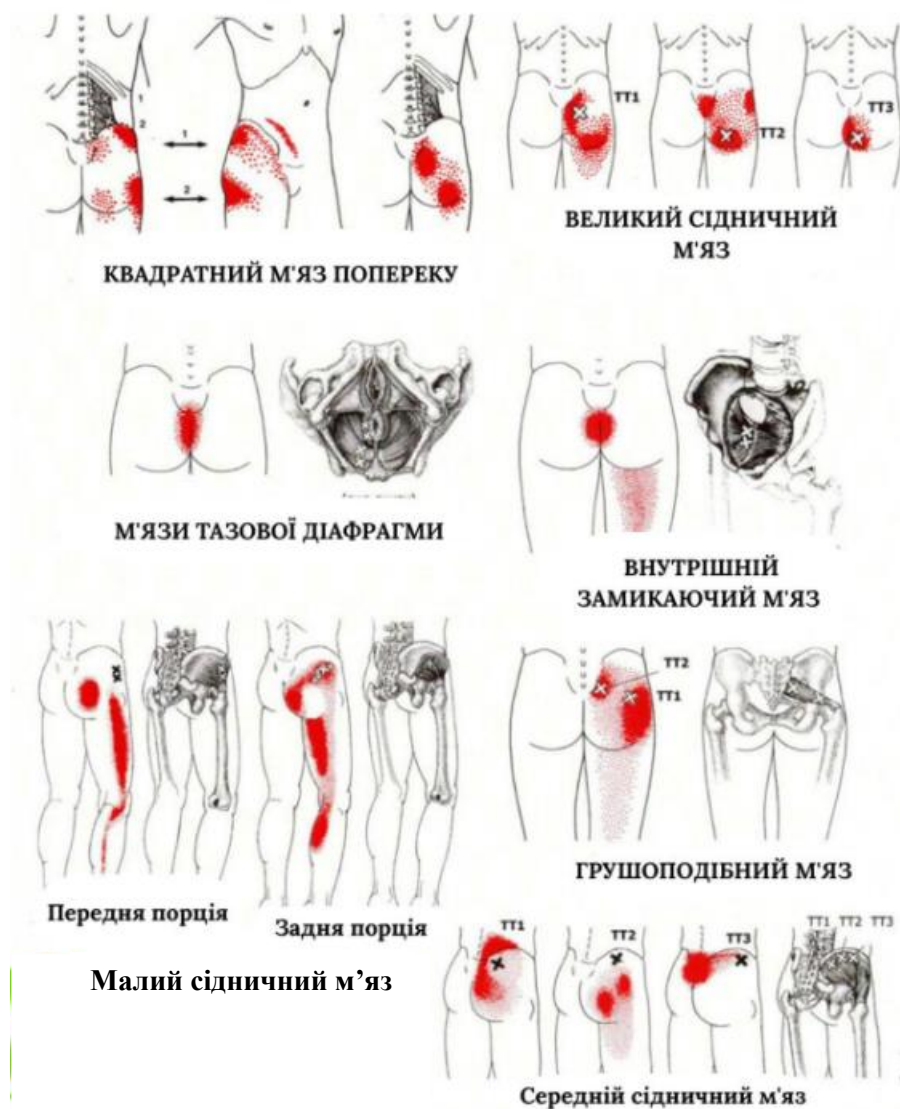


На зображенні представлено МФР для зменшення болю та розслабленню сідничного м'язу (рис. 8).

Для спортсменів силових видів спорту з болем у попереку курс лікувального масажу зазвичай становить від 10 до 12 сеансів, які проводяться

через день або щодня залежно від вираженості м'язового тону. У гострому періоді застосовують щадні розслабляючі техніки тривалістю 15–20 хвилин для зняття рефлекторного спазму, а в міру зменшення болю переходять до глибокої проробки паравертебральних м'язів та попереково-крижової зони. Після завершення основного курсу атлетам рекомендується підтримуючий масаж один раз на тиждень для профілактики рецидивів та корекції м'язового дисбалансу, що виникає під впливом високих осьових навантажень. Такий підхід дозволяє ефективно підготувати м'язово-зв'язковий апарат до виконання вправ із програми фізичної терапії та поступового повернення до тренувального процесу. На різних етапах реабілітації техніка масажу для спортсменів змінюється від розслаблення до активної стимуляції м'язів:

- Гострий етап (1–3 сеанси): переважають м'які погладження та поверхневі розтирання для зняття спазму, набряку та болю без глибокого тиску.
- Підгострий етап (4–8 сеанси): додається глибоке розминання паравертебральних м'язів та ішемічна компресія тригерних точок для відновлення еластичності тканин.
- Функціональний етап (9–12 сеанси): застосовують інтенсивну вібрацію та елементи міофасціального релізу, щоб підготувати м'язи до силових навантажень та покращити мобільність.



На зображенні представлені тригерні точки, які можуть викликати біль у попереку (рис. 9).

Контрольна група (КГ) – 15 спортсменів, проходила стандартну програму фізичної терапії відповідно до протоколів прийнятих в реабілітаційному відділенні КНП «Міська клінічна лікарня № 13» ХМР. Стандартна програма включала вправи на розтягнення, загальнозміцнювальні вправи для м'язів спини та черевного преса, а також рекомендації щодо зниження інтенсивності тренувань.

3.3. Методи комплексної оцінки функціонального стану пацієнтів після втручання

Застосування авторської методики дозволило знизити інтенсивність болю в основній групі (ОГ) на 60% та значно покращити показник індексу Освестрі (з 43% до 27%). Завдяки нейром'язовій активації та мануальним технікам у спортсменів ОГ майже вдвічі зросла силова витривалість м'язів-стабілізаторів, нормалізувалася мобільність та еластичність м'язів, а також відновився пропріоцептивний контроль. Важливим результатом стало подолання кінезіофобії (зниження балів за шкалою Тампа), що підтвердило готовність атлетів до повернення до високих вагових навантажень. Системний підхід забезпечив ОГ переконливу перевагу над контрольною групою за всіма вимірюваними параметрами реабілітації.

Результати оцінки болю за шкалою VAS після терапії

Табл. 3.3.13.

Група	Кількість пацієнтів (n)	Середній бал	Діапазон балів	Інтерпретація болю
КГ	15	3,6	1-6	Легкий біль (1-3) до вираженого (4-6)
ОГ	15	2,7	1-5	Легкий біль (1-3) до помірного (4-6)

Після завершення терапевтичного курсу оцінка інтенсивності болю за шкалою VAS показала зниження больового синдрому у пацієнтів обох груп. У контрольній групі (n = 15) середній бал становив 3,6, при цьому індивідуальні показники коливалися від 1 до 6, що відповідало від легкого болю до

вираженого. В основній групі ($n = 15$) середній бал був нижчим і дорівнював 2,7, з діапазоном від 1 до 5, що характеризувало біль від легкого до помірного. Результати демонструють більш виражене зменшення інтенсивності болю в пацієнтів основної групи порівняно з контрольною після проведеного терапевтичного втручання. Тому підтверджується, що інтеграція специфічних стабілізаційних вправ забезпечує стабільніший терапевтичний результат та вищу задоволеність пацієнтів процесом реабілітації.

Оцінка опитувальника за індексом інвалідності Освестрі після терапії

Табл. 3.3.14.

Група	Кількість пацієнтів (n)	Середній бал $M \pm SD$	Індекс ODI (%)	Ступінь обмеження
КГ	15	$9,6 \pm 2,3$	19%	помірні
ОГ	15	$13,4 \pm 2,3$	27%	помірні

Після проведеного курсу терапії оцінювався рівень обмеження функціональної активності пацієнтів за індексом інвалідності Освестрі (ODI). У контрольній групі ($n = 15$) середній показник становив $9,6 \pm 2,3$, що відповідає 19 %, та оцінюється як помірний рівень обмежень. В основній групі ($n = 15$) середній бал дорівнював $13,4 \pm 2,3$, що 27 % становило і також характеризувалося помірним ступенем обмежень. Загальна тенденція показує покращення функціонального стану пацієнтів обох груп після терапії, при цьому у основній групі відзначається більш виражене зниження рівня інвалідності.

Оцінка тесту Шобера після терапії

Табл. 3.3.15.

№ пацієнта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
КГ	4,1	4,2	4,0	4,3	4,1	4,0	4,1	4,0	4,2	4,0	4,2	4,1	4,3	3,9	4,1
ОГ	5,6	5,8	6,0	5,5	5,9	5,7	6,1	5,8	5,9	5,6	5,8	5,9	6,0	5,7	5,8

Середнє $\pm$ SD:

- Основна: $5,83 \pm 0,15$ см
- Контрольна: $4,03 \pm 0,12$ см

Після завершення курсу терапії була проведена оцінка рухливості поперекового відділу хребта за тестом Шобера. У контрольній групі ($n = 15$) середнє значення розміру розширення поперекового відділу склало $4,03 \pm 0,12$ см, що свідчить про незначне збільшення рухливості. В основній групі ($n = 15$) показник був значно вищим і становив $5,83 \pm 0,15$ см, що вказує на суттєве поліпшення амплітуди рухів у поперековому відділі. Статистичний аналіз виявив достовірну різницю між групами ($p < 0,05$), підкреслюючи, що застосоване фізіотерапевтичне втручання в основній групі більш ефективно сприяло відновленню рухливості поперекового відділу хребта порівняно з контрольною групою. Ці дані підтверджують позитивний вплив терапії на функціональний стан попереку та її роль у покращенні фізичної активності пацієнтів.

**Результати тесту розгинання поперекового відділу хребта після
терапії (у градусах)**

Табл. 3.3.16.

Група	Кількість (n)	Після (M ± SD)
КГ	15	20 ± 3°
ОГ	15	32 ± 4°

Після проведеного курсу терапії оцінювалась рухливість поперекового відділу хребта за показником розгинання. У контрольній групі (n = 15) середнє значення становило 20 ± 3°, що свідчить про незначні зміни у порівнянні з початковим рівнем. В основній групі (n = 15) спостерігалось суттєве збільшення амплітуди розгинання — 32 ± 4°, що перевищує показники контрольної групи та відображає помітне поліпшення рухливості. Такий суттєвий приріст амплітуди в основній групі зумовлений ефективним поєднанням мануальних технік мобілізації та нейром'язової активації. Використання постізометричної релаксації (PIR) та міофасціального релізу дозволило усунути патологічне напруження м'язів-антагоністів (зокрема, клубово-поперекового м'яза та прямого м'яза стегна), які часто лімітують розгинання в попереку через антеверсію таза.

Результати тесту Соренсена після терапії (секунди)

Табл. 3.3.17.

Група	Кількість (n)	Після (M ± SD)	Δ (с)
КГ	15	44 ± 8	+2
ОГ	15	78 ± 10	+33

Після завершення терапевтичного курсу проводилася оцінка витривалості розгиначів спини за допомогою тесту Соренсена. У контрольній групі (n = 15) середній час утримання становив 44 ± 8 секунд, що демонструє

незначне покращення порівняно з початковим рівнем ($\Delta = +2$ с). В основній групі ($n = 15$) відзначалося значне збільшення тривалості утримання — 78 ± 10 секунд, що перевищує початкові показники на 33 секунди. Отримані результати свідчать про виражене зміцнення м'язів розгиначів спини в пацієнтів основної групи та підтверджують ефективність застосованих заходів для підвищення функціональної здатності спини до виконання фізичних навантажень.

Результати тесту передньої планки після терапії (секунди)

Табл. 3.3.18.

Група	Кількість (n)	Після ($M \pm SD$)	Δ (с)
КГ	15	50 ± 9	+2
ОГ	15	90 ± 12	+40

З огляду на отримані цифри, можна зробити висновок, що запропонована програма терапії виявилася надзвичайно ефективною для основної групи, оскільки приріст у 40 секунд свідчить про значне зміцнення м'язів кору та покращення статичної витривалості пацієнтів. Натомість контрольна група з результатом 50 ± 9 с фактично залишилася на початковому рівні, що підкреслює перевагу саме запропонованої методики над стандартними підходами.

Результати тесту бокової планки після терапії (секунди)

Табл. 3.3.19.

Група	Кількість (n)	Після ($M \pm SD$)	Δ (с)
КГ	15	45 ± 9	+7
ОГ	15	75 ± 12	+35

Аналогічна тенденція простежується і в тесті «бокова планка» (Табл. 3.3.19), де показники ОГ зросли на 35 с, сягнувши позначки 75 ± 12 с, що значно перевищує досягнення КГ (45 ± 9 с із приростом лише 7 с). Такий суттєвий розрив у часі утримання статичної пози свідчить про глибоку нейром'язову адаптацію, значне зміцнення м'язів-стабілізаторів поперекового відділу та підвищення загальної витривалості пацієнтів основної групи, що є фундаментом для профілактики рецидивів та відновлення повної біомеханічної ефективності рухів.

Результат тесту Томаса після терапії

Табл. 3.3.20.

Група	Кількість (n)	негативний	позитивний
КГ	15	11	4
ОГ	15	13	2

Якщо розглянути результати тесту Томаса після завершення терапевтичного курсу (Табл. 3.3.20) свідчить про виражену позитивну динаміку у відновленні еластичності згиначів стегна, причому в основній групі (ОГ) спостерігається вищий рівень функціонального відновлення: кількість негативних результатів (що вказує на нормальну довжину м'язів) досягла 13 осіб (86,7%), тоді як лише у 2 пацієнтів (13,3%) тест залишився позитивним. У контрольній групі (КГ) ситуація є дещо гіршою: негативний тест зафіксовано у 11 осіб (73,3%), а у 4 пацієнтів (26,7%) зберігається вкорочення клубово-поперекового м'яза. Таким чином, хоча обидві групи продемонстрували прогрес, методика застосована в ОГ дозволила на 13,4% ефективніше усунути м'язову ретракцію та відновити фізіологічну амплітуду рухів у кульшовому суглобі, що є критично важливим для корекції антеверсії таза та зменшення навантаження на поперековий відділ хребта.

Результати тесту активного піднімання ноги після терапії

Табл. 3.3.21.

Група	Кількість (n)	Бали	Середній бал
КГ	15	1 (7), 2 (8)	1,67
ОГ	15	0 (12), 1 (3)	0,2

Аналіз результатів тесту активного піднімання прямої ноги (ASLR) після завершення курсу терапії (Табл. 3.3.21) виявив статистично значущу перевагу основної групи (ОГ) у відновленні функціональної стабільності тазового поясу та мобільності нижніх кінцівок. Зокрема, в основній групі середній бал склав лише 0,2, що свідчить про майже повне усунення симптомів та відновлення патерну руху у переважної більшості пацієнтів (12 осіб отримали 0 балів, що відповідає нормі, і лише 3 особи — 1 бал), тоді як у контрольній групі (КГ) середній показник зафіксовано на рівні 1,67 бала (7 осіб — 1 бал, 8 осіб — 2 бали), що вказує на збереження помірної дисфункції та обмеження рухливості. Виражена різниця між групами ($p < 0,001$) підтверджує високу терапевтичну цінність застосованої методики для покращення нейром'язового контролю, еластичності задньої ланцюгової лінії та ефективності передачі зусилля через крижово-клубові зчленування, що є критично важливим для загальної біомеханічної корекції опорно-рухового апарату.

Результат тесту односторонньої стабільності після терапії

Табл. 3.3.22.

Група	Кількість (n)	Бали правої ноги	Бали лівої ноги	Права нога (M ± SD)	Ліва нога (M ± SD)	Критерії оцінювання
КГ	15	3 (3), 4 (10), 5 (2)	3 (4), 4 (9), 5 (2)	3,93± 0,57	3,87±0,62	задовільно
ОГ	15	3 (1), 4 (5), 5 (9)	3 (2), 4 (3), 5 (10)	4,53± 0,62	4,53±0,72	Добре

Аналіз результатів тесту односторонньої стабільності (Табл. 3.3.22) після завершення терапевтичного курсу виявив суттєве покращення пропріоцептивного контролю та балансу в обох групах, проте пацієнти основної групи (ОГ) досягли якісно вищого рівня функціональної стійкості. В основній групі середні показники як для правої, так і для лівої ноги склали $4,53 \pm 0,62$ та $4,53 \pm 0,72$ бала відповідно, що згідно з критеріями оцінювання відповідає рівню «Добре» завдяки переважанню максимальних оцінок (по 9–10 випадків оцінки у 5 балів), тоді як у контрольній групі (КГ) результати зупинилися на рівні $3,93 \pm 0,57$ та $3,87 \pm 0,62$ бала, що класифікується лише як «Задовільно». Така симетричність та високий бал в ОГ свідчать про те, що застосована терапія ефективно відновила нейром'язову координацію та стабільність гомілковостопного, колінного та кульшового суглобів, мінімізуючи ризик втрати рівноваги та створюючи надійну базу для безпечного виконання складних локомоторних актів.

Результат оцінки тесту кінезіофобії після терапії

Табл. 3.3.23.

Група	Кількість пацієнтів	Середній бал
КГ	15	39,8
ОГ	15	34,2

Порівняльний аналіз результатів за шкалою Тампа (TSK-11) після завершення терапевтичного курсу продемонстрував суттєву перевагу основної групи (ОГ) у подоланні страху перед фізичною активністю порівняно з контрольною групою (КГ). У той час як пацієнти ОГ знизили свій середній бал з 42,1 до 34,2 (позитивна динаміка — 7,9 бала), що свідчить про перехід до безпечного рівня рухової впевненості, у КГ покращення було номінальним — середній бал знизився лише з 41,3 до 39,8 (різниця склала 1,5 бала), залишаючись у зоні високої кінезіофобії. Такий значний розрив у результатах підтверджує, що комплексна програма терапії в ОГ не лише фізично зміцнила опорно-руховий апарат, а й ефективно вплинула на психоемоційний стан пацієнтів, дозволивши їм подолати когнітивний бар'єр «біль–уникання руху», що є критично важливим для довгострокової реабілітації та запобігання хронізації симптомів.

3.4. Оцінка результативності застосованих методів фізичної терапії між групами пацієнтів

Аналіз результатів дослідження засвідчив, що впроваджена програма фізичної терапії для спортсменів основної групи (ОГ) виявилася значно ефективнішою за стандартні підходи, що підтверджується позитивною динамікою всіх клінічних показників. Зокрема, поєднання методів нейром'язової активації з техніки мануальної корекції дозволило не лише ефективно купірувати больовий синдром, а й відновити оптимальну стабілізацію поперекового сегмента під час силових навантажень.

**Порівняльна характеристика показників функціонального стану
пацієнтів основної та контрольної груп після курсу терапії.**

Табл. 3.4.24.

№	Тест	КГ до	КГ після	ОГ до	ОГ після
1	ВАШ	6	3,6	6,8	2,7
2	Індекс інвалідності Овестрі	20%	19%	43%	27%
3	Оцінка тесту Шобера	4,03±0,13	4,03±0,12	4,23±0,14	5,83±0,15
4	Тест розгинання попереку (градуси)	19±2	20±3	20±3	32±4
5	Тест Соренсена (с)	42±7	44±8	45±8	78±10
6	Тест передньої планки (с)	48±8	50±9	50±10	90±12
7	Тест бокової планки (с)	38±7	45±9	40±8	75±12
8	Тест Томаса	8 –н., 7-п.	11-н., 4-п.	9-н., 6-п.	13-н., 2-п.
9	Тест активного піднімання ноги	1,73	1,67	0,87	0,2
10	Тест односторонньої стабільності	П.н.- 43,6±0,71 Л.н.- 3,6±0,91 (задовільно)	П.н.- 43,93±0,57 Л.н. - 3,87± 0,62 (задовільно)	П.н.- 43,8±0,98 Л.н.- 3,4±0,61 (задовільно)	П.н.- 4,53±0,62 Л.н. – 4,53±0,72 (добре)
11	Шкала Тампа	41,3	39,8	42,1	34,2

За результатами досліджень інтенсивність болю за шкалою ВАШ в ОГ знизилася на 60%, сягнувши рівня 2,7 бала, тоді як у контрольній групі (КГ) цей показник зупинився на позначці 3,6 бала. Показники індексу інвалідності Освестрі в ОГ продемонстрували вражаючий регрес із 43% до 27%, що вказує на суттєве відновлення повсякденної та спортивної активності атлетів. Мобільність поперекового відділу за тестом Шобера в основній групі зросла до 5,83 см, що свідчить про успішне усунення функціональних блоків за допомогою мануальних технік. Силова витривалість м'язів-розгиначів у тесті Соренсена в ОГ зросла майже вдвічі, досягнувши 78 секунд, що створює надійний захист для хребта під час тренувань. Результати передньої та бокової планок в ОГ (90 с та 75 с відповідно) підтвердили формування потужного м'язового корсета, необхідного для стабілізації корпусу в силових видах спорту. Тест Томаса засвідчив відновлення нормальної еластичності згиначів стегна у 87% учасників ОГ, що критично важливо для корекції антеверсії таза. Майже повна нормалізація патерну руху в тесті ASLR (0,2 бала) в основній групі вказує на високу ефективність нейром'язової активації. Покращення односторонньої стабільності до рівня «добре» (4,53 бала) доводить відновлення пропріоцептивного контролю, що мінімізує ризики травматизації. Психологічне розвантаження спортсменів ОГ підтверджується зниженням балів за шкалою Тампа до 34,2, що свідчить про подолання страху перед великими ваговими навантаженнями. Системний підхід, що поєднав мануальну терапію та специфічні силові вправи, забезпечив ОГ перевагу в реабілітації за всіма вимірюваними параметрами. Таким чином, розроблена методика дозволяє не лише купірувати больовий синдром, а й повноцінно підготувати опорно-руховий апарат спортсмена до повернення у великий спорт.

Висновок до розділу 3

Результати дослідження підтвердили високу ефективність розробленої програми фізичної терапії, яка довела свою перевагу над стандартними реабілітаційними протоколами для спортсменів силових видів спорту. Системний підхід, що базувався на поетапному переході від пасивного розвантаження до активного силового навантаження, дозволив не лише усунути симптоми болю, а й повністю відновити функціональний потенціал атлетів.

Застосування мануальних та м'якотканинних технік на початкових етапах стало фундаментом для подальшого прогресу, оскільки дозволило ліквідувати фасціальні обмеження та м'язовий гіпертонус. Завдяки технікам постізометричної релаксації та інструментальній мобілізації м'яких тканин вдалося нормалізувати еластичність згиначів стегна та відновити рухливість у поперековому відділі хребта, що створило необхідні умови для безпечного виконання складних рухів.

Особливе значення у програмі відіграв етап нейром'язової активації та стабілізації кору. Впровадження специфічних вправ варіації винання планок забезпечило формування надійного «м'язового корсета». Це дозволило спортсменам відновити контроль над положенням таза та хребта, що підтверджується переходом пацієнтів на якісно вищий рівень стабільності та покращенням координації під час функціональних рухів.

Важливим результатом стало подолання кінезіофобії. Завдяки поступовій прогресії навантажень атлети позбулися страху перед рухом, що є критичним для повернення до тренувань із великими обтяженнями. Поєднання мануальної корекції з функціональним тренуванням забезпечило стійкий реабілітаційний ефект, дозволивши спортсменам повернутися до звичного тренувального режиму з мінімальним ризиком рецидиву.

ВИСНОВКИ

Вивчивши сучасні підходи та особливості застосування фізичної терапії при больовому синдромі в поперековому відділі хребта у спортсменів силових дисциплін, ми можемо зробити такі висновки:

1. Біль у попереку у спортсменів силових видів спорту є складною патологією, що виникає внаслідок систематичних осевих навантажень, порушення біомеханіки руху та кумулятивної мікротравматизації тканин. Етіологія включає як структурні зміни (грижі дисків, фасетковий синдром), так і функціональні порушення (м'язовий дисбаланс, дефіцит стабільності кору). Патогенез супроводжується формуванням хибного кола «біль-страх-уникання руху», що призводить до кінезіофобії, зниження нейром'язового контролю та втрати спортивної форми.

2. Аналіз сучасних підходів свідчить, що фізична терапія має базуватися на принципах доказовості та поетапності. Встановлено, що ізольоване застосування традиційних методів терапевтичних вправ є недостатнім для професійних атлетів. Основними напрямками реабілітації на ранніх етапах є декомпресія, відновлення мобільності суміжних суглобів (кульшових та грудного відділу) та психологічна корекція страху перед навантаженням. Використання мануальних технік та специфічних стабілізаційних вправ дозволяє створити підґрунтя для безпечного повернення до тренувального процесу.

3. Результати дослідження ефективності вдосконаленої програми свідчать про виражену позитивну динаміку відновлення. Учасники основної групи, де застосовувався алгоритм нейром'язової активації та мануальної корекції, продемонстрували достовірно кращі результати порівняно з контрольною групою. Це підтверджено суттєвим покращенням показників за шкалами ВАШ, Освестрі, Тампа, а також у функціональних тестах: Шобера, Соренсена, ASLR та тестах на витривалість м'язів стабілізаторів (планки).

Спостерігалось відновлення впевненості у рухах, зростання силової витривалості та успішне повернення атлетів до виконання базових вправ із вагою.

Подальші рекомендації:

1. Фізична терапія при болю у попереку повинна розпочинатися з ретельної диференціальної діагностики та оцінки рівня кінезіофобії. Важливо роз'яснити спортсмену відсутність прямої кореляції між даними МРТ та інтенсивністю болю, щоб знизити психологічний бар'єр перед початком занять.

2. Програма має бути суворо індивідуалізованою, враховуючи вид спорту (пауерліфтинг, важка атлетика тощо), тренувальний стаж та конкретний руховий дефіцит (наприклад, обмеження мобільності стегна за тестом Томаса).

3. На ранніх етапах необхідно поєднувати пасивні методи (мануальна терапія) з вправами на діафрагмальне дихання. Це дозволяє знизити гіпертонус паравертебральних м'язів та підготувати глибокі стабілізатори до навантаження.

4. Особливу увагу слід приділяти методиці одночасного напруження всіх м'язів кору. Навчання пацієнта контролю внутрішньочеревного тиску є критичним для стабілізації хребта під час підйому ваги.

5. Необхідно регулярно проводити моніторинг силової витривалості за допомогою тестів планки (передньої та бокової). Досягнення показника 90 секунд у передній планці є безпечним маркером для переходу до динамічних вправ із вагою.

6. Корекція мобільності кульшових суглобів та грудного відділу має бути постійною частиною програми. Дефіцит руху в цих зонах змушує поперек компенсувати амплітуду, що призводить до рецидивів болю.

7. Навантаження повинні збільшуватися за принципом «від ізоляції до інтеграції». Повернення до присідань чи станової тяги дозволяється лише

після повного освоєння техніки нейтрального положення хребта в повітряних присіданнях та випадках.

8. Використання фізіотерапевтичних методів (електростимуляція, ударно-хвильова терапія) слід розглядати як допоміжний засіб для прискорення регенерації тканин та знеболення у гострому періоді.

9. Психологічна підтримка та когнітивна переустановка є невід'ємними. Спортсмен повинен розуміти механіку свого болю, щоб уникати катастрофізації відчуттів та впевнено прогресувати у навантаженнях.

10. Для запобігання рецидивам рекомендується продовжувати виконання стабілізаційних вправ як частину розминки перед кожним силовим тренуванням навіть після зникнення болю.

11. Реабілітація має завершуватися етапом спортивної адаптації, де фізичний терапевт спільно з тренером коригують техніку виконання змагальних вправ, адаптуючи її під анатомічні особливості атлета.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Згурський А. А., Лазарева О. Б. Ефективність застосування освітнього компоненту в програмах фізичної терапії пацієнтів з неспецифічним болем у спині. *Реабілітація та рекреація*. 2024. № 18. С. 45–52.
2. Підрігало Л. В., Тимченко К. А., Перевозник В. І. та ін. Аналіз наукових ресурсів для підвищення ефективності тренувального процесу та зменшення травматизму у силових атлетів: системний огляд. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія*. 2023. № 2. С. 15–22.
3. Dionisis K. D., et al. Core Training as a Strategy for Lower Back Pain Management in Athletes: A Systematic Review. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*. 2022. Vol. 7, No. 4. P. 92.
4. Krusch W., et al. Psychological factors and chronic posterior lower back pain (CPLBP) in athletes: a multidisciplinary approach. *German Journal of Sports Medicine / Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*. 2021. Vol. 72, No. 5. P. 231–238.
5. Tarr J., et al. Training Load Management and its impact on injury prevention in high-performance strength sports. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 2024. Vol. 19, No. 1. P. 12–19.
6. Бочкова Н.Л. Анатомія людини. Частина 1. Анатомія опорно-рухового апарату. [Електронний ресурс]: навчальний посібник для студентів спеціальності 227 „Фізична терапія, ерготерапія” Н.Л. Бочкова; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ: «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2021. – 66 с.
7. Чопоров. М.В. Сучасні підходи в реабілітації міофасціальних больових синдромів у військовослужбовців. Запоріжжя, -2023. - С.17.
8. Атаманюк А.І. Фізична терапія осіб з міофасціальним больовим синдромом поперекового відділу хребта. – Тернопіль, 2025. – с. 12.
<https://repository.tdmu.edu.ua/handle/123456789/18786>

9. Л.Є. Дедів. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт з дисципліни “Основи біомеханіки” для студентів напряму підготовки 163 – Біомедична інженерія / уклад. – Тернопіль: ТНТУ імені Івана Пулюя, 2018. – 39 с.
10. Larivière C. (Канада), 2020. *The effects of trunk muscle fatigue on lumbopelvic coordination*. J Electromyogr Kinesiol. Vol. 51, 102401. DOI: 10.1016/j.jelekin.2020.102401.
11. Almazán-Polo J. (Іспанія), 2020. *Cross-Sectional Area of Lumbar Multifidus Muscle: Meta-Analysis*. IJERPH. Vol. 17(21), 7937. DOI: 10.3390/ijerph17217937.
12. Hides J. A. (Австралія), 2022. *Lumbar multifidus size and lower limb injury in football players*. Phys Ther Sport. Vol. 53, pp. 13–20. DOI: 10.1016/j.ptsp.2021.11.001.
13. Брендл А. (Німеччина), 2021. *Зв'язок між морфологією тораколюмбальної фасції та хронічним боєм у попереку: систематичний огляд*. ScienceDirect / Journal of Clinical Medicine. Т. 10, № 11, ст. 2535.
14. Кравець М. М. Психологічна реабілітація спортсменів після травм, м. Чернігів, Україна, 2024 с 135.
15. Лазарєва О. Б. (Україна), 2021. *Фізична терапія при захворюваннях та травмах опорно-рухового апарату у спортсменів*. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15, вип. 3 (133), С. 68–74.
16. Соколенко О. В., Бондаренко В. М. (Україна), 2022. *Особливості фізичної терапії пацієнтів із неспецифічним боєм у поперековому відділі хребта. Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології*
17. Corp N, Mansell G, Styne S, Wynne-Jones G, Morsø L, Hill JC, et al. Evidence-based treatment recommendations for neck and low back pain across Europe: A systematic review of guidelines. Eur J Pain. 2021 Feb;25(2):275-95.

18. Widerstrom B, Elven M, Rasmussen-Barr E, Bostrom C. How does physical examination findings influence physiotherapists' decision-making when matching treatment to patients with low back pain? *Musculoskelet Sci Pract.* 2021;53:102374.
19. Ву Л. С. (Тайвань), 2021. *Ефективність різних типів електростимуляції при хронічному болю в попереку.* *Medicine (Baltimore).* Т. 100, № 6, ст. 24588. DOI: 10.1097/MD.00000000000024588
20. Котенко О. В., Іваненко І. П. (Україна), 2021. Ефективність освітніх програм та поведінкових інтервенцій у пацієнтів із хронічним поперековим болем. *Український журнал фізичної та реабілітаційної медицини.* № 3, С. 27–34
21. Sassack B, JD Carrier. *Anatomy. Back. Lumbar spine.* StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021
22. Todd M Hoagland, PhD; Chief Editor: Vinay K Kapoor, Lumbar Spine Anatomy: Overview, Gross Anatomy, Natural Variants. *eMedicine [Internet].* 2023 Nov 9 [cited 2024 Jun 13]; Available from: https://emedicine.medscape.com/article/1899031-overview?icd=login_success_email_match_norm&form=fpf
23. Коверзнева Ю. В. Фізична терапія осіб із килою поперекового відділу хребта в умовах фітнес-центру: кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю. Київ: НУФВСУ, 2024. - 72 с.
24. Демчук, Є. Д. (2023). Аналіз підходів виявлення гострого, хронічного та неспецифічного болю у спині спортсменів. *Rehabilitation and Recreation*, (16), 24–28. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.16.3>
25. Методичні підходи до проведення профіліктичних заходів при порушеннях поперекового відділу хребетного стовбура юних акробатів : метод. вказівки до проф. підготовки магістрантів, аспірантів, профільних науково-пед. працівників та тренерів / упоряд. Ю. А. Максимова, В. Д.

Денисенко, Ю. М. Салямін, М. М. Філіппов, В. М. Ільїн, Ю. К. Хмельницька. К. : НУФВСУ, 2025. – 19 с.

26. Xu Y., et al. The Effect and Mechanism of Motor Control Exercise on Low Back Pain: A Narrative Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2023. Vol. 20. No. 3. P. 1–15.

27. Нікітіна Д. І. Стабілізаційний тренінг у фізичній терапії осіб з неспецифічним болем в поперековому відділі хребта: кваліфікаційна робота на здобуття кваліфікаційного ступеня магістра за спеціальністю/ Д. І. Нікітіна. - Київ: НУФВСУ, 2025. - 70 с.

28. Згурьский, А., & Чечер, Н. (2021). Аналіз існуючих підходів до процесу фізичної терапії пацієнтів з неспецифічним болем у попереку. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія*, (1), 85–89. <https://doi.org/10.32652/spmed.2021.1.85-89>

29. Храмов, Д., Ворохта, Ю., & Калашніков, В. (2024). Біль у попереку як мультидисциплінарна проблема. *Україна. Здоров'я нації*, (2). <https://doi.org/10.32782/2077-6594/2024.2/12>

30. Овдій, М., Федьков, Д., Русанов, В., Михайличенко М., & терещенко, н. (2025). Обґрунтування діагностичного алгоритму для пацієнтів з хронічним болем у нижній ділянці спини. *Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я*, (2(20), 82-92. <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2025-2-11>

31. Zhemchuzhkina, T. (2025). Classification of electromyographic signals by their entropic characteristics for differential diagnostics of low back pain using the random forest method . *Radiotekhnika*, (222), 242–250. <https://doi.org/10.30837/rt.2025.3.222.25>

32. Ільницька Г. С., Гончарук Н. В. Терапевтичні вправи: навч. посібник для викладачів. Харків : НФаУ, 2021. 198 с. <https://library.megu.edu.ua:9443/jspui/handle/123456789/5102>

33. Мінчук Р. І. (Україна), 2023. *Фізична терапія осіб з неспецифічним болем в нижній частині спини. Міофасціальний больовий синдром: кваліфікаційна робота на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня магістра за спеціальністю 227 “Фізична терапія, ерготерапія”*. Київ: НУФВСУ, 2023. – 79 с.

34. Голяченко А. Клінічна ефективність комплексних програм реабілітації пацієнтів із дегенеративно-дистрофічними ураженнями поперекового відділу хребта / А. Голяченко, О. Рокун, М. Майструк // *Physical Culture and Sport: Scientific Perspective*. – 2025. – Vol. 2, № 1. – P. 344-352.

35. Taberner M., Allen T., Cohen D. Progressing Rehabilitation After Injury: Consider the ‘Control-Chaos Continuum’. *British Journal of Sports Medicine*. 2019. Vol. 53. No. 18. P. 1132–1136.

36. Impellizzeri F. M., Tenan M. S., Kempton T., Novak A., Coutts A. J. Acute: Chronic Workload Ratio: Conceptual Issues and Fundamental Pitfalls. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 2020. Vol. 15. No. 6. P. 907–913.

37. O’Connor S. B., et al. Return-to-Play Outcomes of Athletes After Lumbar Disc Herniation. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*. 2023. Vol. 16. No. 5. P. 192–200. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36997833/>

38. Brandl A., Egner C., Reer R., Schmidt T., Schleip R. Immediate Effects of Myofascial Release Treatment on Lumbar Microcirculation: A Randomized, Placebo-Controlled Trial. *Journal of Clinical Medicine*. 2023. Vol. 12. No. 4. P. 1248. <https://doi.org/10.3389/fpain.2023.1111559>

39. Hodges P. W., Danneels L. Changes in Structure and Function of the Back Muscles in Low Back Pain. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2019. Vol. 49. No. 6. P. 464–476. <https://doi.org/10.2519/jospt.2019.8827>

40. Stecco C., Schleip R. A Fascial Model of Low Back Pain. *Journal of Anatomy*. 2020. Vol. 236. No. 1. P. 1–12 <https://doi.org/10.4081/ejtm.2019.8330>

41. Tsartsapakis I., *et al.* A Comparison between Core Stability Exercises and Muscle Thickness Changes Using Ultrasound. *PMC* 2024 Apr 11;9(2):70. doi: 10.3390/jfmk9020070

42. Edwin Ocran, MBChB, MSc • Reviewer: Dimitrios Mytilinaios, MD, PhD «Joints and ligaments of the vertebral column», October 30, 2023, Canada, <https://www.kenhub.com/en/team/edwin>

ДОДАТКИ

Додаток 1

Візуально-аналогова шкала (ВАШ) інтенсивності болю



Додаток 2

Індекса інвалідності Освестрі

№	Категорія	Питання	Кількість балів
1	Інтенсивність болю	В даний момент у мене немає болю	0
		В даний момент біль дуже слабка	1
		В даний момент біль помірна	2
		В даний момент біль досить сильна	3
		В даний момент біль дуже сильна	4
		В даний момент біль настільки сильна, що навіть важко собі уявити	5
2	Самообслуговування	Я в змозі піклуватися про себе, це не викликає додаткової болю	0
		Я в змозі піклуватися про себе, але це викликає додаткову біль	1
		Турбота про себе викликає біль. І мої рухи повільні і обережні	2
		Я потребую деякої допомоги, але справляюся з більшістю своїх турбот	3
		Я потребую щодня в допомоги по більшості аспектів самообслуговування	4
		Я не можу одягатися, миюся з працею і залишаюся в ліжку	5
3	Піднімання ваги	Я в стані піднімати велику вагу без додаткового болю	0
		Я в стані піднімати велику вагу, але це викликає додаткову біль	1

		Біль не дозволяє мені піднімати велику вагу, але я в змозі це зробити, якщо він зручно розміщений, наприклад на столі	2
		Біль не дозволяє мені піднімати велику вагу, але я в змозі впоратися з легким середньою вагою, якщо він зручно розміщений	3
		Я в стані піднімати тільки дуже легку вагу	4
		Я не в змозі ні піднімати, ні нести щось	5
4	Ходьба	Я можу пройти без болю будь-яку відстань	0
		Через біль я не можу пройти понад 1600 метрів	1
		Через біль я не можу пройти більше 800	2
		Через біль я не можу пройти понад 400	3
		Через біль я не можу йти, тільки користуючись тростиною або милицями	4
		Через біль більшу частину часу я лежу, до туалету добираюся на четвереньках	5
5	Положення сидячи	Я можу сидіти на моєму улюбленому стільці, кріслі довго	0
		Я можу сидіти на моєму улюбленому стільці, кріслі довго	1
		Через біль я не можу сидіти довше 1 год.	2
		Через біль я не можу сидіти довше 30 хв.	3
		Через біль я не можу сидіти довше 15 хв.	4
		Через біль я зовсім не можу сидіти	5

6	Положення стоячи	Я можу стояти так довго, як це необхідно, без посилення болю	0
		Я можу стояти так довго, як це необхідно, але це підсилює біль	1
		Через біль я не можу стояти більше 1 ч.	2
		Через біль я не можу стояти більше 30 хв.	3
		Через біль я не можу стояти більше 15 хв.	4
		Через біль я зовсім не можу стояти	5
7	Сон	Біль не впливає на мій сон	0
		Біль різко впливає на якість і тривалість мого сну	1
		Через біль я сплю менше 6 г.	2
		Через біль я сплю менше 4 г.	3
		Через біль я сплю менше 2 г.	4
		Біль не дозволяє мені заснути	5
8	Сексуальне життя	Моє сексуальне життя таке ж, як і раніше, і не призводить до посилення болю	0
		Моє сексуальне життя таке ж, як і раніше, але викликає додатковий біль	1
		Моє сексуальне життя таке ж, як і раніше, але це призводить до різкого посилення болю	2
		Через біль моє життя дещо обмежене	3
		Через біль я майже ніколи не займаюся сексом	4
		Я взагалі не займаюся сексом через біль	5

9	Публічне життя	Я приймаю звичайну участь в суспільному житті, і це не супроводжується виникненням у мене додаткового болю.	0
		Я приймаю звичайну участь в суспільному житті, але це сприяє посиленню болю.	1
		Біль не робить істотного впливу на мою участь в суспільному житті, але обмежує мою участь в активних видах діяльності, наприклад занятті спортом.	2
		Біль звузила мою участь в суспільному житті, і я не буваю в суспільстві настільки часто, як раніше.	3
		Біль обмежила мою суспільне життя будинком.	4
		Я не беру участі в суспільному житті через біль.	5
10	Переміщення	Я можу всюди переміщатися без болю.	0
		Я можу подорожувати куди завгодно, але це завдає додаткового болю	1
		Біль сильний, але протягом 2 год. я можу переміщатися	2
		Біль не дозволяє мені планувати прогулянки і зустрічі тривалістю більше 1 год.	3
		Біль обмежує мої прогулянки, зустрічі, поза домом, тривалістю до 30 хв.	4

		Біль перешкоджає моєму переміщенню по місту за винятком поїздки з метою отримання лікування.	5
--	--	--	---

Додаток 3

Критерії оцінювання SLST (Single-Leg Stability Test)

Бал	Опис виконання
1	Дуже нестійко: не може утримати баланс більше 5 сек, великі коливання корпусу або опора на другу ногу
2	Нестійко: утримує баланс 6-10 сек, є помітні коливання корпусу
3	Задовільно: утримує баланс 11-15 сек, невеликі коливання
4	Добре: утримує баланс 16-20 сек, мінімальні коливання, контроль корпусу хороший
5	Відмінно: утримує баланс більше 20 сек, повний контроль над корпусом, без допоміжної опори

Додаток 4

Тест на кінезіофобію.

Інтерпретація результатів (TSK-11)

- 11–22 бали: Низький рівень кінезіофобії.
- 23–33 бали: Середній рівень кінезіофобії.
- 34–44 бали: Високий рівень кінезіофобії (потребує уваги спеціаліста).

Це перелік фраз, які інші пацієнти використовували, щоб описати свій стан. Будь ласка, відмітьте число, яке найкраще описує ваше ставлення до кожного твердження.

1 = категорично не погоджуюся | 2 = не погоджуюся | 3 = погоджуюся | 4 = цілком погоджуюся.

Я боюся, що можу травмуватися, якщо буду займатися спортом	1	2	3	4
Якби я спробував це подолати, мій біль міг би посилитися	1	2	3	4
Відчуття мого тіла говорить мені про щось небезпечне	1	2	3	4
Люди не сприймають мій стан здоров'я достатньо серйозно	1	2	3	4
Нещасний випадок поставив під загрозу стан мого здоров'я до кінця життя	1	2	3	4
Біль завжди означає, що я травмував своє тіло	1	2	3	4
Найпростіше, що я можу зробити, щоб запобігти посиленню болю, — це не робити жодних непотрібних рухів	1	2	3	4
Я б не відчував такого сильного болю, якби в моєму тілі не відбувалося щось потенційно небезпечне	1	2	3	4
Біль підказує мені, коли потрібно припинити вправи, щоб не травмувати себе	1	2	3	4
Я не можу робити все те, що роблять здорові люди, тому що мені дуже легко отримати травму	1	2	3	4
Ніхто не повинен займатися фізичними вправами, коли відчуває біль	1	2	3	4

Додаток 5

Інформована згода пацієнта на участь в клінічному дослідженні

Я, що нижче підписався(лась)

(прізвище, ім'я, по-батькові)

Згідно зі своєю волею, я, _____, погоджуюсь взяти участь у дослідженні на тему: ««Фізична терапія при болях у попереку у спортсменів силових видів спорту» мета якого — вивчення особливостей застосування фізичної терапії при больовому синдромі у попереці та розробка рекомендацій щодо оптимальних методів реабілітації для покращення рухових функцій пацієнтів.

Мені детально роз'яснила дослідник, **Портянко Анастасія Анатоліївна**, завдання та строки проведення дослідження. Я мав(ла) можливість поставити всі питання щодо дослідження та ознайомитися з Інформаційним листом учасника.

Після отриманих пояснень я повністю погоджуюсь співпрацювати з дослідником і своєчасно інформувати його у разі погіршення мого самопочуття. Мені відомо, що я можу залишити дослідження на будь-якому його етапі без впливу на подальше отримання медичної допомоги.

Я розумію, що інформація про мою участь у дослідженні залишатиметься суворо конфіденційною. Узагальнені результати дослідження можуть бути опубліковані або обговорюватися дослідниками та уповноваженими державними органами із збереженням конфіденційності моїх особистих даних.

«Прочита і згоден(на)»

«__» _____ 20__ р

Дослідник

Портянко Анастасія Анатоліївна

Підпис дослідника