

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет медицини і фармації
Кафедра фізичної реабілітації, спортивної медицини та валеології

Засядьвовк Альона Вадимівна

**ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПОРУШЕНЬ ПОСТАВИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ
ЗАСОБІВ ТЕЛЕРЕАБІЛІТАЦІЇ**

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра
за спеціальністю 227 «Терапія та реабілітація»
спеціалізація 227.01 Фізична терапія

Науковий керівник:

Соміло Ольга Владиславівна
асистент кафедри фізичної
реабілітації, спортивної
медицини та валеології,
асистент кафедри неврології
доктор філософії (PhD)

Рецензент:

Камінська Маріанна Олегівна
доцент кафедри дитячої
хірургії, ортопедії,
травматології та
оторіноларінгології
кандидат медичних наук

Роботу рекомендовано до захисту
на засіданні кафедри фізичної реабілітації,
спортивної медицини та валеології
Протокол № ____ від « ____ » ____ 20__ р.
Завідувач кафедри _____

Роботу захищено на засіданні ЕК
з оцінкою ____ / ____ / ____
(за 200-бальною шкалою / шкалою ЄКТС)
Протокол № ____ від « ____ » ____ 20__ р.
Голова ЕК _____

Дніпро – 2025

АНОТАЦІЯ

Засядьков А. В. Фізична терапія порушень постави із застосуванням засобів телереабілітації. – Кваліфікована наукова праця на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття ступеня вищої освіти магістра за спеціальністю 227 Терапія та реабілітація, спеціалізація 227.01 Фізична терапія. – Дніпровський державний медичний університет, Дніпро, 2025.

Науковий керівник: асистент кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини та валеології, асистент кафедри неврології Дніпровського державного медичного університету, доктор філософії, Соміло О.В.

У представленій роботі розглянуто актуальну проблему збільшення кількості випадків порушень постави серед молодих осіб, що зумовлено низьким рівнем фізичної активності, гіподинамією та обмеженим доступом до очних реабілітаційних послуг. В роботі вивчалися фізичні та функціональні особливості, що характерні для осіб з неструктурними порушеннями постави. Обґрунтовано доцільність використання телемедичних засобів, зокрема чат-боту, для дистанційного супроводу програми фізичної терапії.

Результати: Впровадження програми фізичної терапії показало достовірне покращення постуральних показників – зниження асиметрії при сколіотичній поставі, зменшення відстані від потилиці до стіни, зростання статичної силової витривалості м'язів спини та живота, покращення дихальних показників – екскурсія грудної клітки, зменшився індекс маси тіла. За опитувальником SF-36 виявлено суттєве підвищення якості життя в усіх доменах. Порівняльний аналіз показав, що дистанційна форма (онлайн із супроводом чат-бота) була не менш ефективною за очну, а за окремими показниками (емоційне благополуччя, екскурсія грудної клітки та ІМТ) навіть переважала її.

Мета дослідження: Підвищити ефективність фізичної реабілітації при порушеннях постави у людей молодого віку, шляхом розробки та обґрунтування програми фізичної терапії, яка буде проводитись з-за допомогою чат-боту.

Наукова новизна дослідження полягає в обґрунтуванні та апробації програми фізичної терапії з-за допомогою використання засобів телемедицини

Практична значущість роботи полягає у можливості широкого впровадження розробленої програми в амбулаторну практику та в систему телереабілітації. Використання чат-боту дозволяє зменшити потребу в постійному контакті з фахівцем, забезпечити формат фізичної терапії для пацієнтів з обмеженим до реабілітаційних закладів

Ключові слова: неструктурні порушення постави, фізична терапія, молодий вік, телереабілітація, якість життя.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	4
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	10
1.1. порушення постави: визначення, причини, види та наслідки.....	10
1.2. Методи фізичної терапії при порушеннях постави.....	15
1.3. Технології в реабілітації: телемедицина, використання застосунків ..	20
Висновки до розділу 1	28
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ДИЗАЙН ДОСЛІДЖЕННЯ	29
2.1. Методи дослідження.....	29
2.2. Дизайн дослідження.....	34
2.3. Опис функціоналу чат-бота для проведення фізичної терапії.....	37
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	39
3.1. Програма реабілітації для осіб з неструктурними порушеннями постави.....	39
3.2. Аналіз та обговорення результатів дослідження	42
ВИСНОВКИ.....	57
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	59
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	62
ДОДАТКИ.....	70

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

МОЗ – Міністерство охорони здоров'я

ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров'я

ВАШ – візуально-аналогова шкала для оцінки інтенсивності болю

ІМТ – індекс маси тіла

ЧСС – частота серцевих скорочень

ОГ – основна група

КГ – контрольна група

ДІ – довірчі інтервали

ВСТУП

Актуальність. Постава людини - це здатність без надмірної напруги утримувати несвідоме положення тіла в просторі. порушення постави у молодих осіб з кожним роком стає все більш актуальною проблемою [1]. Було проведено дослідження з 250 студентами першого курсу КНЕУ ім. В. Гетьмана яким провели візуальний скринінг стану постави. Результати дослідження показали, що тільки 15,2 % студентів першого курсу мають нормальну поставу. Водночас типи порушень постави розподілилися наступним чином: сколіотична постава – у 36,4 % обстежуваних, сутула спина – у 24 %, кругла спина – у 24, 4 % студентів [2]. Виходячи з цих даних ми можемо зробити висновки наскільки ця проблема є актуальною. порушення постави може суттєво впливати на здоров'я. Від головного болю, болю в попереку та шиї до проблем з травленням, диханням. Були проведені дослідження, що показали як порушення постави сприяє почуттю низької самооцінки, зниженню впевненості та навіть негативному емоційному стану [1]. порушення постави стали ще більш розповсюдженими через зниження фізичної активності у людей які проходили дистанційне навчання та які працюють онлайн, як під час Covid19 так і під час війни, неможливість відвідувати навчальні заклади змушували учнів та студентів проводити за моніторами більше 4 годин вдень в неправильних положеннях.

Сучасна реабілітація базується на принципах доказової ефективності, індивідуального підходу, пацієнтоцентричності та безперервності. Однак після початку повномасштабного вторгнення росії в лютому 2022 року десятки тисяч українців були вимушені переселятись в інші міста, що обмежувало доступність до очних послуг реабілітації, виникала проблема нестачі кваліфікованих спеціалістів Попит на надання реабілітаційної допомоги в Україні значно перевищує наявні ресурси, що вимагає розробки ефективних інструментів вирішення цих питань та впровадження новітніх телемедицинських технології для проведення віддаленої фізичної терапії. В цьому контексті актуальним є використання застосунків – цифрових програм, які забезпечать надання

пацієнтам реабілітаційної допомоги фахівцями з реабілітації, нагадування про заняття, інструкції, здійснення моніторингу стану та зворотній зв'язок. За даними Національної служби здоров'я України протягом 2023 року понад 300 тисяч осіб отримали послуги з реабілітації в рамках Програми медичних гарантій за пакетами послуг реабілітаційної допомоги, за рік було проведено 8,8 тисяч телемедичних консультацій за напрямком реабілітації [4]. На 19.02.2024 р. в Україні вже доступна персоналізована телемедична реабілітаційна система в 30 лікарнях країни. Реабілітаційна ігрова система (RGS) – використовується для реабілітації пацієнтів з травмами опорно-рухового апарату та порушеннями мозкової діяльності [4]. Застосування телемедицини у період дії воєнного стану регулюється такими нормативно-правовими актами: Закон України від “Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо функціонування телемедицини”; наказ МОЗ України від 17 вересня 2022 р. № 1695 “Про затвердження Порядку надання медичної та/або реабілітаційної допомоги із застосуванням телемедицини на період дії воєнного стану в Україні або окремих її місцевостях”; наказ МОЗ України від 17 вересня 2022 р. № 1695 “Про затвердження Порядку надання медичної та/або реабілітаційної допомоги із застосуванням телемедицини на період дії воєнного стану в Україні або окремих її місцевостях” [5].

Телереабілітація набула пікової вживаності під час коронавірусної хвороби в 2019 р.. Був проведений загальний огляд щодо ефективності телереабілітації в практиці фізичного терапевта, результати цього огляду показали, що телереабілітація дає позитивні клінічні результати, навіть в порівнянні зі звичайними підходами до реабілітації обличчям до обличчя [6]. Телемедицина вже зарекомендувала себе як ефективний інструмент у менеджменті хронічного болю, цукрового діабету, травмах опорно-рухового апарату, однак у галузі фізичної терапії, зокрема щодо порушень постави, її застосування є недостатньо вивченим напрямком.

Мета дослідження: Підвищити ефективність фізичної реабілітації при порушеннях постави у людей молодого віку, шляхом розробки та обґрунтування програми фізичної терапії, яка буде проводитись з-за допомогою чат-боту.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати сучасний стан проблеми неструктурних порушень постави у людей молодого віку та характер порушень функціонування та якості життя.
2. Дослідити особливості фізичної терапії при порушеннях постави.
3. Обґрунтувати та розробити програму фізичної терапії при порушеннях постави, адаптованої для реалізації як у залі, так і в домашніх умовах із дистанційним супроводом.
4. Проаналізувати результати впливу програми на постуральні показники, функціональний стан та якість життя пацієнтів
5. Оцінити та порівняти ефективність обох форматів проведення розробленої реабілітаційної програми.
6. Розробити рекомендації для практичного застосування телереабілітації у фізичній терапії при порушеннях постави.

Об'єкт дослідження: Фізична терапія при порушеннях постави у осіб молодого віку.

Предмет дослідження: Використання чат-бота як засобу надання фізичної терапії для осіб з порушенням постави молодого віку.

Методи дослідження: були визначені відповідно до мети та завдань роботи: аналіз та узагальнення літературних джерел; клініко-анамнестичний метод; антропометричні методи; візуальний огляд та соматоскопія; функціональні методи; психометричні методи; методи математичної статистики.

Наукова новизна

Пандемія COVID-19 стимулювала розвиток використання телекомунікаційних технологій для надання медичної допомоги пацієнтам у відділених умовах. Однак їх використання в реабілітації пацієнтів із порушеннями постави досі не є предметом широких наукових досліджень.

Сучасні дослідження на тему використання застосунків, а саме чат-ботів у медичній практиці більше стосується консультування пацієнтів та моніторингу стану здоров'я, але недостатньо уваги приділяється їх ролі в активній реабілітації.

Вперше запропоновано ефективну форму реабілітації осіб з неструктурними порушеннями постави з використанням засобів телемедицини, що включає використання чат-боту з застосуванням науково обгрунтованої програми фізичної терапії, яка сприяє збільшенню сили м'язів, покращенню координації рухів, збільшенню гнучкості хребта, зменшенню больових відчуттів.

Доповнено і розширено уявлення про роль телереабілітації, як форми надання реабілітаційних послуг, що забезпечує не лише покращення фізичних показників, але й покращенню психоемоційного стану та якості життя.

Теоретична значущість

Дослідження зробило вагомий внесок у розвиток надання реабілітаційних послуг, оскільки вперше обгрунтовано можливість ефективного використання засобів телереабілітації при фізичній терапії осіб з порушенням постави. На основі аналізу впливу запропонованої програми на м'язову витривалість, постуральний контроль та психоемоційний стан пацієнтів, доповнено існуючі знання про роль доказового підходу у процесі фізичної реабілітації. Це дослідження закладає теоретичне підґрунтя для подальших наукових досліджень у темі телереабілітації в фізичній терапії.

Практична значущість

Отримані в ході дослідження результати мають високу практичну значущість для розробки та впровадження ефективних методів телереабілітації пацієнтів з порушенням постави. Розроблена та апробована програма, що супроводжується чат ботом, демонструє позитивну динаміку показників постави, при цьому зберігаючи доступність, автономність та зручність для користувачів.

Такий формат надання реабілітаційних послуг може бути інтегрований в практику мультидисциплінарної команди в закладах охорони здоров'я, зокрема

для пацієнтів, які мають обмежений доступ до очної реабілітації. Враховуючи міждисциплінарність теми дослідження, його наукова-практична значущість виявляється не лише у сфері фізичної терапії, а й у галузі цифрової медицини, профілактики хронічних захворювань опорно-рухового апарату, підвищення якості життя, молодіжної політики у сфері охорони здоров'я, а також у напрямках соціальної інклюзії та телемедицини. Розроблений алгоритм чат-бота включає систему нагадувань, фото або інструкції занять, опитування та функцію самоконтролю, що дозволяє знизити рівень навантаження на заклади охорони здоров'я, дасть можливість охопити більше населення, яке потребує реабілітації та забезпечить принцип безперервності. Запропоновані практичні рекомендації щодо структури, тривалості та інтенсивності занять, а також цифрового супроводу, можуть бути використані в клінічній роботі та подальшому моделюванні реабілітаційних втручань, розробки дистанційних протоколів ведення пацієнтів у закладах охорони здоров'я.

Апробація матеріалів кваліфікаційної роботи здійснювалась у форматі тези, що була представлена в збірнику наукових робіт: Засядьвовк А. В., Соміло О. В. Вплив порушень постави на здоров'я та функціонування організму// Новини і перспективи медичної науки : зб. мат. XXIV конф. студ. та мол. учених: [під ред. Бондаренко Н.С.]– Дніпро, 2024. – 136 с.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Робота складається із вступу, 3 розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел і додатків. Основний зміст викладено на 57 сторінках. Список використаних джерел включає 62 джерел.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Порушення постави: визначення, причини, види та наслідки

Хребет людини виступає основним структурним та функціональним елементом опорно-рухового апарату та забезпечує вертикальне положення тіла, захищає спинний мозок, бере участь у русі і виконує амортизаційну функцію. Постава визначається як природна поза людини в положенні стоячи, що характеризується вертикальним розташуванням тіла з відповідним розподілом центрів ваги усіх сегментів тіла. За В. М. Мухіним, постава – це звична поза, що відтворюється при стоянні та ходьбі й характеризується положенням голови, плечового поясу, хребта, таза, нижніх кінцівок та стоп [7, с. 378]. Нормальна постава характеризується п'ятьма фізіологічними вигинами хребта, які виконують амортизаційну функцію та забезпечують рівномірний розподіл навантаження. Мироненко С. та Шапаренко І. визначають поставу як комплексне поняття про звичне положення тіла невимушено стоячої людини, що визначається насамперед станом кісткового скелета, розвиненістю мускулатури та координацією нервових центрів [8, с. 16].

Порушення постави – це відхилення від нормальної анатомічної позиції тіла, спричиненні різними факторами, такими як фізичний розвиток, спосіб життя та умови навколишнього середовища. Розвиток порушень постави зумовлюється низкою чинників, серед яких виділяють вроджені та набуті. До вроджених чинників відносять генетичні фактори, особливості конституції, патології внутрішньоутробного розвитку, які впливають на опорно-руховий апарат, та включають такі ураження хребців, як клиноподібний хребець, зрощення остистих відростків, розщеплення хребців та інші, у таких випадках порушення постави є симптомом основного ортопедичного захворювання. До набутих причин включають недостатню рухову активність, тривале перебування в неправильних положеннях тіла стоячи або сидячи, невідповідність меблів

антропометричним параметрам людини, надмірні або асиметричні фізичні навантаження, незадовільні гігієнічні умови, супутні захворювання, такі як остеохондроз хребта, рахіт, хвороба Бехтерева, дисплазія кульшових суглобів, плоскостопість, що може сприяти порушенню ходи та утворення дефектів постави. Дослідження Dor та співавторів виявило, що до основних факторів ризику порушень постави у дітей та підлітків належать недостатня фізична активність, надмірне використання електронних пристроїв, неправильне положення тіла під час сидіння, незбалансоване харчування та надмірна вага [9].

Особливу увагу привертає зв'язок між індексом маси тіла та ризиком розвитку ідіопатичного сколіозу підлітків. Дослідження Otomo та співавторів із застосуванням методології менделівської рандомізації виявило причинно-наслідкові зв'язки між низьким індексом маси тіла та підвищеним ризиком розвитку ідіопатичного сколіозу. Зниження індексу маси тіла на одне стандартне відхилення асоціюється зі збільшенням ризику розвитку сколіозу в 1,25 рази. Автори припускають, що низька маса тіла може бути пов'язана зі зниженою кістковою масою та щільністю, що підвищує ризик деформацій хребта, особливо в періоди інтенсивного росту [10].

Види постави можна розглянути у двох площинах: сагітальній та фронтальній. До порушень постави у сагітальній площині відносять порушення, пов'язані зі змінами фізіологічних вигинів хребта.

Типи порушень в сагітальній площині:

- Сутулість – характеризується збільшенням грудного кіфозу, голова та плечі виведені та нахилені вперед, зменшений поперековий лордоз.
- Кругла спина або кіфотична постава характеризується різким збільшенням грудного кіфозу, поперековий та шийний вигин хребта може бути майже або повністю відсутній. Голова та плечі нахилені та зведені вперед, крилоподібні виступаючі лопатки, спина у вигляді дуги, плоскі сідниці, також змінюється кут нахилу тазу, в деяких випадках ноги можуть бути зігнуті в колінах.

- Кругло-увігнута спина – всі вигини хребта посилені, кут нахилу тазу збільшений (60° та більше). Кругло-увігнута спина за характеристиками поєднує в собі кіфотичну та лордозну поставу, дугоподібна форма спини, протракція голови та плечей, крилоподібні лопатки, укорочення талії, живіт випнутий, ноги в колінних суглобах максимально розігнуті. М'язи передньої черевної стінки, сідниць та задньої поверхні стегна розтягнуті.

- Плоско-увігнута або лордотична спина характеризується зменшенням грудного кіфозу та збільшенням поперекового лордозу. Також спостерігається нахилення тазу вперед, сідниці вип'ячені

- Плоска спина – всі вигини хребта згладжуються, кут нахилу тазу зменшений, лопатки крилоподібні.

Типи порушень у фронтальній площині розрізняють два види: структурний сколіоз та неструктурний сколіоз.

- Неструктурний сколіоз також відомий як функціональний – це тимчасове викривлення хребта без ротації хребців та лише у фронтальній площині, яке може бути спричинене м'язовим дисбалансом, різною довжиною нижніх кінцівок, де одна нога коротша за іншу, відбувається нахил тазу, що призводить до викривлення хребта. На відміну від структурного сколіозу, який включає структурні зміни хребців, неструктурний сколіоз є оборотнім після усунення основної проблеми або викривлення зникають після зміни положення тіла чи під час висі на перекладині.

- Структурний сколіоз – це комплексна деформація хребта яка має тривимірний характер, що полягає не лише в боковому викривленні хребта, а й у ротації та торсії хребців. Деформація хребта при сколіозі відбувається одночасно в трьох площинах – фронтальній, сагітальній та аксіальній, причому саме ротаційний компонент визначає тяжкість деформації та клінічні прояви захворювання [11]. Причина сколіозу невідома у 80 % випадків. Основні види сколіозу: ідіопатичний – є найпоширенішим, діагностується коли всі інші потенційні причини були виключені, що становить близько 80% усіх випадків; вроджений сколіоз може бути наслідком ембріологічної вади розвитку хребців;

нервово-м'язовий сколіоз пов'язаний з нервово-м'язовими розладами(церебральним паралічем, травмою спинного мозку, тощо); та дегенеративний, що виникає в дорослому віці і є наслідком дегенеративних захворювань дисків, остеопорозу [12] .

Порушення постави супроводжуються змінами в опорно-руховому апараті та функціонуванні внутрішніх органів. При порушеннях постави відбувається перерозподіл навантаження на хребет, що призводить до його нерівномірного стирання, перенапруження певних груп м'язів та послаблення інших. Дослідження Claus та співавторів продемонструвало, що навіть незначні зміни сагітальних кривих хребта супроводжуються змінами в активності регіональних м'язів. Це може призводити до порушення м'язового балансу, розвитку міофасціального больового синдрому та зниження функціональних можливостей опорно-рухового апарату [13].

Порушення функціонування внутрішніх органів при деформаціях постави зумовлюються змінами обсягу грудної та черевної порожнин, порушенням положення внутрішніх органів та їхньої внутрішньої біомеханіки. При кіфотичній деформації грудного відділу хребта відбувається зменшення об'єму грудної клітки, що призводить до обмеження експурації легень та порушення вентиляції. Це, своєю чергою, негативно впливає на газообмін та загальний стан кардіореспіраторної системи. При лордотичних деформаціях поперекового відділу хребта змінюється положення органів черевної порожнини, що може призводити до порушення їхнього кровопостачання та іннервації. Крім того, порушення постави супроводжуються змінами біомеханіки руху, що призводить до підвищеного навантаження на суглоби кінцівок та може спричиняти їх передчасне зношування.

Гіперкіфотична постава пов'язана з підвищеним ризиком остеопоротичних переломів, що було встановлено в дослідженні Huang та співавторів. Автори виявили, що гіперкіфоз є незалежним предиктором остеопоротичних переломів у жінок літнього віку, навіть після корекції на мінеральну щільність кісткової тканини [14]. Katzman та співавтори також зазначають, що гіперкіфоз

асоціюється зі зниженням функціональних можливостей, підвищеним ризиком падінь, зниженням якості життя та підвищеною смертністю у літніх осіб [15]. Механізми цього зв'язку можуть полягати у змінах біомеханіки хребта, порушенні балансу тіла та зміщенні центру маси, що підвищує ризик падінь та, відповідно, переломів.

Захворювання опорно-рухового апарату, включаючи порушення постави, становлять значну медико-соціальну проблему та мають суттєвий вплив на економіку через високі витрати на лікування та втрату працездатності. Систематичний огляд da Costa та Vieira виявив, що неправильна робоча поза є одним із основних факторів ризику розвитку професійно зумовлених захворювань опорно-рухового апарату. Зокрема, робота в незручних позах, повторювані рухи та статичні навантаження призводять до перенапруження м'язів, зв'язок та суглобів, що спричиняє розвиток хронічних больових синдромів [16]. Особливої актуальності ця проблема набуває в умовах зростання частки офісної праці та тривалого використання комп'ютерів. Збільшення або зменшення анатомічних вигинів хребта можуть перешкоджати стабілізації м'язів кора, значно зменшуючи рухливість грудної клітки, що призводить до зниження глибини дихання, та погіршення дихальних функцій [17]

Значну поширеність порушень постави серед студентської молоді виявило дослідження Kanchanamai та співавторів. Автори встановили високу поширеність м'язово-скелетних симптомів у хребті серед студентів, пов'язаних із тривалим використанням комп'ютерів. Зокрема, симптоми у верхній частині спини спостерігалися у 46,7% студентів, у нижній частині спини – у 32,9%, а в шиї – у 27,8%. Основними факторами ризику виступали тривалість використання комп'ютера, невідповідність робочого місця ергономічним вимогам та незручна поза [18]. Ці дані підкреслюють необхідність впровадження профілактичних програм серед студентської молоді та створення ергономічних умов навчання.

Порушення постави мають значний вплив на якість життя. Дослідження Roux та співавторів продемонструвало, що захворювання опорно-рухового апарату призводять до зниження показників якості життя, особливо за шкалами

фізичного функціонування, загального здоров'я та життєздатності. Автори підкреслюють комплексний характер цього впливу, який охоплює не лише фізичну, але й психологічну та соціальну складову якості життя [19]. Зокрема, хронічний біль та обмеження рухової активності, що супроводжують порушення постави, можуть призводити до розвитку тривожно-депресивних розладів, зниження самооцінки та соціальної ізоляції.

Глобальні дослідження тягаря захворювань опорно-рухового апарату підкреслюють їх значущість у структурі захворюваності та інвалідності. За даними Woolf та співавторів, захворювання опорно-рухового апарату, включаючи порушення постави та їх наслідки, посідають перше місце за показниками втрати років життя у зв'язку з інвалідністю [20]. Це зумовлює необхідність розробки комплексних програм профілактики та лікування порушень постави, які повинні включати заходи з формування правильного рухового стереотипу, зміцнення м'язового корсета, підвищення загальної фізичної активності та створення ергономічних умов праці й відпочинку. Особливу увагу слід приділяти профілактиці порушень постави у дитячому та підлітковому віці, коли закладаються основи правильної біомеханіки тіла та формуються основні рухові стереотипи.

1.2 Методи фізичної терапії при порушеннях постави

Фізична терапія посідає головне місце в комплексному підході до корекції порушень постави. Під фізичною терапією розуміють застосування фізичних вправ та природних чинників задля відновлення, корекції та підтримки фізіологічних функцій організму. Згідно з визначенням В. М. Мухіна, фізична терапія при порушеннях постави – це комплекс заходів, спрямованих на корекцію патологічних відхилень опорно-рухового апарату шляхом застосування спеціальних фізичних вправ, що забезпечують формування м'язового корсета, відновлення фізіологічного балансу м'язів та корекцію патологічних вигинів хребта [7, с. 381]. Мироненко С. та Шапаренко І.

розглядають фізичну терапію як систему реабілітаційних заходів, скерованих на відновлення функціональних можливостей опорно-рухового апарату, поліпшення діяльності внутрішніх органів та створення компенсаторних пристосувань для забезпечення нормальної життєдіяльності [8, с. 42].

Фізична терапія включає спеціально підібрані вправи, спрямовані на корекцію конкретних видів порушень. Методика базується на анатомо-фізіологічних особливостях опорно-рухового апарату та механізмах виникнення порушень постави [21, 22]. При плоскій спині застосовують вправи, спрямовані на формування фізіологічних вигинів хребта, розтягнення м'язів спини, зміцнення м'язів черевного пресу. При кіфотичній поставі використовують вправи для зміцнення м'язів-розгиначів спини, розтягнення грудних м'язів, дихальні вправи, вправи на фітболах [23]. Метод Маккензі, який зосереджується на активних вправах з розгинання хребта, також ефективний для усунення болю, який часто супроводжує кіфотичні деформації. Цей метод додатково відновить нормальну рухливість грудного відділу хребта та зменшить напруження в паравертебральних м'язах. При кругло-увігнутій спині акцент робиться на зміцненні м'язів черевного пресу, сідничних м'язів, розтягненні м'язів поперекового відділу. При плоско-увігнутій спині застосовують вправи для зміцнення м'язів черевного пресу, сідничних м'язів, зміцнення м'язів верхнього плечового поясу [7, с. 54].

Одним із видів терапевтичних вправ, які активно застосовуються при порушеннях постави, є дихальні вправи. Вони складаються із спеціальних вправ, глибоких, сегментарних та контрольованих діафрагмальних технік, які виконуються в повільному темпі, спрямовані на розтяжку та покращення гнучкості дихальних та скелетних м'язів, покращення екскурсії грудної клітки. Включення дихальних вправ до програми реабілітації мають ефективний вплив на покращення постави, корекцію м'язового дисбалансу, та може застосовуватись не тільки для корекції вже наявних порушень а й для профілактики [24,25].

Зараз в світі ще більшої популярності набувають методи фізичної терапії, такі як йога, пілатес, інтервальні тренування, які активно застосовуються при неструктурних порушеннях постави. Під час занять з пілатесу основна увага приділяється восьми загальним принципам: центрування, концентрація, контроль, дихання, точність, регулярність, плавність, візуалізація. Метод пілатесу зосереджений на вправах для контролю дихання, стабілізації та гнучкості хребта, зміцнення глибоких м'язів кору. Було доведено, що вправи з пілатесу мають позитивний вплив на поставу та корекцію хребта, можуть зміцнити м'язи, які впливають на поставу, покращити рівновагу тіла, покращити якість життя та полегшити біль [26, 27]. Йога – це тренування тіла та розуму, як інструмент фізичної терапії має хороший вплив на корекцію порушень постави, покращення гнучкості, швидкісної та силової витривалості [28]. Виконання спеціальних поз (асан) у поєднанні з дихальними техніками сприяють розтягу укорочених м'язових груп, нормалізації тонуусу паравертебральних м'язів. Йога не лише покращує поставу, але й прищеплює принципи впевненості, усвідомленості, що сприяє позитивній мові тіла, підвищенню самооцінки, покращенню психоемоційного стану [27].

Дослідження Seleviciene et al. (2022) продемонструвало високу ефективність методик специфічних фізичних вправ при сколіозі (PSSE – Physiotherapeutic Scoliosis-Specific Exercise). Ці методики базуються на принципах тривимірної корекції сколіозу, специфічної стабілізації хребта, навчанні пацієнтів правильному виконанню вправ та застосуванні концентрації та дихальних вправ. До найпоширеніших методик специфічних фізичних вправ при сколіозі належать: метод Шрот (Schroth method), науковий підхід до сколіозу (Scientific Exercise Approach to Scoliosis, SEAS), метод Ліон (Lyon method), метод Добомед (DoboMed), функціональна індивідуальна терапія сколіозу (Functional Individual Therapy of Scoliosis, FITS), метод Барселона (Barcelona Scoliosis Physical Therapy School, BSPTS) [12].

Метод Шрот, розроблений Катаріною Шрот, передбачає використання специфічних дихальних вправ та обертальних кутових дихальних вправ (RAB –

Rotational Angular Breathing) для деротації хребта та корекції деформації. Цей метод базується на тривимірному підході до корекції сколіозу й орієнтований на відновлення м'язового балансу, поліпшення постави та зменшення прогресування деформації [30]. Метод SEAS характеризується індивідуальним підходом до кожного пацієнта з урахуванням специфіки деформації хребта та передбачає активну самокорекцію деформації без допоміжних зовнішніх засобів [31]. Метод Ліон поєднує фізичні вправи з використанням корсетів та пропонує трифазний підхід: мобілізацію хребта, стабілізацію та інтеграцію нового рухового стереотипу в повсякденне життя.

Масаж виступає ефективним засобом фізичної терапії при порушеннях постави, що нормалізує м'язовий тонус, поліпшує трофіку тканин, сприяє зміцненню м'язового корсета [31]. При порушеннях постави застосовують класичний, сегментарно-рефлекторний, точковий та спортивний масаж. Техніка масажу залежить від виду порушення постави. При плоскій спині масаж спрямований на розслаблення м'язів спини та зміцнення м'язів живота. При круглій спині особлива увага приділяється розслабленню м'язів грудної клітки та зміцненню м'язів спини. При сколіотичній поставі масаж виконується асиметрично: на стороні увігнутості хребта м'язи розслабляють, на стороні випуклості – зміцнюють [7, с.385].

Гідрокінезотерапія становить специфічний метод фізичної терапії, який ґрунтується на властивостях водного середовища. Водне середовище створює умови для зниження осьового навантаження на хребет, розвантаження суглобів, розслаблення м'язів, зменшення больових відчуттів. Фізичні властивості води (виштовхувальна сила, гідростатичний тиск, опір) дозволяють ефективно коригувати порушення постави, зміцнювати м'язовий корсет, розвивати координацію рухів. У воді виконують вправи на розтягнення, зміцнення м'язів, корекцію деформацій, формування правильних рухових стереотипів. Гідрокінезотерапія особливо рекомендована при виражених деформаціях хребта, коли виконання вправ у звичайних умовах ускладнене через больові відчуття або значне м'язове напруження [8, с. 63,33].

Постізометрична релаксація як окремий метод фізичної терапії ефективно застосовується при порушеннях постави, що супроводжуються м'язовими дисбалансами та функціональними блоками хребтових сегментів. Метод базується на фізіологічному механізмі рефлексорного розслаблення м'язів після їх ізометричного напруження. Техніка постізометричної релаксації передбачає виконання пацієнтом ізометричного напруження цільового м'яза протягом 6-10 секунд з подальшим його розслабленням та пасивним розтягненням протягом 8-12 секунд. Ця техніка дозволяє ефективно розслабити спазмовані м'язи, зменшити больовий синдром, відновити нормальну рухливість хребта [34].

Кінезіотейпування становить метод функціональної фіксації м'язів та суглобів за допомогою спеціальних еластичних стрічок. При порушеннях постави кінезіотейпування застосовується з метою корекції положення хребта, нормалізації м'язового тону, поліпшення пропріоцепції. Механізм дії кінезіотейпування полягає у створенні складок шкіри, що зменшує тиск на больові рецептори, поліпшує лімфодренаж та мікроциркуляцію в тканинах, нормалізує м'язовий тонус. Техніки накладання тейпів залежать від виду порушення постави та мети застосування. При гіпертонусі м'язів тейп накладається від місця прикріплення м'яза до його початку, при гіпотонусі – від початку до місця прикріплення. Кінезіотейпування в поєднанні з комплексною фізичною терапією, має сприятливий ефект покращення порушень постави [35]

Ортезування представляє собою метод зовнішньої фіксації сегментів опорно-рухового апарату за допомогою спеціальних пристроїв – ортезів. При порушеннях постави застосовують реклінатори, коригувальні корсети, бандажі. Реклінатори використовуються при круглій спині та кіфотичній поставі та сприяють розгинанню грудного відділу хребта. Коригувальні корсети застосовуються при сколіозі та забезпечують тривимірну корекцію деформації хребта. Еластичні бандажі використовуються при нестабільності хребтових сегментів та сприяють формуванню правильного стереотипу постави [12].

Ерготерапія як складова комплексної фізичної терапії спрямована на адаптацію середовища до потреб пацієнта з порушеннями постави, навчання

ергономічним стереотипам руху, підбір допоміжних засобів, що забезпечують формування та підтримку правильної постави. Ерготерапевт оцінює робоче місце пацієнта, його щоденну активність та надає рекомендації щодо організації ергономічного середовища, зокрема вибору меблів, регулювання висоти стола та стільця, положення монітора, застосування ортопедичних подушок та валиків [36].

Планування реабілітаційних заходів при порушеннях постави здійснюється на основі індивідуального реабілітаційного плану, який враховує особливості конкретного пацієнта, характер порушення постави, наявність супутніх захворювань, вік, стать, функціональні можливості та наявні ресурси. Реабілітаційний план передбачає визначення короткострокових та довгострокових цілей, вибір методів фізичної терапії, встановлення термінів виконання, критеріїв оцінки ефективності. Реабілітаційні заходи реалізуються поетапно, з урахуванням принципів послідовності, систематичності, комплексності та індивідуального підходу.

Комплексний підхід до фізичної терапії при порушеннях постави передбачає поєднання різних методів та засобів. Оптимальна комбінація методів забезпечує найбільшу ефективність реабілітаційних заходів. Комплексний підхід дозволяє впливати на різні ланки патогенезу порушень постави: зміцнювати ослаблені м'язи, розслабляти спазмовані м'язи, коригувати деформації хребта, формувати правильний руховий стереотип, поліпшувати функціональний стан організму в цілому [12].

1.3 Технології в реабілітації: телемедицина, використання застосунків в реабілітації

Розвиток інформаційних технологій спричинив суттєві зміни в системі охорони здоров'я, відкривши нові можливості для надання реабілітаційної допомоги. Телемедицина як окрема галузь медицини виникла на перетині інформаційних технологій та охорони здоров'я й поступово увійшла до

реабілітаційної практики. Відповідно до визначення ВООЗ, телемедицина – це надання медичних послуг на відстані у випадках, коли відстань є критичним чинником, з використанням інформаційно-комунікаційних технологій для обміну достовірною інформацією з метою діагностики, лікування, профілактики захворювань і травм, проведення досліджень та оцінювання, а також для безперервної освіти медичних працівників в інтересах поліпшення здоров'я населення [37]. Телереабілітація, яка є частиною телемедицини, визначається як надання реабілітаційних послуг на відстані з використанням телекомунікаційних технологій. Американська асоціація фізіотерапевтів визначає телереабілітацію як використання електронних комунікаційних технологій для надання та підтримки послуг клінічної реабілітації на відстані.

Телереабілітація охоплює широкий спектр реабілітаційних послуг, які надаються за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій. Ці послуги включають оцінку функціонального стану пацієнта, встановлення реабілітаційного діагнозу, планування реабілітаційних заходів, проведення реабілітаційних втручань, моніторинг прогресу пацієнта, коригування реабілітаційної програми, навчання пацієнта та його родини, консультації та психологічну підтримку. Залежно від способу взаємодії між фахівцем з реабілітації та пацієнтом, телереабілітація поділяється на синхронну та асинхронну. Синхронна телереабілітація передбачає взаємодію в режимі реального часу, коли фахівець та пацієнт спілкуються за допомогою відеоконференції. Асинхронна телереабілітація передбачає обмін даними в режимі відкладеного часу, коли пацієнт виконує рекомендовані вправи, записує їх на відео та надсилає фахівцю для перевірки.

Телемедичні технології дозволяють проводити дистанційну оцінку постави та контролювати виконання програми фізичної терапії. Для оцінки постави використовуються спеціалізовані додатки, які дозволяють аналізувати фотографії або відеозаписи пацієнта та визначати кути нахилу різних сегментів тіла, асиметрію плечового поясу, положення голови та таза. Ці додатки використовують комп'ютерний зір та алгоритми машинного навчання для

аналізу постави та виявлення відхилень від норми. Деякі з них, наприклад, надають можливість порівнювати поставу пацієнта з еталонними значеннями та відстежувати прогрес у часі. Крім того, телемедичні технології дозволяють фахівцям з реабілітації дистанційно керувати програмою фізичної терапії, коригувати вправи, контролювати техніку їх виконання та мотивувати пацієнта до регулярних занять [38, с. 42].

Телереабілітація відкриває нові можливості для забезпечення доступності реабілітаційної допомоги, особливо для пацієнтів, які проживають у віддалених районах або мають обмежені можливості пересування. Вона дозволяє подолати географічні бар'єри та забезпечити доступ до кваліфікованих фахівців з реабілітації незалежно від місця проживання пацієнта. Крім того, телереабілітація сприяє підвищенню ефективності реабілітаційного процесу за рахунок збільшення інтенсивності та тривалості реабілітаційних втручань, залучення пацієнта до активної участі в реабілітаційному процесі, забезпечення безперервності реабілітаційного процесу та покращення комунікації між фахівцями різних спеціальностей. Використання телемедичних технологій також дозволяє зменшити витрати на реабілітацію за рахунок зниження витрат на транспортування пацієнта, скорочення часу перебування в стаціонарі та оптимізації використання реабілітаційних ресурсів.

Ефективність телереабілітації підтверджена численними науковими дослідженнями в різних галузях реабілітації. Систематичний огляд та мета-аналіз, проведений Cottrell et al. (2017), продемонстрував, що телереабілітація є не менш ефективною, ніж традиційна реабілітація для покращення фізичної функції та зменшення болю при м'язово-скелетних порушеннях. Аналогічні результати були отримані для неврологічної реабілітації, реабілітації після інсульту, кардіореабілітації та пульмонологічної реабілітації. Дослідження також підтверджують високий рівень задоволеності пацієнтів телереабілітаційними послугами та їхню готовність використовувати ці послуги в майбутньому [39].

Застосування телемедицини технологій у реабілітації пацієнтів із порушеннями постави має свої особливості, зумовлені специфікою патології та реабілітаційних втручань. Порушення постави вимагають тривалої та систематичної корекції, що робить телереабілітацію особливо привабливою для цієї категорії пацієнтів. Телереабілітаційна програма для пацієнтів із порушеннями постави зазвичай включає діагностичний етап, на якому проводиться оцінка постави та функціональних можливостей пацієнта; етап планування, на якому розробляється індивідуальна програма реабілітації; етап реабілітаційних втручань, який передбачає виконання пацієнтом комплексу спеціальних вправ під дистанційним керівництвом фахівця з реабілітації; етап моніторингу, на якому відстежується прогрес пацієнта та коригується програма реабілітації.

Телемедицинські технології, які використовуються для реабілітації пацієнтів із порушеннями постави, включають відеоконференції, мобільні додатки, носимі пристрої, сенсорні системи, віртуальну та доповнену реальність. Відеозв'язок дозволяє проводити дистанційні консультації та заняття з фізичної терапії в режимі реального часу. Мобільні додатки надають пацієнтам інформацію про правильну поставу, комплекси вправ для корекції постави, нагадування про необхідність виконання вправ, зворотний зв'язок про якість виконання вправ. Носимі пристрої, такі як інерційні сенсори, дозволяють відстежувати рухи пацієнта, його поставу, рівень фізичної активності та надавати зворотний зв'язок. Сенсорні системи, що включають камери глибини, інфрачервоні камери, дозволяють аналізувати рухи пацієнта в тривимірному просторі та надавати детальний зворотний зв'язок про якість виконання вправ [40].

Віртуальна та доповнена реальність створюють унікальні можливості для реабілітації пацієнтів із порушеннями постави, забезпечуючи високий рівень залучення пацієнта до реабілітаційного процесу. Віртуальна реальність дозволяє створити імерсивне середовище, в якому пацієнт виконує спеціальні вправи, отримуючи візуальний та аудіальний зворотний зв'язок. Доповнена реальність накладає віртуальні об'єкти на реальне середовище, допомагаючи пацієнту

контролювати правильність виконання вправ. Наприклад, система доповненої реальності може проектувати на тіло пацієнта віртуальний скелет, що дозволяє візуалізувати положення хребта та інших сегментів тіла під час виконання вправ. Дослідження Yuen et al. (2019) показало, що використання віртуальної реальності в реабілітації пацієнтів із порушеннями постави сприяє підвищенню мотивації пацієнтів, покращенню дотримання реабілітаційної програми та досягненню кращих функціональних результатів порівняно з традиційною реабілітацією [41].

Специфічним напрямом телемедичних технологій у реабілітації є використання чат-ботів та мобільних застосунків. Чат-бот — це програма, яка імітує розмову з людиною, використовуючи методи штучного інтелекту. В реабілітаційній практиці чат-боти використовуються для надання інформації про захворювання та методи реабілітації, моніторингу стану пацієнта, нагадування про необхідність виконання вправ, надання психологічної підтримки. Мобільні застосунки — це програмні додатки, розроблені для використання на мобільних пристроях, таких як смартфони та планшети. В реабілітації мобільні застосунки виконують різноманітні функції: надають інформацію про захворювання та методи реабілітації, містять комплекси вправ з детальними інструкціями та відеодемонстраціями, відстежують прогрес пацієнта, нагадують про необхідність виконання вправ, забезпечують зв'язок із фахівцем з реабілітації.

Застосування чат-ботів у реабілітації пацієнтів із порушеннями постави дозволяє підвищити дотримання пацієнтами реабілітаційної програми. Чат-боти можуть надсилати нагадування про необхідність виконання вправ, надавати інформацію про правильну техніку виконання вправ, відповідати на запитання пацієнтів, мотивувати їх до регулярних занять. Наприклад, дослідження Lee et al. (2020) показало, що використання чат-бота для нагадування про необхідність виконання вправ та надання зворотного зв'язку сприяло підвищенню регулярності виконання вправ на 42% порівняно з контрольною групою, яка не використовувала чат-бот. Крім того, чат-боти можуть збирати дані про виконання пацієнтом реабілітаційної програми та передавати їх фахівцю з

реабілітації, що дозволяє своєчасно виявляти проблеми та коригувати програму реабілітації [42].

Мобільні застосунки для реабілітації пацієнтів із порушеннями постави можна класифікувати за кількома критеріями. За методом оцінки постави вирізняють застосунки, які використовують фотографії або відеозаписи пацієнта, та застосунки, які використовують дані від носимих пристроїв або сенсорних систем. За типом зворотного зв'язку виділяють застосунки, які надають візуальний, аудіальний або тактильний зворотний зв'язок. За рівнем персоналізації розрізняють стандартизовані застосунки, які пропонують однакові програми реабілітації для всіх користувачів, та персоналізовані застосунки, які адаптують програму реабілітації до індивідуальних потреб та можливостей пацієнта. За рівнем взаємодії з фахівцем розрізняють автономні застосунки, які функціонують без участі фахівця з реабілітації, та інтегровані застосунки, які забезпечують зв'язок із фахівцем з реабілітації та дозволяють йому коригувати програму реабілітації [43].

Сучасні мобільні застосунки для реабілітації пацієнтів із порушеннями постави використовують передові технології, такі як комп'ютерний зір, машинне навчання, штучний інтелект, щоб забезпечити точну оцінку постави та персоналізовані рекомендації. Наприклад, застосунок Posture Screen Mobile використовує фотографії пацієнта для аналізу постави та визначення відхилень від норми. Застосунок PostureZone дозволяє відстежувати прогрес пацієнта шляхом порівняння фотографій, зроблених у різний час. Застосунок StraightenUp використовує датчики смартфона для відстеження положення шиї та надсилає повідомлення, якщо користувач тримає голову в неправильному положенні протягом тривалого часу [43].

Більш складні системи телереабілітації, призначені для пацієнтів із серйозними порушеннями постави, такими як сколіоз, поєднують мобільні застосунки з носимими пристроями та сенсорними системами. Наприклад, система DIERS formetric використовує тривимірне сканування поверхні спини для аналізу постави та відстеження прогресу після реабілітаційних втручань.

Система Spinalis використовує інерційні сенсори, розміщені на тілі пацієнта, для відстеження руху різних сегментів тіла під час виконання вправ та надання зворотного зв'язку в режимі реального часу. Система ScolioApp поєднує мобільний застосунок з інерційними сенсорами та дозволяє контролювати виконання специфічних вправ для корекції сколіозу [43].

Впровадження телемедицини технологій у реабілітаційну практику створює нові можливості для навчання пацієнтів та їхніх родин. Освітні модулі, інтегровані в телереабілітаційні платформи, надають пацієнтам інформацію про анатомію та фізіологію хребта, механізми розвитку порушень постави, принципи ергономіки, методи самоконтролю постави. Ці знання допомагають пацієнтам краще розуміти свій стан та активно брати участь у реабілітаційному процесі. Телемедицинські технології також дозволяють проводити дистанційне навчання фахівців з реабілітації, підвищуючи їхню кваліфікацію та знайомлячи з новими методами та технологіями реабілітації.

Ефективність телереабілітаційних програм для пацієнтів із порушеннями постави підтверджена низкою досліджень. Мета-аналіз, проведений Wong et al. (2021), показав, що телереабілітація пацієнтів із порушеннями постави так само ефективна, як і традиційна реабілітація, для покращення постави, зменшення болю, збільшення сили м'язів та покращення якості життя. Дослідження також показало, що телереабілітація сприяє кращому дотриманню пацієнтами реабілітаційної програми та забезпечує кращі довгострокові результати. Іншими перевагами телереабілітації є економія часу пацієнтів на дорогу до реабілітаційного центру, зниження витрат на транспортування, можливість проводити реабілітацію в зручний для пацієнта час, підвищення доступності реабілітаційних послуг для пацієнтів із обмеженими можливостями пересування [45].

Попри численні переваги, впровадження телемедицини технологій у реабілітаційну практику стикається з певними викликами. Основні виклики включають технічні проблеми, такі як обмежений доступ до інтернету, особливо в сільській місцевості, недостатня цифрова грамотність пацієнтів та фахівців з

реабілітації, проблеми з конфіденційністю та безпекою даних. Психологічні бар'єри, такі як опір змінам, недовіра до нових технологій, занепокоєння щодо якості телереабілітаційних послуг, також можуть перешкоджати впровадженню телемедицини технологій. Крім того, існують організаційні та нормативно-правові проблеми, такі як відсутність стандартів та протоколів телереабілітації, невизначеність щодо відшкодування витрат на телереабілітаційні послуги, проблеми з ліцензуванням та акредитацією фахівців, які надають телереабілітаційні послуги [40].

Перспективи розвитку телемедицини технологій у реабілітації пацієнтів із порушеннями постави пов'язані з удосконаленням наявних технологій та розробкою нових. Очікується, що розвиток штучного інтелекту дозволить створити більш точні та персоналізовані системи оцінки постави та планування реабілітаційних втручань. Розвиток носимих пристроїв та сенсорних систем дозволить забезпечити більш детальний та безперервний моніторинг постави пацієнта. Розвиток технологій віртуальної та доповненої реальності відкриє нові можливості для створення імерсивних реабілітаційних середовищ, які забезпечать високий рівень залучення пацієнта до реабілітаційного процесу. Інтеграція телереабілітаційних платформ з електронними медичними картами дозволить забезпечити безперервність та координацію медичної допомоги [46].

Модель телереабілітації при порушеннях постави передбачає кілька етапів. На попередньому етапі проводиться оцінка готовності пацієнта до телереабілітації, включаючи технічну готовність (наявність необхідного обладнання, доступ до інтернету), цифрову грамотність, психологічну готовність. На діагностичному етапі проводиться дистанційна оцінка постави та функціональних можливостей пацієнта з використанням спеціалізованих додатків та відеоконференцій. На етапі планування розробляється індивідуальна програма реабілітації, яка враховує особливості постави пацієнта, його функціональні можливості, наявні ресурси. На етапі реабілітаційних втручань пацієнт виконує комплекс спеціальних вправ під дистанційним керівництвом фахівця з реабілітації, використовуючи мобільні додатки, носимі пристрої,

сенсорні системи. На етапі моніторингу відстежується прогрес пацієнта та за необхідності коригується програма реабілітації [46].

Висновки до розділу 1

У першому розділі було проаналізовано літературу щодо етіології, клінічних проявів та наслідків порушень постави, а також сучасних методик застосування фізичної терапії. Було встановлено, що неструктурні порушення постави є надзвичайно поширеною поставою серед молодих осіб, і це пов'язано з низькою руховою активністю, тривалим перебуванням в неергономічних позах. Огляд методів фізичної терапії показав важливість комплексного підходу, поєднання різних методів та засобів. Використання засобів телемедицини для проведення реабілітації є доволі ефективним при багатьох порушеннях опорно-рухового апарату, неврологічних станів. Впровадження телемедичних технологій у реабілітаційну практику створює нові можливості для пацієнтів та їх родичів.

Отже можемо зробити висновок, про необхідність подальшого дослідження ефективності програми фізичної терапії з використанням засобів телереабілітації.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ДИЗАЙН ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Методи дослідження

Для досягнення мети та виконання завдань дослідження було використано різноманітні методи кожен із яких базується на сучасних наукових підходах для діагностики постуральних порушень. Ці методи забезпечують достовірну оцінку стану постави, тону м'язів, функціональних можливостей опорно-рухового апарату та визначення ефективності фізичної терапії.

Аналіз та узагальнення літературних джерел. У процесі вивчення основних питань дослідження було проведено теоретичний аналіз наукової і спеціальної літератури, яка використовувалась для постановки мети дослідження, а також для створення програми фізичної терапії та обговорення результатів дослідження. Було проаналізовано праці вітчизняних та закордонних авторів.

Клініко-анамнестичний метод. Проводилося опитування пацієнтів, що включало збір скарг та анамнезу, виявлення суб'єктивних проявів порушення постави та супутніх функціональних обмежень. Анамнез включав в себе збір паспортних даних (особистісні дані пацієнта, вік, стать, професія, місце проживання та інші деталі), анамнез захворювання (інформація про конкретне захворювання, симптоми, скарги, лікування), анамнез життя (інформація про загальний розвиток пацієнта, супутні захворювання та травми). Для оцінки больового синдрому застосовувалась 10-бальна візуально-аналогова шкала болю (ВАШ) – це метод суб'єктивної оцінки інтенсивності болю [47]. Для дослідження використовувалась модифікована лицьова шкала, яка представляє собою лінію довжиною 10 см, на якій зліва на право зображені 6 смайлів з емоціями, відповідними до опису болю, шкала має 10 бальну систему де «0» - немає болю, «1-3» - слабкий біль, «4-5» - середній біль, «6-7» - сильний біль, «8-9» - дуже сильний біль, «10» - нестерпний біль (рис. 2.1).



Рис. 2.1 Візуально-аналогова шкала болю

Вимірювання частоти серцевих скорочень, проводилось до та після тренування на променевій артерії протягом 30 секунд і множилось на 2. Контроль пульсу був необхідний для оцінки адекватності фізичного навантаження, виявлення можливого перенавантаження, рівень витривалості учасників також покращився, але результати не були представлені в цьому дослідженні.

Антропометричні методи. Дозволяють визначити кількісні та якісні показники розвитку людини, вони включали визначення: зросту, см; ваги пацієнта, кг; довжини нижніх кінцівок, см; індексу маси тіла, визначається шляхом ділення маси тіла (кг) на ріст (m^2). Експерсія грудної клітки це різниця між величинами об'єму грудної клітки при максимальному вдиху і видиху. Вимірюється з-за допомогою сантиметрової стрічки, охопивши грудну клітку по нижньому краю лопаток та спереду у жінок на рівні верхнього краю IV ребра, у чоловіків на рівні нижнього краю сосків. Відстань від потилиці до стіни – це простий інструмент скринінгу та моніторингу для визначення наявності гіперкіфозу, виконується шляхом виміру сантиметровою стрічкою відстані від потилиці до стіни, пацієнт має стати притулившись спиною, п'ятами, сідницями та плечима до стіни та тримати пряму поставу у нормі потилиця має торкатись стін [48].

Візуальний огляд та соматоскопія. Візуальне обстеження проводилося в умовах стандартного освітлення, у положенні стоячи, з відкритими

анатомічними орієнтирами. Виявляє особливості конституції тіла (нормостенік, гіперстенік, астеник), стан опорно-рухового апарату, розвиток мускулатури.

Включаючи візуальну оцінку постави, яка здійснювалася у трьох площинах:

- сагітальна площина (бічна проекція) – аналізувалися положення голови, шиї, грудного та поперекового вигинів хребта, кути нахилу таза, розміщення плечового поясу;
- фронтальна площина (вид спереду і ззаду) – реєструвалася симетричність плечей, лопаток, таза, положення кінцівок, деформації хребта;
- аксіальна площина (обертання тулуба) – спостерігалось наявність торсій, поворотів тулуба, виступання ребер чи асиметрії об'єму м'язів.

Для опису виявлених відхилень використовувалась класифікація порушень постави, адаптована з робіт К. Kendall, яка передбачає поділ на типи: сутула спина, кіфотична, кругло-увігнута, плоска, лордотична, функціональний сколіоз, структурний сколіоз [49]

Також застосовується тест Адамса – це скринінговий метод, який дозволяє визначити наявність ознак сколіозу, пацієнт стоїть спиною до лікаря, ноги разом, після чого повільно нахиляється вперед поки спина не опиниться в горизонтальній площині, руки мають вільно звисати вниз, ноги в колінах не згинатись [50]. Лікар дивиться вздовж горизонтальної лінії хребців та визначає ознаки, такі як нерівні плечі та кути лопаток, перекис таза, зменшення або збільшення лордозу або кіфозу. Ознаки сколіотичної постави або реберного горба можна виміряти з-за допомогою сколіометра. Позитивний тест вважається, якщо спостерігається асиметрія хоча б в одному сегменті хребта. За результатами тест Адамса не є причиною встановлення діагнозу, а лише методом скринінгу можливих порушень [50,51].

Сколіометрія – це метод вимірювання кута ротації хребців, що дозволяє виявити функціональні або структурні зміни в поставі. Вимірювання відбувається з-за допомогою пристрою – сколіометра, який являє собою лінійку з дуговим вирізом на якій позначені градуси від 0° до 30° в обидві сторони.

Сколиометрію зазвичай поєднують з проведенням теста Адамса, пацієнта просять стати рівно та виконати згинання тулуба вперед з опущеними руками, фахівець ззаду оцінює рівень асиметрії та прикладає сколіометер поперек осі хребта в місці її виявлення, наприклад в грудному або поперековому відділі [51]. Результати записуються в градусах так званий кут Кобба понад 5° потребують додаткового обстеження, рентгенографії, але значення до 10° розглядаються як функціональні зміни без структурної деформації. Цей метод дозволяє визначити сколіотичну поставу спричинену м'язовим дисбалансом та слугує скринінгом для виявлення сколіозу, також дозволяє об'єктивно контролювати ефективність реабілітаційних втручань [52,53,54].

Функціональні методи. Визначення стану сили м'язів тулуба проводилось з-за допомогою оцінки статичної силової витривалості, у контексті порушення постави витривалість оцінює здатність м'язів протягом тривалого часу підтримувати ізометричне скорочення без значної втрати сили та зміни положення тіла. Знижена витривалість м'язів-стабілізаторів може призвести до швидкої втоми в умовах статичного навантаження, наприклад тривалого сидіння, через що відбувається компенсаторні викривлення хребта та зміщення центру ваги [55]. Статична силова витривалість м'язів спини визначалась можливістю утримання на вазі верхньої половини тулуба, пацієнт знаходиться в позиції лежачи на животі та виконує розгинання тулуба під кутом 5° - 10° , та намагається утримати це положення максимальну кількість часу (норма 1-2 хв), для вимірювання статичної силової витривалості м'язів живота, пацієнт має лягти на спину та підняти обидві рівні нижні кінцівки до 45° та утримувати з обліком часу (норма 40-60 сек) [8, с. 28].

Психометричні методи. З метою здійснення цілісної, багатоаспектної оцінки впливу розробленої терапевтичної програми на життєдіяльність досліджуваних осіб, у рамках цього дослідження було використано валідований опитувальник SF 36 Health Survey (Short Form-36) [56]. SF-36 – опитувальник для оцінки якості життя. Пацієнти з порушенням постави мають нижчий рівень якості життя, пов'язану з фізичним та психічним здоров'ям [57].

Опитувальник SF 36 є багатовимірним інструментом, який складається з 36 запитань, об'єднаних у вісім шкал (доменів), що відображають основні сфери функціонування особистості:

1. Фізичне функціонування (Physical Functioning, PF) – 10 запитань щодо обмеження повсякденної активності (ходьба, підйом по сходах, носіння вантажів тощо).
2. Роль фізичних обмежень (Role Physical, RP) – 4 запитання про вплив фізичного стану на виконання роботи або іншої діяльності.
3. Біль (Bodily Pain, BP) – 2 запитання, що оцінюють інтенсивність та вплив болю на активність.
4. Загальний стан здоров'я (General Health, GH) – 5 запитань, що описують суб'єктивну оцінку здоров'я.
5. Енергія / життєздатність (Vitality, VT) – 4 запитання про рівень енергії та втоми.
6. Соціальне функціонування (Social Functioning, SF) – 2 запитання, які оцінюють ступінь обмеження у спілкуванні та соціальній активності.
7. Роль емоційних обмежень (Role Emotional, RE) – 3 запитання про вплив емоційного стану на виконання обов'язків.
8. Психічне здоров'я (Mental Health, MH) – 5 запитань про емоційний добробут, тривожність, депресію.

Кожна з вищевказаних шкал має незалежне оцінювання, яке проводиться за допомогою спеціального алгоритму трансформації відповідей у сумарний бал від 0 до 100, де вищі значення вказують на кращий стан функціонування. Такий формат дає змогу одночасно аналізувати як окремі домени, так і загальний профіль якості життя учасника, що особливо цінно при багатоетапній оцінці ефективності терапевтичних втручань.

Застосовувалась паперова форма опитувальника, наведена у додатку А

Методи математичної статистики. З метою забезпечення наукової обґрунтованості та достовірності отриманих результатів у дослідженні було застосовано статистичну обробку даних, що охоплювала кількісний аналіз

параметрів, отриманих в результаті опитування та зібраних із допомогою функціональних тестів. Обробка даних здійснювалась за допомогою табличного редактора Microsoft Excel (версія 2021) із вбудованими статистичними модулями, а також із залученням функцій пакета Data Analysis ToolPak. Для перевірки коректності обчислень окремі розрахунки були дубльовані вручну, із використанням базових статистичних формул. Всі результати первинно підлягали розрахунку середнього арифметичного значення (M) та стандартного відхилення (SD). Це дозволило оцінити не лише централізовану тенденцію, але й ступінь варіативності в межах вибірки, що особливо при роботі з невеликими групами.

Для перевірки достовірності відмінностей між показниками «до» та «після» втручання в межах однієї групи застосовувався t-критерій для залежних вибірок (paired Student's t-test). Цей критерій дозволив визначити, чи є статистично значущими зміни, що відбулися після терапевтичного втручання.

Для порівняння ефективності втручань між основною та контрольною групами використовувався t-тест для незалежних вибірок (independent samples t-test). Аналіз здійснювався як за абсолютними фінальними значеннями, так і за величинами приросту (Δ), що дозволяло оцінити міжгрупову різницю у зміні показників.

2.2 Дизайн дослідження

Дослідження проводилося з метою підвищення ефективності фізичної реабілітації при порушеннях постави у осіб віком від 17 до 25 років, шляхом проведення програми фізичної терапії з-за допомогою застосунку (чат-боту). Пацієнти дослідження отримували реабілітаційні втручання у Комунальне підприємство «Регіональний медичний центр родинного здоров'я» Дніпровської міської ради», м. Дніпро з 2024 по 2025 рік.

У дослідженні приймали участь 20 осіб у віці від 17 до 25 років з неструктурними порушеннями постави, середній вік учасників становив 20, 65р..

Були виявлені такі порушення: кіфоз – 45%, сколіотична постава – 60%, лордоз – 15%, кругло-увігнута постава – 20%.

Критеріями включення у дослідження були: вік від 17 до 25 років; неструктурні порушення постави в сагітальній та(або) фронтальній площині; доступ до персонального комп'ютера, ноутбука чи планшета з підключенням до Інтернету вдома; мотивація людини та бажання покращити свій функціональний стан та якість життя; стан інтелектуальних функцій (здатність виконувати інструкції); інформована письмова згода пацієнта на участь в дослідженні.

Критеріями виключення з дослідження були: оперативні втручання на плечах та хребті впродовж останніх 12 місяців; тяжка супутня патологія; наявність міжхребцевих гриж та протрузій, захворювання суглобів та хрящової тканини, остеохондроз, системні запальні захворювання сполучної тканини; структурні порушення постави; відмова у підписанні інформаційної згоди пацієнта.

Учасників із неструктурними порушеннями постави було розподілено на дві групи – основну та контрольну, по 10 осіб. Усіх учасників, які приймали участь було проінформовано про мету, завдання дослідження та умови участі, а також своє право відмовитися від участі на будь-якому етапі без пояснення причин. Було отримано письмову інформаційну згоду, згідно етичними стандартами, затвердженими ВООЗ. Після чого учасники самостійно обирали чи приймати участь у дослідженні та яку форму проведення фізичної терапії бажають – очну або дистанційну. Цей метод розподілу на групи забезпечує етичність дослідження та враховує індивідуальні обставини (місце проживання, доступність транспорту, можливість завжди відвідувати заняття) та бажання кожного учасника.

Основна група (n= 10): Особи які відповідають критеріям включення, проходять 8-тижневу програму фізичної терапії в домашніх умовах з цифровим супроводом дистанційно з-за допомогою чат-бота в застосунку Telegram. Вони мають доступ до відео та фотоматеріалів, можливість консультації з фізичним терапевтом та самостійного вибору графіку проведення занять. Учасники мали

чотири зустрічі з фізичним терапевтом, для проведення обстеження, інструктажу з користування чат-ботом та першого заняття програми.

Контрольна група (n= 10): Складається з учасників які проходять традиційне втручання, розроблену комплексну програму реабілітації у формі очної фізичної терапії в клініці під наглядом фізичного терапевта.

Протягом усього періоду спостереження було реалізовано поєднання прямого та непрямого моніторингу. Учасники контрольної групи отримували нагадування від чат-боту, який перевіряв відповідність виконаних вправ алгоритму, фіксував скарги та пропонував коригувальні поради. За результатами щотижневого опитування, зібраного через Google Forms, здійснювався контроль відповідності реального навантаження до запланованого.

Контрольна група відвідувала заняття в залі, які проводив фахівець фізичної терапії. Всі заняття структуровано фіксувалися у щоденнику, що заповнювались інструктором після кожного сеансу. Таким чином, рівень стандартизації спостереження був збережений і в умовах очного втручання, і в телереабілітаційному форматі.

Додатковим напрямом дослідження, який виник у ході його реалізації, стало вивчення рівня задоволеності учасників обраним форматом втручання. Було здійснено окреме оцінювання таких змінних, як мотивація до виконання вправ, зручність отримання інструкцій, емоційне сприйняття терапії та готовність продовжити програму після завершення дослідження. Ці дані не лише дозволили розширити інтерпретацію результатів, а й відкрили перспективи розробки більш персоналізованих стратегій фізичної терапії в умовах обмежених ресурсів.

Дослідження проводилось в декілька етапів:

На першому етапі проводився збір теоретичного матеріалу по темам «порушення постави, види та наслідки», «фізична терапія при порушеннях постави», «телемедицина», вивчалася та аналізувалася наукова література, методичні матеріали. Виходячи з головного мотиву була сформульована мета і завдання роботи, та визначені методи дослідження. Створення та налаштування

чат-бота для проведення програми фізичної терапії. Здійснена розробка реабілітаційної програми. Був здійснений пошук та відбір учасників дослідження, отримання інформаційної згоди та розподіл по групам.

На другому етапі проведено оцінку початкового стану постави та функціональних можливостей учасників, навчання користуванню чат-ботом та проведення програми фізичної терапії. Моніторинг учасників щодо виконання рекомендацій та вправ.

На третьому етапі була проведена оцінка стану постави та функціональних можливостей учасників після закінчення програми. Обробка та аналіз отриманих результатів з первиною оцінкою для визначення ефективності використання засобів телемедицини, формування висновків.

2.3. Опис функціоналу чат-бота для проведення фізичної терапії

У межах сучасної цифрової трансформації системи охорони здоров'я дедалі більшого поширення набувають цифрові інструменти для оцінки, консультування, супроводу та моніторингу стану пацієнтів. Одним з таких інструментів можна назвати використання програмного забезпечення - чат-бота. Розроблений для даного дослідження чат-бот в застосунку Telegram був спрямований на супровід пацієнтів з порушеннями постави під час самостійних тренувань вдома. Після первинного скринінгу пацієнта та розподіл його до онлайн групи, фізичний терапевт проводив інструктаж з користуванням чат-боту, ознайомлення з всіма його можливостями. Перше заняття програми для учасників онлайн групи проводилося на клінічній базі з фізичним терапевтом, це було зроблено для кращого розуміння учасниками, як відбувається заняття та більш детально пояснення загальним методикам виконання вправ, також було проведено навчання для вміння самостійного визначення частоти серцевих скорочень. Лише після всіх організаційних моментів учасникам надавався доступ до чат-боту.

Основними функціями чат-бота є:

- Тренування: Кожен учасник має доступ до матеріалів дослідження та може обрати зручний для нього формат проведення занять, відео чи текстові інструкції, де було описано техніку виконання вправи, методичні вказівки та кількість повторень. В залежності від тижня програми на якому перебуває учасник було запропоновано три комплекси вправ. Після кожного тренування учасники мали оцінити свій стан втоми та вписати пораховану ЧСС.

- Розклад занять: Кожен учасник мав можливість обрати індивідуальний графік відповідно до умов дослідження (4 рази на тиждень, протягом 8 тижнів), це надавало можливість комфортно обирати для себе час занять в незалежності вранці або ввечері, також як і день тижня.

- Зв'язок: Всі учасники мали можливість постійного зв'язку з фізичним терапевтом. Програмне забезпечення забезпечувало збір суб'єктивних даних про самопочуття й рівень втоми. У чаті періодично з'являлись повідомлення мотиваційного характеру, опитування щодо рівня задоволеності програмою та чат-ботом, також нагадування про заняття та сповіщення про запланований прийом у фізичного терапевта.

- Окремим блоком був контроль фізіологічних реакцій – частоти серцевих скорочень (ЧСС) після виконання тренування. Користувач вводив ЧСС одразу після вправ, для визначення можливих ознак перевтоми. Також використовувалась суб'єктивна шкала втоми Борга (0–10 б.).

Таким чином, цифровий супровід виконував не лише інформаційну чи логістичну функцію, а й виступав ключовим фактором підтримки активності, саморефлексії та формування позитивного ставлення до тіла, що є вкрай значущим у реабілітації осіб із порушеннями постави.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1 Програма реабілітації для осіб з неструктурними порушеннями постави

Розробка програми фізичної терапії для осіб із неструктурними порушеннями постави ґрунтувалася на сучасних підходах до комплексного реабілітаційного втручання, що враховують патогенетичні механізми порушень постави, адаптаційні можливості організму та вимоги до дистанційного супроводу. Зважаючи на багатофакторність порушень постави – включаючи порушення біомеханіки, м'язовий дисбаланс, зниження м'язової витривалості, гіпокінезію та неправильні стереотипи руху – було вирішено реалізувати програму фізичної терапії, поєднану з технологіями телереабілітації.

Усі учасники проходили єдину реабілітаційну програму, яка була адаптована до умов проведення – самостійного виконання вдома з онлайн супроводом (основна група) та у залі під наглядом фізичного терапевта (контрольна група).

Покращення функціональних показників та стану тренованості, виникає під час регулярного виконання вправ, та пов'язане з адаптацією організму до фізичного навантаження. Тому при порушеннях постави доцільно обирати один комплекс вправ та призначати його на тривалий термін, змінюючи лише навантаження [58].

Ключовими принципами побудови втручань стали:

- системність (етапність і регулярність),
- варіативність (зміна навантаження і вправ),
- зворотний зв'язок (через цифрові інструменти),
- доказова база (на основі сучасних протоколів).

Реабілітаційна програма тривала 8 тижнів, цей період був обраний на основі огляду клінічних досліджень, в яких встановлено, що саме протягом 6-8

тижнів відбуваються перші виражені функціональні зміни в постуральному контролі, моторному стереотипі і активація м'язів стабілізаторів [12]. Частота занять була 4 рази на тиждень, тривалістю 30-50 хвилин. Структурно програма складалась з трьох прогресивних рівнів складності, після другого та п'ятого тижня в програму вносилися корективи, збільшувалось навантаження, кількість повторень та підходів, змінювались вправи.

Комплекс вправ складається із поєднанням різних методів, кожен з яких спрямований на вирішення певних проблем: м'язового дисбалансу, зниження сили м'язів та статичної витривалості м'язів стабілізаторів, зниження контролю за положенням тіла та порушення біомеханіки рухів. Основою інтервенції стали вправи на стабілізацію тулуба, формування нейром'язового контролю, відновлення симетричності постави

В основу програми покладено елементи методики Стюарта Макгілла, яка ґрунтується на виконанні вправ для розвитку стабільності та витривалості м'язів та попередження болю в спині. Зокрема ці вправи зосереджені на поперечних та косих м'язах живота та м'язах кора. Важливим принципом є те, що при виконанні вправ ми маємо повністю виключати навантаження на хребет. У програму були включені вправи: «пташка-собака», «планка», «бокова планка» та «скручування», які покращують статичну витривалість м'язів [59].

Дихальні вправи – це терапія в якій поєднуються дихальні техніки з контрольованими рухами, цілеспрямовані вправи на розтяжку та зміцнення скелетних м'язів тулуба та кінцівок, дихальних м'язів для покращення рухливості грудної клітки. Використовувалися вправи з діафрагмальним диханням, динамічні дихальні вправи, вправи на розслаблений видих через губи.

Вправи з бічним згинанням та обертанням тулуба поєднувалися з диханням

Вправи з йоги спрямовані на розвиток гнучкості, симетрії та усвідомлення руху, найбільший акцент приділявся зміцненню та розтягу м'язів тулуба, що сприяє покращенню рухливості хребта[60]. Також йога має позитивний ефект на самопочуття та знижує рівень стресу. Були включені спеціальні пози (асани), такі

як «Кішка-корова», «Гора», «Поза дитини», «Місток» та багато інших, які поєднувались з правильною технікою дихання [61].

У програму були включені базові вправи з методики пілатесу на залучення м'язів тазового дна, м'язів черевного пресу, м'язи спини, верхніх та нижніх кінцівок, такі вправи як «Кріс-крос», «Витягнення однієї ноги», «Скручування вверх», «Сотня» «Імпритинг» та інші [62]. Виконуючи вправи всі мають дотримуватись шістьох основних принципів: дихання, концентрація, centruвання, контроль, точність, плавність. Згідно з дослідженням Fangyi Li et al. (2024) регулярні заняття з пілатесу є ефективним засобом для корекції та покращення постави, балансу, зміцнення м'язів ядра, нижньої та верхньої частини тіла, збільшення гнучкості та рухливості хребта [26].

Поєднання цих методів забезпечить багатофункціональний вплив на формування правильної постави, оскільки кожен метод доповнює інший, посилюючи загальний ефект реабілітації.

Кожне заняття складалось з трьох частин: підготовча, основна та заключна.

Підготовча частина (10-15 хв.) має на меті: підготувати опорно-руховий апарат до майбутнього фізичного навантаження, активізувати серцево-судину та дихальну систему, налаштувати пацієнта на правильний моторний контроль. Для цього виконувалися дихальні вправи з акцентом на діафрагмальне дихання та розширення грудної клітки з положення лежачи, динамічні мобілізаційні рухи для розминки. Цей етап створює нейром'язову підготовку та знижує ризик мікротравм.

Основна частина (25-35 хв.) використовувалися спеціальні вправи для всіх м'язових груп з вихідних положень лежачи на спині, животі, боці та навкачачки. Вправи для м'язів спини та черевного преса для збільшення силової статичної витривалості, виконувалися ізометричні вправи, вправи на розтяг, спеціальні вправи з методик пілатесу, йоги, Макгілла.

Заклучна частина (5-10 хв.) головна мета це: знизити м'язовий тонус після навантаження, закріпити правильне положення тіла, сприяти розслабленню та

самоконтролю. Виконуються релаксаційні техніки, вправи на розтяг, що допомагає відновленню та переходу в спокійний стан.

Запропонована восьми тижнева програма фізичної терапії складалась із трьох логічно взаємопов'язаних етапів, кожен з яких мав власні завдання, структуру навантаження, пріоритетні вправи та очікувані результати. Така побудова дозволила забезпечити поетапне включення ключових м'язових груп у роботу, а також гарантувати поступове формування нових моторних стереотипів.

Підготовчий (1-2 тиждень) був спрямований на включення пацієнта в програму та формування базового розуміння принципів стабілізаційного тренінгу. На цьому етапі учасники ознайомлювались із технікою виконання основних вправ, вивчали нейтральне положення хребта та тазу, формували дихальні патерни та правила самоконтролю. Застосовувались дихальні технік, ізометричні вправи. У цей період бот надавав доступ до відеоінструкцій, проводив первинне анкетування та навчав користувача відслідковувати суб'єктивні маркери – втому, біль, ЧСС.

Адаптаційно-коригувальний етап (3–5 тиждень) включав поступове введення вправ з методики пілатес, на активацію глибоких м'язів живота, спини, грудного відділу. Акцент робився на симетрії, а не на інтенсивності: завданням було досягти рівноваги між лівою та правою сторонами тіла, між флексорами та екстензорами. Частота занять не змінювалась, але зростала кількість підходів та повторень вправ. Важливим завданням етапу була нейром'язова корекція: формування контролю над положенням таза, лопаток, шиї у функціональному русі, підвищення статичної витривалості м'язів, покращення м'язової координації.

Функціональний етап (6–8 тиждень) завершував цикл і мав на меті закріпити досягнуті зміни та перевести вправи у площину прикладної стабільності. Учасники отримували більш динамічні та складніші вправи. Включалась робота з елементами силової витривалості. Завершальні заняття були спрямовані на формування навички контролю в повсякденному русі: підйом зі стільця, нахил, перенесення ваги.

3.2 Аналіз та обговорення результатів

Емпірична частина дослідження була спрямована на перевірку гіпотези щодо підвищення ефективності фізичної терапії при неструктурних порушеннях постави у молодих осіб за умов застосування засобів телереабілітації, зокрема чат-бота, як інструменту дистанційного супроводу. У цьому контексті особливого значення набуває не лише безпосереднє порівняння кількісних показників до та після втручання, а й виявлення характеру, глибини та узгодженості змін між різними сферами функціонування – фізичною та емоційною.

Перед початком реабілітаційної програми всі учасники проходили обстеження з метою визначення вихідного рівня функціонального стану, що дозволило об'єктивно оцінити ефективність програми фізичної терапії в основній та контрольній групі. За даними індивідуальної карти пацієнтів було визначено, що в дослідженні приймало участь 20 осіб, з них 30% - чоловічої статі, 70% - жіночої, середній вік становить – 20,8 років.

Отримані дані обстеження на початку дослідження підтверджують, що усі досліджувані мали неструктурні порушення постави, результати представлені у табл. 3.1.

Таблиця 3.1 - Клінічна характеристика досліджуваних осіб

Вид порушення постави	Кількість осіб, що мають це порушення
Сколіотична постава	11
Сутулість	5
Кіфоз	4
Кругло-увігнута	4

З метою об'єктивного підтвердження результативності впровадженої програми було здійснено порівняння даних початкового та підсумкового тестування учасників основної та контрольної групи. Аналіз включав фізіологічні показники: індекс маси тіла, інтенсивність больового синдрому (ВАШ), статичну силову витривалість м'язів спини та живота, екскурсію грудної клітки, дані сколіометрії, відстань від потилиці до стіни, а також опитувальник якості життя (SF-36). Ці показники надають повний опис клінічної картини при неструктурних порушеннях постави та дозволяють провести аналіз даних. Результати подані у вигляді середнього значення (М) та стандартного відхилення (SD) у форматі М (SD). З метою підтвердження статистичної достовірності отриманих змін було застосовано метод парного t-критерію Стюдента, критичний рівень значущості встановлено на $\alpha = 0,05$. Також наведено 95% довірчі інтервали (ДІ) для середньої різниці.

Особливе значення у формуванні постуральної стійкості має рівень статичної силової витривалості м'язів живота та спини. У межах дослідження було проаналізовано відповідні показники до та після втручання. У всіх випадках виявлено достовірну позитивну динаміку.

У пацієнтів основної групи середній показник статичної витривалості м'язів живота зріс з 48.60 (16.08) с до 108.70 (22.61) с ($p < 0.001$; 95% ДІ: 52.51 до 67.69). Контрольна група демонструє ще вищу абсолютну динаміку — з 47.30 (17.38) до 121.00 (35.37) с ($p < 0.001$; 95% ДІ: 57.11 до 90.29). Результати представлені в таблиці 3.2 та на рис. 3.1

Таблиця 3.2 – Силова статична витривалість м'язів живота, с

Група	До втручання, М (SD)	Після втручання, М (SD)	<i>p</i> - значення	95% довірчий інтервал
Основна	48.60 (16.08)	108.70 (22.61)	<0.001	52.51 до 67.69
Контрольна	47.30 (17.38)	121.00 (35.37)	<0.001	57.11 до 90.29



Рис. 3.1 – Зміни статичної витривалості м'язів живота

Такий виразний приріст функціональних можливостей пояснюється регулярним навантаженням на м'язи преса в обох програмах, однак перевага в абсолютних значеннях контрольної групи може бути зумовлена постійним зовнішнім контролем техніки виконання.

Важливим критерієм ефективності фізичної терапії є тривалість статичного утримання корпусу при активному напруженні м'язів-антагоністів. У межах обох досліджуваних груп зафіксовано достовірне зростання часу витримки.

Зокрема, в основній групі середній результат зріс із 50.30 (7.24) с до 118.30 (12.89) с ($p < 0.001$; 95% ДІ: 58.03 до 77.97), тоді як у контрольній групі аналогічний показник становив 51.20 (13.66) до 125.10 (25.80) с ($p < 0.001$; 95% ДІ: 62.93 до 84.87). Результати представлені у таблиці 3.3 та рис. 3.2

Таблиця 3.3 – Силова витривалість м'язів спини, с

Група	До втручання, М (SD)	Після втручання, М (SD)	<i>p</i> - значення	95% довірчий інтервал
Основна	50.30 (7.24)	118.30 (12.89)	<0.001	58.03 до 77.97
Контрольна	51.20 (13.66)	125.10 (25.80)	<0.001	62.93 до 84.87



Рис. 3.2 – Динаміка силової витривалості м'язів спини в обох групах

Суттєве підвищення рівня м'язової стабільності є позитивним результатом структурованого впливу запропонованих вправ, при цьому помітна тенденція до кращої адаптації серед учасників зали, що потребує подальшого уточнення ролі зворотного зв'язку від інструктора.

Вимірювання кутів викривлення хребта в шийному, грудному та поперековому відділах методом сколіометрії дозволило зафіксувати динаміку у фронтальній площині. За результатами порівняння до/після втручання встановлено значне зменшення показників сколіотичних викривлень в обох групах, особливо у грудному та поперековому відділах. Результати представлені в таблиці 3.4 та рис. 3.3

Таблиця 3.4 – Результати сколіометрії (градуси)

Сегмент	Група	До втручання, М (SD)	Після втручання, М (SD)	<i>p</i> -значення	95% довірчий інтервал

Шийний	Основна	1.50 (1.08)	0.00 (0.00)	0.002	–2.27 до –0.73
Шийний	Контрольна	0.80 (1.14)	0.00 (0.00)	0.053	–1.61 до 0.01
Грудний	Основна	3.50 (3.54)	0.10 (0.32)	0.013	–5.88 до –0.92
Грудний	Контрольна	3.70 (3.30)	0.10 (0.32)	0.007	–5.92 до –1.28
Поперековий	Основна	2.10 (2.28)	0.20 (0.42)	0.018	–3.39 до –0.41
Поперековий	Контрольна	2.70 (2.31)	0.20 (0.42)	0.004	–3.98 до –1.02

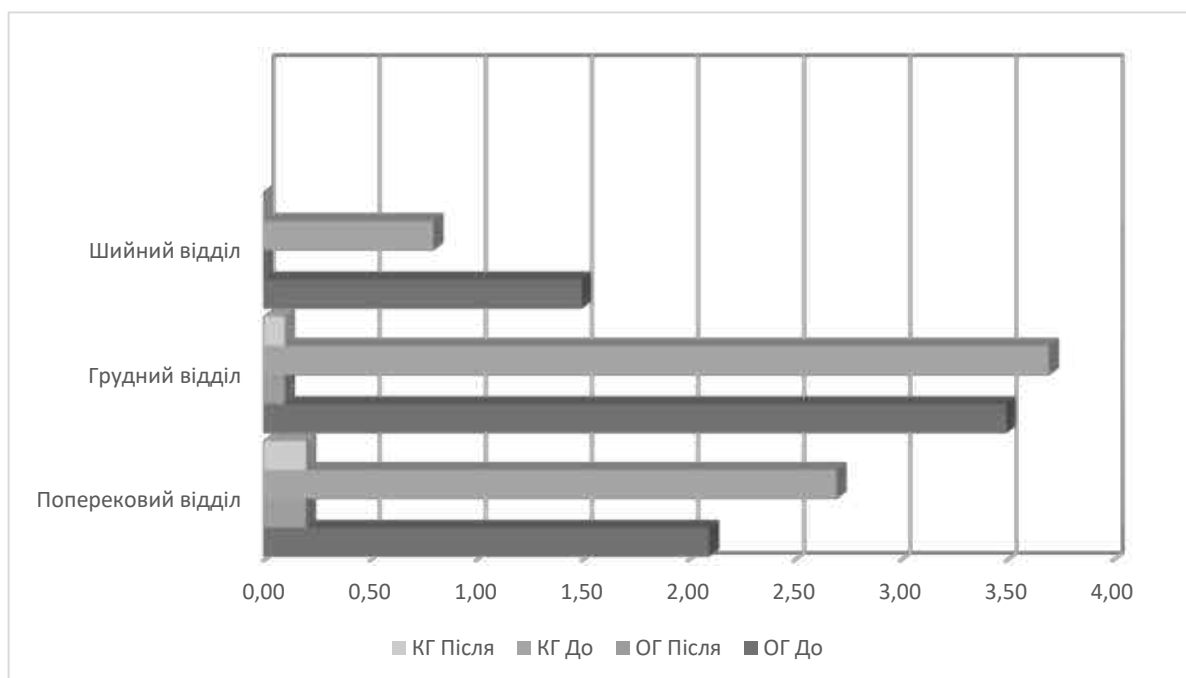


Рис. 3.4 – Вимір кута ротації тулуба: динаміка до/після

Зазначені результати дають підстави говорити про якісне зниження ступеня фронтального викривлення внаслідок регулярних вправ, спрямованих на балансування м'язового тонуусу. Хоча абсолютне зменшення вираженості деформацій було схожим у двох групах, у грудному та поперековому сегментах

зміни виявилися статистично достовірними в обох випадках ($p < 0.05$), у шийному – лише в основній.

Шкала візуально-аналогової оцінки болю (ВАШ) була застосована для визначення інтенсивності суб'єктивного больового синдрому в трьох анатомічних ділянках: шийному, грудному та поперековому відділах хребта. Виявлені тенденції свідчать про достовірне зниження больового відчуття, особливо в основній групі, де після програми телереабілітації зафіксовано повне усунення болю у всіх респондентів. Результати представлені в таблиці 3.5 та рис. 3.4

Таблиця 3.5 – Інтенсивність болю за шкалою ВАШ (0–10)

Сегмент	Група	До втручання, М (SD)	Після втручання, М (SD)	<i>p</i> -значення	95% довірчий інтервал
Шийний	Основна	2.00 (1.33)	0.00 (0.00)	<0.001	–2.87 до –1.13
Шийний	Контрольна	1.60 (1.26)	0.20 (0.63)	0.004	–2.20 до –0.79
Грудний	Основна	0.70 (0.95)	0.00 (0.00)	0.002	–1.16 до –0.24
Грудний	Контрольна	0.10 (0.32)	0.00 (0.00)	0.317	–0.30 до 0.10
Поперековий	Основна	0.60 (1.07)	0.00 (0.00)	0.013	–1.04 до –0.16
Поперековий	Контрольна	0.90 (1.10)	0.00 (0.00)	0.008	–1.53 до –0.27

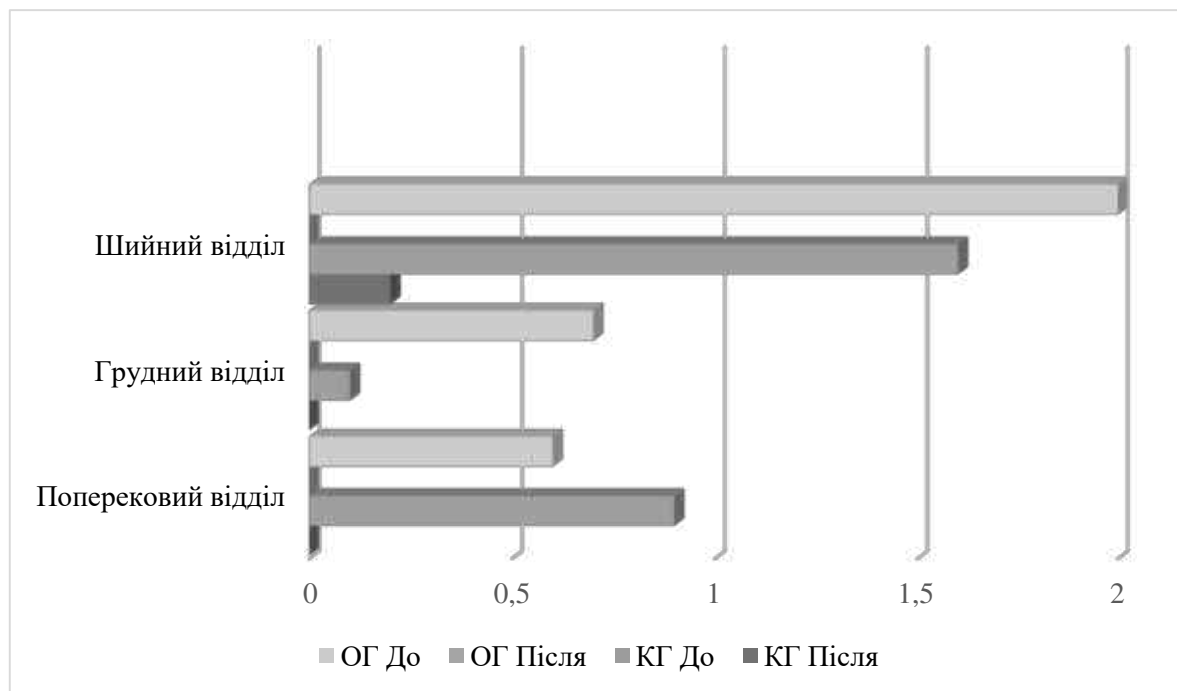


Рис. 3.5 – Зміна інтенсивності болю за шкалою ВАШ у шийному, грудному та поперековому відділах

Після програми біль зменшився в обох групах, але різниця між групами статистично незначуща. Найбільш вражаючим є результат нульового больового відчуття після втручання в основній групі. Контрольна група також продемонструвала зниження болю, однак з незначними залишковими епізодами, що потребує подальшої уваги до механізмів хронізації больових синдромів.

Одним із ключових маркерів загального фізичного стану пацієнтів у межах програми фізичної терапії є індекс маси тіла (ІМТ), який відображає співвідношення маси тіла до зросту за формулою Quetelet. У межах обох груп — як основної, що проходила дистанційну програму за допомогою мобільного додатку, так і контрольної, яка працювала під супроводом фахівця у залі, зафіксовано позитивну динаміку зниження ІМТ.

Зокрема, середнє значення ІМТ в основній групі зменшилося з 22.72 (2.64) кг/м² до 21.79 (2.40) кг/м² ($p=0.004$; 95% ДІ: -1.48 до -0.38), що вказує на достовірну зміну. У контрольній групі ІМТ знизився з 21.20 (1.55) кг/м² до 20.63 (1.34) кг/м² ($p=0.026$; 95% ДІ: -1.05 до -0.09). Результати представлені в таблиці 3.6 та рис. 3.5

Таблиця 3.6 – Зміни ІМТ, кг/м²

Група	До втручання, М (SD)	Після втручання, М (SD)	<i>p</i> - значення	95% довірчий інтервал
Основна	22.72 (2.64)	21.79 (2.40)	0.004	–1.48 до –0.38
Контрольна	21.20 (1.55)	20.63 (1.34)	0.026	–1.05 до –0.09

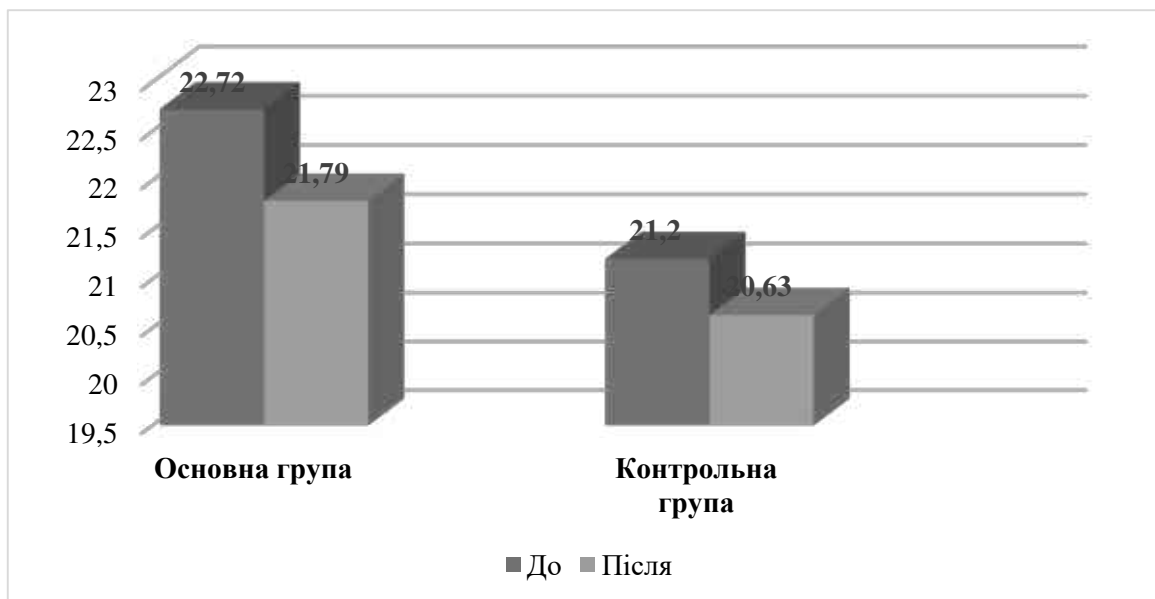


Рисунок 3.1 – Динаміка ІМТ у досліджуваних групах

Отримані результати свідчать про ефективність фізичних інтервенцій щодо контролю маси тіла, з клінічно значущими зрушеннями у обох досліджуваних групах. Зниження ІМТ може бути розцінене як позитивна адаптивна відповідь організму на дозовані фізичні навантаження та структуровану програму вправ.

Збільшення об'єму грудної клітки на максимальному вдиху є маркером покращення зовнішньої функції дихання. Учасники основної групи продемонстрували зростання показника з 5.70 (0.95) см до 6.50 (0.85) см ($p=0.022$), що вказує на статистично достовірне покращення. У контрольній групі аналогічна динаміка виявилася статистично незначущою ($p=0.052$). З практичного погляду приріст = 0,8 см можна вважати клінічно помірним, проте

додаткові дослідження з більшою вибіркою потрібні для підтвердження переваги онлайн занять. Результати представлені в таблиці 3.7 та рис. 3.6

Таблиця 3.7 – Екскурсія грудної клітки, см

Група	До втручання, М (SD)	Після втручання, М (SD)	<i>p</i> - значення	95% довірчий інтервал
Основна	5.70 (0.95)	6.50 (0.85)	0.022	0.14 до 1.46
Контрольна	5.50 (0.71)	6.00 (0.67)	0.052	–0.01 до 1.01

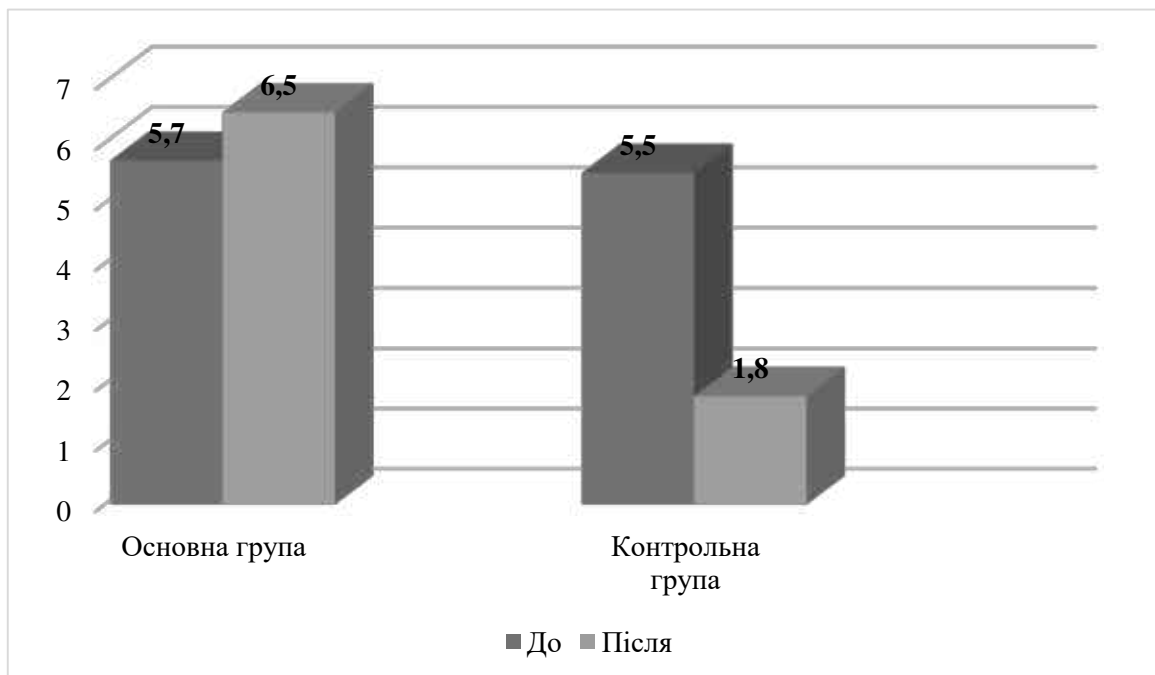


Рис. 3.6 – Порівняння екскурсії грудної клітки до та після програми

Поліпшення об'єму дихального руху свідчить про доцільність включення дихальної гімнастики у програми фізичної терапії, особливо в контексті відновлення осіб із гіподинамічним синдромом.

Антропометричний показник — відстань від потилиці до вертикальної площини стіни — є індикатором наявності порушень у сагітальному профілі хребта, зокрема збільшенням кіфотичної постави з елементами переднього нахилу голови. У результаті програми фізичної терапії в обох групах цей показник зменшився до нуля. Результати наведені в таблиці 3.8 та рис. 3.7

Таблиця 3.8 – Відстань від потилиці до стіни, см

Група	До втручання, М (SD)	Після втручання, М (SD)	<i>p</i> - значення	95% довірчий інтервал
Основна	1.10 (1.22)	0.00 (0.00)	0.002	–1.81 до –0.58
Контрольна	0.90 (1.01)	0.00 (0.00)	0.003	–1.41 до –0.39

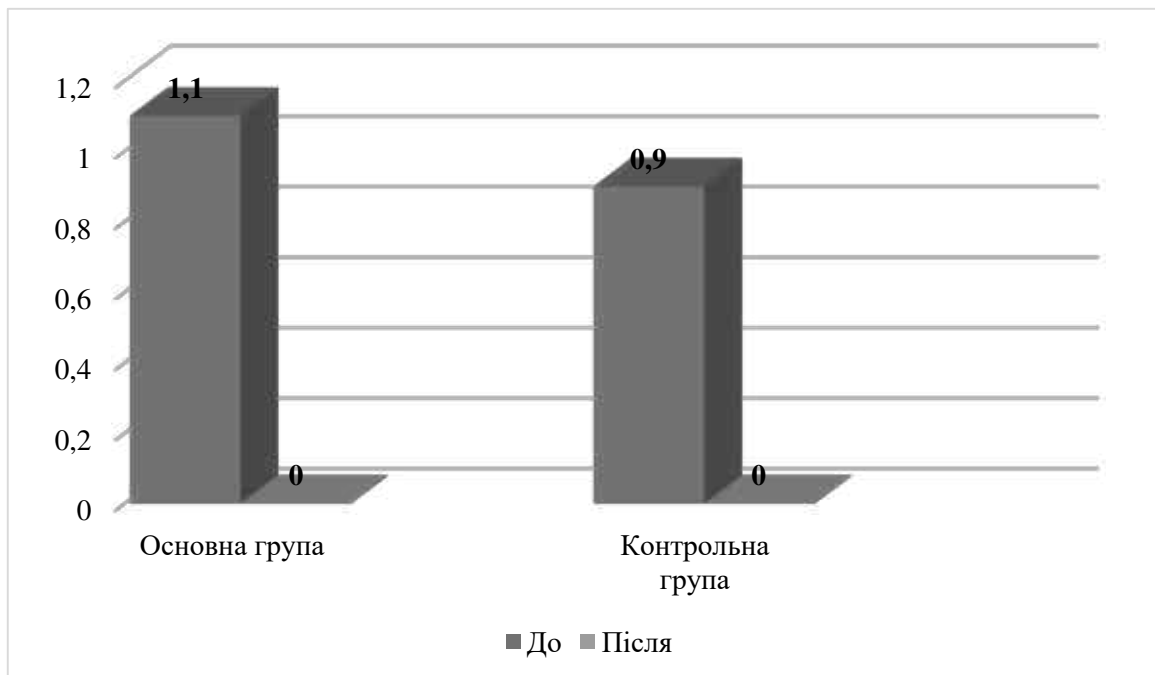


Рис. 3.7 – Динаміка показника "відстань від потилиці до стіни"

Усунення зазначеного відхилення до нульового рівня у 100% учасників обох груп свідчить про ефективність механізмів активної корекції постави незалежно від формату її реалізації, різниця результатів між програмами не є статистично значущою. Основна група достовірно скоротила середню відстань «потилиця – стіна» на 1.1 см ($p = 0.039$); контрольна група продемонструвала тенденцію на поліпшення -0.7 см, $p = 0.076$, але статистичний поріг 0.05 не подолано.

Було використано опитувальник SF-36 Health Survey – стандартизований інструмент, що забезпечує комплексне оцінювання як фізичного стану, так і психоемоційного благополуччя респондентів. Його вісім шкал згруповано у дві узагальнені сфери: фізичне здоров'я та ментальний стан, що ідеально відповідає

завданням цього дослідження, оскільки постава як феномен впливає не лише на опорно-рухову функцію, а й на суб'єктивну якість життя, соціальну інтеграцію та настрій. Результати вказані в таблиці 3.9 та 3.10

Таблиця 3.9 - Показники SF-36 до та після у основній групі

№	Показник	До втручання, М (SD)	Після втручання, М (SD)	<i>p</i> - значення	95% довірчий інтервал
1	Фізичне функціонування (PF)	99 (3.2)	100 (0.0)	0.343	[-1.3; 3.3]
2	Біль (BP)	71.9 (19.2)	100 (0.0)	0.001	[14.4; 41.8]
3	Загальний стан здоров'я (GH)	73.5 (9.1)	100 (0.0)	<0.001	[20.0; 33.0]
4	Соціальне функціонування (SF)	71,6 (15.2)	100 (0.0)	<0.001	[17.5; 39.3]
5	Роль фізичних обмежень (RP)	100 (0.0)	100 (0.0)	-	-
6	Енергія / життєздатність (VT)	76 (22.7)	100 (0.0)	0.009	[7.8; 40.2]
7	Емоційне благополуччя (MH)	68,4 (18.2)	100 (0.0)	<0.001	[18.6; 44.6]
8	Роль емоційних обмежень (RE)	60.8 (38.0)	100 (0.0)	0.010	[12.0; 66.4]

Таблиця 3.10 - Показники SF-36 до та після у контрольній групі

№	Показник	До втручання, М (SD)	Після втручання, М (SD)	<i>p</i> - значення	95% довірчий інтервал
1	Фізичне функціонування (PF)	99 (3.2)	100 (0.0)	0.343	[-1.3; 3.3]
2	Біль (BP)	71.9 (19.2)	100 (0.0)	0.001	[14.4; 41.8]
3	Загальний стан здоров'я (GH)	73.5 (9.1)	100 (0.0)	<0.001	[20.0; 33.0]

4	Соціальне функціонування (SF)	71,6 (15.2)	100 (0.0)	<0.001	[17.5; 39.3]
5	Роль фізичних обмежень (RP)	100 (0.0)	100 (0.0)	-	-
6	Енергія / життєздатність (VT)	69 (27.3)	100 (0.0)	0.006	[11.5; 50.5]
7	Емоційне благополуччя (MH)	65.8 (19.9)	100 (0.0)	<0.001	[19.9; 48.5]
8	Роль емоційних обмежень (RE)	48.3 (45.3)	82.8 (20.5)	0.040	[2.0; 67.0]

Після завершення програми обидві моделі терапії продемонстрували позитивний вплив на якість життя досліджуваних, що проявилось у підвищенні середніх значень за всіма шкалами SF-36, окрім «Роль фізичних обмежень», де рівень ще до початку дослідження був максимальним (100 балів). Найбільші зміни спостерігались у таких доменах, як енергія/втома (VT), емоційне благополуччя (MH), біль (BP) та роль емоційних обмежень (RE). Це свідчить про комплексний ефект втручання, який охоплює як соматичну, так і психоемоційну сфери. В обох групах отримано достовірні покращення у 7 з 8 доменів, що свідчить про ефективність як онлайн, та і очної форми терапії.

Сукупний аналіз функціональних, антропометричних та клінічних показників у межах основної (дистанційної) та контрольної (очної) груп засвідчив ефективність обох моделей фізичної терапії при неструктурних порушеннях постави в молодих осіб. У межах усіх протестованих параметрів — ІМТ, силової витривалості м'язів тулуба, сколіометричних викривлень, дихальної екскурсії, постуральних маркерів і суб'єктивної оцінки болю — було зафіксовано достовірну позитивну динаміку після втручання.

Зокрема:

- показник індексу маси тіла статистично зменшився в обох групах, що свідчить про загальну ефективність програми у напрямі нормалізації енергетичного балансу;
- статична силова витривалість м'язів живота та спини зросла у 2–3 рази, з максимальною абсолютною динамікою в учасників контрольної групи;
- кути викривлення хребта, виміряні методом сколіометрії, достовірно зменшились у фронтальній площині із частковою перевагою грудного сегменту;
- болі за шкалою ВАШ були повністю усунені в основній групі та зведені до мінімуму в контрольній;
- екскурсія грудної клітки зросла переважно в дистанційній групі, що, ймовірно, пов'язано з кращим дотриманням інструкцій дихальної гімнастики;
- відстань потилиці до стіни, як індикатор збільшення кіфотичного вигину, повністю нормалізувалася в обох групах — у 100% учасників.

Таким чином, результати t-тестів підтверджують, що обидві форми втручання призводять до статистично значущих покращень, проте основна модель демонструє потужнішу і системнішу позитивну динаміку, що виявляється не лише в абсолютних числах, а й у наближенні до статистично значущих міжгрупових розбіжностей.

Міжгруповий аналіз підтвердив, що використання цифрових засобів підтримки — зокрема чат-бота — значно підвищує ефективність втручання, особливо в доменах, пов'язаних із самоорганізацією, мотивацією, енергійністю та психологічним благополуччям. Це дозволяє стверджувати, що телереабілітація може виступати не лише як альтернатива класичному підходу, а як ефективніший інструмент в умовах обмеженого доступу до очного контакту, зокрема в період воєнного стану, пандемії або в роботі з населенням, що проживає в сільських або віддалених регіонах.

Результати дослідження, отримані внаслідок багатофакторного аналізу даних, дозволяють зробити декілька ґрунтовних узагальнень, що мають безпосереднє практичне значення для фахівців у галузі фізичної терапії та реабілітаційної медицини. Емпірично підтверджено, що обидві моделі

терапевтичного втручання – очна та дистанційна – мають потенціал для ефективного застосування в роботі з молодими особами, які мають неструктурні порушення постави. Водночас, отримані у межах дослідження кількісні й якісні відмінності в динаміці показників засвідчили, що дистанційна форма за наявності належного супроводу (в даному випадку – чат-бота) демонструє ширшу палітру впливів, особливо у психоемоційній, соціальній та мотиваційній сферах.

Позитивна динаміка, що зафіксована у шкалах SF-36 у межах експериментальної групи, свідчить про суттєві зрушення не лише у фізичному компоненті якості життя, а й у суб'єктивному відчутті енергії, зменшенні впливу емоційного стану на повсякденну активність, а також у відновленні соціальної залученості.

Отже, за результатами дослідження доведено практичну дієвість програми телереабілітації з використанням мобільного додатку, яка не поступається класичним заняттям у залі, а в деяких компонентах (рівень болю, дихальна функція) навіть демонструє перевагу. Це відкриває перспективи для подальшого масштабування таких програм у рамках амбулаторної допомоги, особливо у віддалених регіонах або за умов обмеженого доступу до реабілітаційної інфраструктури. Варто зазначити, що отримані емпіричні результати повністю узгоджуються з положеннями біопсихосоціальної моделі здоров'я, відповідно до якої функціональний стан людини визначається не лише сукупністю анатомо-фізіологічних параметрів, але й її емоційною, когнітивною та соціальною включеністю. Відповідно, реабілітаційне втручання, здатне впливати на всі зазначені рівні – зокрема через формування рутин, підтримку мотиваційного фону, впровадження самостереження та цифрового діалогу, – має потенціал не лише для короткотермінової оптимізації стану, але й для довгострокового зниження ризиків формування хронічних порушень.

ВИСНОВКИ

Теоретичний аналіз доступних даних та результати власних досліджень дозволяють зробити наступні висновки:

1. Аналіз сучасної наукової літератури свідчить про високу поширеність неструктурних порушень постави серед молоді, що зумовлюється переважно гіподинамічним способом життя, тривалим сидінням у нефізіологічних положеннях, асиметрією навантаження та недостатністю глибокої м'язової стабілізації. Порушення постави, навіть за відсутності вираженої структурної патології, супроводжуються змінами у біомеханіці, вентиляційній здатності легень, психоемоційному фоні та якісних характеристиках життя. Ці зміни мають прогресивний характер і вимагають раннього функціонального втручання.

2. Досліджено, що фізична терапія при неструктурних порушеннях постави потребує комплексного підходу та має включати різні методики, які впливають на основні проблеми: м'язовий дисбаланс, больові відчуття, зниження сили м'язів, зниження постурального контролю.

3. Обґрунтовано та розроблено програму фізичної терапії, яка була адаптована для виконання в двох форматах – у залі з фізичним терапевтом та вдома з онлайн-супроводом через чат-бот. Програма базувалася на принципах стабілізаційного тренінгу, дихальної гімнастики та динамічного контролю навантаження.

4. Статистичний аналіз результатів засвідчив клінічно значущі зміни: зниження індексу маси тіла та інтенсивності болю, збільшення витривалості м'язів спини та живота, зменшення кута ротації тулуба, покращення екскурсії грудної клітки та якості життя за опитувальником SF-36. Всі показники перевищили порогові значення мінімально клінічно важливої різниці (MCID), що свідчить не лише про числову, а й про функціональну ефективність втручання.

5. Результати роботи доводять доцільність поєднання класичних принципів фізичної терапії з телереабілітаційними інструментами. В обох групах визначено статистично достовірне покращення, зміни були статистично значимими в обох групах, що підтверджує високу ефективність обох форматів фізичної терапії.

7. Розроблено практичні рекомендації щодо впровадження телереабілітації у систему фізичної терапії. Запропоновано використання, таких інструментів, як мобільні додатки, чат-боти, відеоінструкції, для проведення втручань, моніторингу та нагадувань.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Враховуючи отримані результати та підтверджену клінічну ефективність запропонованої програми, доцільним є її поступове впровадження у повсякденну практику фізичних терапевтів, які працюють з молодими особами з функціональними порушеннями постави. Впровадження програми дозволить забезпечити доступність реабілітаційної допомоги в умовах обмеженого доступу до місць проведення реабілітації або дефіциту фахівців. Особливо рекомендовано використовувати цю модель у первинній фізичній терапії, навчальних закладах, центрах здоров'я молоді та приватній практиці. Модель має гнучку структуру, що дозволяє адаптувати її як до індивідуального, так і до групового формату роботи.

Ключовою передумовою ефективного використання моделі є попередній скринінг типу порушення постави, що передбачає візуальний аналіз, базові вимірювання (відстань потилиця-стіна, екскурсія грудної клітки, тести на витривалість м'язів спини та живота, сколіометрія), а також анкетування з виявленням ролі фізичних та емоційних обмежень. Комплексний підхід до реабілітації є практичним і обґрунтованим, а отже сприятиме покращенню стану.

Особливо рекомендовано включати в практику елементи цифрового моніторингу, як-от щотижневе анкетування, зворотний зв'язок пацієнта про рівень болю, втоми, настрій, що дозволяє своєчасно коригувати програму. Якщо немає змоги інтегрувати повноцінний чат-бот, можна використовувати Google-форми, щоденники самоконтролю або мобільні нагадування з реєстрацією дати та часу виконання вправ.

Участь фізичного терапевта у цій моделі не обов'язково має бути щоденною – достатньо одного контролюючого сеансу раз на декілька днів або тиждень для коригування техніки, відповіді на запитання й оновлення комплексу вправ. Таким чином, програма реалізується у гібридному форматі: частково очному, частково самостійному, що є зручним як для пацієнта, так і для терапевта.

Для впровадження в освітніх і корпоративних закладах

Результати дослідження підтверджують доцільність та ефективність масштабування запропонованої програми фізичної терапії у форматі організованих профілактичних заходів у межах освітніх, навчально-виховних та корпоративних структур. Враховуючи високу поширеність неструктурних порушень постави серед студентської та офісної молоді, зазначену програму можливо реалізовувати як у вигляді факультативної активності, так і у складі програм збереження здоров'я або охорони праці.

Університетські структури можуть впроваджувати програму на базі медико-фізкультурних кабінетів, кафедр фізичної терапії або гуртків.

У корпоративному середовищі доцільно впроваджувати модульні програми тривалістю 15–20 хвилин на день, що можуть виконуватись під час обідньої перерви або наприкінці робочого дня. Як показує практика, такі формати ефективні лише за умови:

- наявності візуальних нагадувань (плакати, корпоративна розсилка),
- призначення відповідального за нагадування й контроль (наприклад, HR або wellness-менеджер),
- мотиваційного стимулу (залікові бали, визнання, змагання).

Програма може бути адаптована до цифрової платформи – у вигляді чат-бота, Google-календаря, або корпоративного застосунку. При цьому особливо ефективними є моделі, де працівник щодня отримує коротке повідомлення: «Сьогодні 6 хвилин до рівної спини – розпочнемо?» – з посиланням на міні-комплекс. У разі високої цифрової грамотності персоналу такі моделі здатні функціонувати автономно, без постійного супроводу з боку терапевта.

Рекомендовано проводити оцінювання ефективності у вигляді періодичних тестів: вимірювання екскурсії грудної клітки, динамічної постуральної витривалості, опитування щодо самопочуття. Результати бажано зберігати у внутрішній базі, що дозволяє відстежувати прогрес, коригувати втручання та демонструвати ефективність заходів адміністрації.

Таким чином, за умови наявності організаційної підтримки, доступу до базових цифрових інструментів і мотивації учасників, реалізація програми в межах колективів навчального або виробничого характеру дозволяє не лише зменшити ризик постуральних деформацій, а й сприяє формуванню культури дбайливого ставлення до тіла. У цьому сенсі запропонована модель може розглядатися не як альтернатива, а як передовий напрям персоналізованої терапії, що відповідає ключовим викликам ХХІ століття: мобільності, неперервності, цифровізації та самодетермінації у сфері здоров'я.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Pacheco MP, Carvalho PJ, Cavaleiro L, Sousa FM. Prevalence of Postural Changes and Musculoskeletal Disorders in Young Adults. *Int J Environ Res Public Health*. 2023 Dec 17;20(24):7191. doi: 10.3390/ijerph20247191. PMID: 38131742; PMCID: PMC10743088.
2. Дудко М. В. Профілактика порушень біогеометричного профілю постави студентів у процесі фізичного виховання [дисертація]. Київ; 2016. 227 с.
3. Nair S, Sagar M, Sollers J 3rd, Consedine N, Broadbent E. Do slumped and upright postures affect stress responses? A randomized trial. *Health Psychol*. 2015 Jun;34(6):632-41. doi: 10.1037/hea0000146. Epub 2014 Sep 15. PMID: 25222091.
4. Міністерство охорони здоров'я України. Телемедична система персоналізованої реабілітації пацієнтів уже доступна в 30 лікарнях країни [Електронний ресурс]. МОЗ України; 2024 [цитовано 19.01.2025 р.]. Режим доступу: <https://moz.gov.ua/article/news/telemedichna-sistema-personalizovanoi-reabilitacii-pacientiv-uzhe-dostupna-v-30-likarnjah-kraini>
5. Міністерство охорони здоров'я України. Телемедицина в період воєнного стану [Електронний ресурс]. МОЗ України; 2024 [цитовано 19.01.2025 р.]. Режим доступу: <https://moz.gov.ua/uk/telemedicina-v-period-voyennogo-stanu>
6. Suso-Martí L, La Touche R, Herranz-Gómez A, Angulo-Díaz-Parreño S, Paris-Aleman A, Cuenca-Martínez F. Effectiveness of Telerehabilitation in Physical Therapist Practice: An Umbrella and Mapping Review With Meta-Meta-Analysis. *Phys Ther*. 2021 May 4;101(5):pzab075. doi: 10.1093/ptj/pzab075. PMID: 33611598; PMCID: PMC7928612.
7. Мухін ВМ. Фізична реабілітація: підручник. 3-тє вид., переробл. та доповн. Київ: Олімпійська література, 2009. 488 с.
8. Мироненко С, Шапаренко І. Фізична реабілітація при дефектах постави та деяких деформаціях опорно-рухового апарату: навчальний посібник. Полтава, 2022. 103 с.

9. Dop D., Pădureanu V., Pădureanu R., Niculescu S-A., Drăgoescu A. N., Moroşanu A., et al. Risk Factors Involved in Postural Disorders in Children and Adolescents. *Life*. 2024. Vol. 14, № 11. 1463. DOI: 10.3390/life14111463.
10. Otomo N., Khanshour A. M., Koido M., Takeda K., Momozawa Y., Kubo M., et al. Evidence of causality of low body mass index on risk of adolescent idiopathic scoliosis: a Mendelian randomization study. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2023. Vol. 14. 1089414. DOI: 10.3389/fendo.2023.1089414.
11. Illés TS, Lavaste F, Dubousset JF. The third dimension of scoliosis: The forgotten axial plane. *Orthop. Traumatol. Surg. Res.* 2019. Vol. 105. P. 351–359. DOI: 10.1016/j.otsr.2019.04.004.
12. Seleviciene V., Cesnaviciute A., Strukcinskiene B., Marcinowicz L., Strazdiene N., Genowska A. Physiotherapeutic Scoliosis-Specific Exercise Methodologies Used for Conservative Treatment of Adolescent Idiopathic Scoliosis, and Their Effectiveness: An Extended Literature Review of Current Research and Practice. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2022. Vol. 19. 9240. DOI: 10.3390/ijerph19159240.
13. Claus AP, Hides JA, Moseley GL., Hodges PW. Different ways to balance the spine: subtle changes in sagittal spinal curves affect regional muscle activity. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009. Vol. 34, № 6. E208-14. DOI: 10.1097/BRS.0b013e3181908ead.
14. Huang MH, Barrett-Connor E, Greendale GA, Kado D. M. Hyperkyphotic posture and risk of future osteoporotic fractures: the Rancho Bernardo study. *J Bone Miner Res*. 2006. Vol. 21, № 3. P. 419-23. DOI: 10.1359/JBMR.051201.
15. Katzman WB, Wanek L, Shepherd JA, Sellmeyer DE. Age-related hyperkyphosis: Its causes, consequences, and management. *J. Orthop. Sports Phys. Ther.* 2010. Vol. 40. P. 352–360. DOI: 10.2519/jospt.2010.3099.
16. da Costa B, Vieira ER. Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: A systematic review of recent longitudinal studies. *Am J Ind Med*. 2010. Vol. 53, № 3. P. 285-323. DOI: 10.1002/ajim.20750.

17. Magee D. Orthopedic Physical Assessment. 6th ed. Elsevier; Amsterdam, The Netherlands: 2013. Thoracic (Dorsal) Spine, Lumbar Spine; pp. 508–648, 1017–1053.
18. Kanchanomai S, Janwantanakul P, Pensri P, Jiamjarasrangsi W. Prevalence of and factors associated with musculoskeletal symptoms in the spine attributed to computer use in undergraduate students. *Work*. 2012. Vol. 43, № 4. P. 497-506. DOI: 10.3233/WOR-2012-1387.
19. Roux CH, Guillemin F, Boini S, Longuetaud F, Arnault N, Hercberg S, Briançon S. Impact of musculoskeletal disorders on quality of life: an inception cohort study. *Ann Rheum Dis*. 2005. Vol. 64, № 4. P. 606-11. DOI: 10.1136/ard.2004.020784.
20. Woolf AD, Vos T, March L. How to measure the impact of musculoskeletal conditions. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2010. Vol. 24, № 6. P. 723-32. DOI: 10.1016/j.berh.2010.11.002.
21. Голяка С.К., Маляренко І.В., Возний С.С. Корекція постави та контроль за її формуванням у процесі фізичного виховання : методичні рекомендації для студентів факультету фізичного виховання та спорту. Херсон : ХДУ, 2020. 66 с.
22. Лянной ЮО. Основи фізичної реабілітації: навчальний посібник для студентів вищ. навч. закл. Суми : Сум. ДПУ ім. А. С. Макаренка, 2020. 368 с.
23. Таможанська ГВ, М'ятига ОМ, Зелененко НО. Застосування лікувальних вправ на фітболах при порушеннях постави у студентів. 2021;7(4):36–41. doi:10.24959/sphhcj.21.240.
24. Csepregi É, Gyurcsik Z, Veres-Balajti I, Nagy AC, Szekanecz Z, Szántó S. Effects of Classical Breathing Exercises on Posture, Spinal and Chest Mobility among Female University Students Compared to Currently Popular Training Programs. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Mar 21;19(6):3728. doi: 10.3390/ijerph19063728. PMID: 35329415; PMCID: PMC8950379.
25. Frownfelter D, Dean E, Stout M, Kruger R, Anthony J. Cardiovascular and Pulmonary Physical Therapy. 5th ed. Elsevier; Amsterdam, The Netherlands: 2012. pp. 419–426.

26. Fangyi Li, Roxana Dev Omar Dev, Kim Geok Soh, Chen Wang, Yubin Yuan, Effects of Pilates on Body Posture: A Systematic Review, Archives of Rehabilitation Research and Clinical Translation, Volume 6, Issue 3, 2024, 100345, ISSN 2590-1095, <https://doi.org/10.1016/j.arrct.2024.100345>
27. González-Gálvez N, Marcos-Pardo PJ, Albaladejo-Saura M, López-Vivancos A, Vaquero-Cristóbal R. Effects of a Pilates programme in spinal curvatures and hamstring extensibility in adolescents with thoracic hyperkyphosis: a randomised controlled trial. *Postgrad Med J.* 2023;99(1171):433–441. doi:10.1136/postgradmedj-2021-140901.
28. Жарська Н, Бріскін Ю, Будзин В, Петрина Л. Фізкультурно-спортивна реабілітація жінок з порушенням постави з використанням занять йогою за методом Айенгара. Науковий часопис Українського державного університету ім. М. Драгоманова. Серія 15. 2023;(7(167)):88–93. doi:10.31392/NPU-nc.series15.2023.7(167).17.
29. Woolery A, Myers H, Sternlieb B, Zeltzer L. A yoga intervention for young adults with elevated symptoms of depression. *Altern Ther Health Med.* 2004 Mar-Apr;10(2):60-3. PMID: 15055096.
30. Ceballos-Laita L, Carrasco-Uribarren A, Cabanillas-Barea S, Pérez-Guillén S, Pardos-Aguilella P, Jiménez Del Barrio S. The effectiveness of Schroth method in Cobb angle, quality of life and trunk rotation angle in adolescent idiopathic scoliosis: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2023 Apr;59(2):228-236. doi: 10.23736/S1973-9087.23.07654-2. Epub 2023 Jan 24. PMID: 36692412; PMCID: PMC10170402.
31. Romano M, Negrini A, Parzini S, Tavernaro M, Zaina F, Donzelli S, Negrini S. SEAS (Scientific Exercises Approach to Scoliosis): a modern and effective evidence based approach to physiotherapeutic specific scoliosis exercises. *Scoliosis.* 2015;10:1. doi:10.1186/s13013-014-0027-2
32. Бондарчук, В. І., Миндзів, К. В., & Гулей А. О. (2023). Роль масажу у фізичній терапії пацієнтів зі сколіотичною поставою. *Rehabilitation and Recreation*, (17), 32–38. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.17.4>

33. Barczyk K, Zawadzka D, Hawrylak A, Bocheńska A, Skolimowska B, Małachowska-Sobieska M. The influence of corrective exercises in a water environment on the shape of the antero-posterior curves of the spine and on the functional status of the locomotor system in children with Io scoliosis. *Ortop Traumatol Rehabil.* 2009 May-Jun;11(3):209-21. PMID: 19777685.
34. Dudonienė V, Mikalajūnė K, Pažėrienė A, Žlibinaitė L. Post-Isometric Relaxation versus Self-Stretching for Non-Specific Neck Pain in Working-Age Individuals. *Applied Sciences.* 2024; 14(16):7000. <https://doi.org/10.3390/app14167000>
35. Esraa A. Ali, Walaa A. Abd El-Nabie, Gehan H. Elmeniaawy et al. Kinesio Taping and Postural Correction: Effects on Kyphosis, Chest Expansion, and Quality of Life: Randomized Clinical Trial. *Research Square* 2025 Apr 3. [doi.org:10.21203/rs.3.rs-6151934/v1](https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-6151934/v1)
36. Шевель А. І. Сучасні уявлення про засоби та методи фізичної терапії та ерготерапії дітей зі сколіотичною поставою. Молодь та олімпійський рух : Збірник тез доповідей XIV Міжнародної конференції молодих вчених. Київ;19 травня 2021 року. С. 222–223.
37. Міністерство охорони здоров'я. Офіційний веб-сайт [Електронний ресурс]. 2024 [цитовано 23.02.2025 р.]. Режим доступу : http://old.moz.gov.ua/ua/portal/ms_telemedicine
38. Голованова ІА, Ляхова НО, Белікова ІВ. Основи медичної статистики : навчальний посібник. Полтава, 2017. 113 с.
39. Cottrell MA, Galea OA, O'Leary SP, Hill AJ, Russell TG. Real-time telerehabilitation for the treatment of musculoskeletal conditions is effective and comparable to standard practice: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil.* 2017. Vol. 31, № 5. P. 625-638. DOI: 10.1177/0269215516645148.
40. Russell TG. Physical rehabilitation using telemedicine. *J Telemed Telecare.* 2007. Vol. 13, № 5. P. 217-220. DOI: 10.1258/135763307781458886.
41. Yuen HK, Chen WW, Bandyopadhyay D, Magruder KM, Austin LL, Klinger JR. Effectiveness of a virtual reality-based exercise program for patients with

knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Phys Ther.* 2019. Vol. 99, № 10. P. 1333-1343. DOI: 10.1093/ptj/pzz108.

42. Lee JY, Kim G, Kim JH, Kim H, Kim JW, Koo KI. A Comparative Study on the Digital Healthcare Applications for Musculoskeletal Disorders. *Healthcare (Basel).* 2020. Vol. 8, № 4. P. 520. DOI: 10.3390/healthcare8040520.

43. Bini SA, Schilling PL, Patel SP, Kalore NV, Ast MP, Maratt JD, et al. Digital Orthopaedics: A Glimpse Into the Future in the Midst of a Pandemic. *J Arthroplasty.* 2020. Vol. 35, № 7S. P. S68-S73. DOI: 10.1016/j.arth.2020.04.048.

44. Mani S, Sharma S, Omar B, Paungmali A, Joseph L. Validity and reliability of Internet-based physiotherapy assessment for musculoskeletal disorders: a systematic review. *J Telemed Telecare.* 2017. Vol. 23, № 3. P. 379-391. DOI: 10.1177/1357633X16642369.

45. Wong A, Figueroa JF, Coravos A, Chang CK, Snyder CW, Zulman DM. The effectiveness of telehealth interventions for musculoskeletal conditions: a systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med.* 2021. Vol. 174, № 6. P. 819-829. DOI: 10.7326/M20-6721.

46. Hasson H, Sundberg LK, Blomberg H, Olsson PM, Frykholm O, Kivi M. Telerehabilitation for musculoskeletal disorders: a systematic review of implementation challenges and recommendations. *J Rehabil Med.* 2022. Vol. 54. jrm00308. DOI: 10.2340/jrm.v54.1538.

47. Delgado DA, Lambert BS, Boutris N, McCulloch PC, Robbins AB, Moreno MR, Harris JD. Validation of digital visual analog scale pain scoring with a traditional paper-based visual analog scale in adults. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. Global research & reviews.* 2018 Mar;2(3). doi:10.5435/JAAOSGlobal-D-18-00029.

48. Wiyanad A, Chokphukiao P, Suwannarat P, Thaweewannakij T, Wattanapan P, Gaogasigam C, Amatachaya P, Amatachaya S. Is the occiput-wall distance valid and reliable to determine the presence of thoracic hyperkyphosis? *Musculoskelet Sci Pract.* 2018 Dec;38:63-68. doi: 10.1016/j.msksp.2018.09.010. Epub 2018 Sep 25. PMID: 30278368.

49. Robertson JA. F. P. Kendall and E. K. McCreary “Muscles, Testing and Function” (Third Edition). Br J Sports Med. 1984 Mar;18(1):25. PMCID: PMC1858872.
50. Karachalios T, Sofianos J, Roidis N, Sapkas G, Korres D, Nikolopoulos K. Ten-Year Follow-Up Evaluation of a School Screening Program for Scoliosis: Is the Forward-Bending Test an Accurate Diagnostic Criterion for the Screening of Scoliosis?. Spine 24(22):p 2318, November 15, 1999.
51. Fong DYT, Lee CF, Cheung KMC, Cheng JCY, Ng BKW, Lam TP, Mak KH, Yip PSF, Luk KDK. A Meta-Analysis of the Clinical Effectiveness of School Scoliosis Screening. Spine 35(10):p 1061-1071, May 1, 2010. DOI: 10.1097/BRS.0b013e3181bcc835
52. Oetgen ME, Heyer JH, Kelly SM. Scoliosis Screening. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons 29(9):p 370-379, May 1, 2021. DOI: 10.5435/JAAOS-D-20-00356
53. Бакалюк ТГ, Чурпій ІК, Янів ОВ, Стельмах ГО, Телиця ЄЮ. Сучасні аспекти реабілітаційного обстеження при порушенні постави у людей молодого віку. Art of Medicine, 2020. № 1 (13). С. 175–179.
54. Karpel I, Ziębiński A, Kluszczyński M, Feige D. A Survey of Methods and Technologies Used for Diagnosis of Scoliosis. Sensors (Basel). 2021 Dec 16;21(24):8410. doi: 10.3390/s21248410. PMID: 34960509; PMCID: PMC8707023.
55. Yang JH, Chang MC. The effectiveness of posture correction therapy in patients with postural kyphosis: A systematic review and meta-analysis. Healthcare. 2024. 12(15): 1503. <https://doi.org/10.3390/healthcare12151503>
56. Ahmadi M, Noudehi M, Esmaeili M, Sadrollahi A. Comparing the Quality of Life Between Active and Non-Active Elderly Women With an Emphasis on Physical Activity. Salmand: Iranian Journal of Ageing 2017; 12 (3) :262-275
57. Torén S, Diarbakerli E. Health-related quality of life in adolescents with idiopathic scoliosis: a cross-sectional study including healthy controls. Eur Spine J. 2022; 31, 3512–3518. <https://doi.org/10.1007/s00586-022-07428-z>

58. Shimanovskaya YV, Shmeleva SV, Vakulenko AN, Pisarevsky KL, Karpinsky AA, Seliverstov AA. Physiological Basis of The Correction of Postural Disorders By Regular Ordered Muscular Activity. Propósitos y Representaciones, 2020; 8 (SPE2), e681. Doi: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2020.v8nSPE2.681>
59. McGill SM. Low back disorders: Evidence based prevention and rehabilitation, Second Edition, Human Kinetics Publishers, Champaign, IL, U.S.A. 2007.
60. Грейда НБ Корируюча гімнастика: методичні рекомендації для лабораторних занять. Луцьк, 2024. 55 с.
61. Давид Фролі Йога від А до Я. Практика асан з позиції Аюрведи. Феникс; Неоглори, 2009. 208 с.
62. Воловик Наталія Пілатес: навчальний посібник для студентів закладів вищої освіти. Київ: УДУ ім. Михайла Драгоманова, 2023. 183 с. Електронне видання

ДОДАТОК

ДОДАТОК А

ОПИТУВАЛЬНИК SF-36

Короткий опитувальник якості життя (SF-36)

Переваги: диференціювання переваг для стану здоров'я, отриманих за допомогою широкого спектра різних видів лікування.

Опитувальник SF-36 є загальним, пацієнт-орієнтованим засобом, що спрямований на кількісну оцінку стану здоров'я і часто використовується як міра якості життя, обумовленої станом здоров'я (ЯЖ).

Інструкції:

1. Загалом, як би Ви оцінили Ваше здоров'я: (обведіть одне)

Відмінне Дуже добре Добре Задовільне Погане

2. У порівнянні з минулим роком, як би Ви в цілому оцінили Ваше здоров'я в даний час? (обведіть одне)

Набагато краще, ніж рік тому.

Трохи краще, ніж рік тому.

Приблизно таке ж, як і рік тому.

Дещо гірше, ніж рік тому.

Набагато гірше, ніж рік тому.

3. Наступні пункти про різні види діяльності, які Ви могли б виконувати протягом звичайного дня. Чи Ваше здоров'я обмежує Вас в даний час у цих видах діяльності? Якщо так, то наскільки?

Вид діяльності (позначте кожну відповідь X)	Так, сильно обмежує	Так, трохи обмежує	Ні, зовсім не обмежує
а. Енергійні види діяльності, такі як біг, піднімання важких предметів, участь в активних видах спорту			
б. Заходи з помірним фізичним навантаженням, такі як переміщення столу, штовхання пило-сосу, боулінг або гра в гольф			

в. Піднімання або носіння бакалії			
г. Сходження на кілька сходових маршів			
д. Сходження на один сходовий марш			
е. Нахили, стояння навколівшки або зігнувшись			
є. Проходження відстані більше милі (більше 1,6 км)			
ж. Проходження кількох кварталів			
з. Проходження одного кварталу			
и. Купання або одягання			

4. Протягом останніх 4 тижнів чи були у Вас якісь із наступних проблем з Вашою роботою або іншими регулярними щоденними видами діяльності з причини Вашого фізичного здоров'я?

(Позначте кожну відповідь X)	Так	Ні
а. Скоротилась кількість часу, який Ви проводили на роботі або за іншими видами діяльності		
б. Досягнення менші, ніж Ви хотіли б		
в. Були обмежені у здійсненні певного виду роботи або іншої діяльності		
г. Були труднощі при виконанні роботи або іншої діяльності (наприклад, були потрібні додаткові зусилля)		

5. Протягом останніх 4 тижнів чи були у Вас якісь із наступних проблем з Вашою роботою або іншими регулярними щоденними видами діяльності з причини якихось емоційних проблем (наприклад, почуття депресії або тривоги)?

(Позначте кожну відповідь X)	Так	Ні
а. Скоротилась кількість часу, який Ви проводили на роботі або за іншими видами діяльності		
б. Досягнення менші, ніж Ви хотіли б		
в. Не виконували роботу або іншу діяльність так само ретельно, як зазвичай		

6. Протягом останніх 4 тижнів наскільки Ваше фізичне здоров'я або емоційні проблеми заважали Вашому звичайному соціальному життю з сім'єю, друзями, сусідами або іншими групами? (обведіть одне)

Зовсім не заважало

Трохи

Помірно

Зовсім небагато

Надзвичайно заважало

7. Протягом останніх 4 тижнів чи відчували Ви фізичний біль? (обведіть одне)

Відсутній

Дуже легкий

Легкий

Помірний

Сильний

Дуже сильний

8. Протягом останніх 4 тижнів наскільки біль заважав Вашій нормальній роботі (включаючи роботу і поза домом, і вдома)? (обведіть одне)

Зовсім не заважав

Трохи

Помірно

Досить заважав

Надзвичайно заважав

9. Ці запитання про те, як Ви почувалися і що було з Вами протягом останніх 4 тижнів. На кожне запитання, будь ласка, дайте одну відповідь, яка є найближчою до того, як Ви почувалися. Кількість часу за останні 4 тижні (позначте кожну відповідь X)

	Весь час	Більшість часу	Велика частина часу	Деякий час	Трохи часу	Зовсім не було
а. Чи почувалися Ви сповненим бадьорості?						
б. Чи були Ви дуже знервовані?						
в. Чи почувалися Ви таким пригніченим, що ніщо не могло підняти Вам настрій?						
г. Чи почувалися Ви спокійно?						

д. Чи були Ви сповнені енергії?						
е. Чи відчували Ви сум та спустошення?						
є. Чи почувалися Ви змученим?						
ж. Чи були Ви щасливою людиною?						
з. Чи відчували Ви втому?						

10. Протягом останніх 4 тижнів скільки часу Ваше фізичне здоров'я або емоційні проблеми заважали Вашій громадській діяльності (наприклад, відвідування друзів, родичів та ін.)? (обведіть одне)

Весь час

Більша частина часу

Частина часу

Трохи часу

Не заважало

11. Кожне з наступних тверджень для Вас ІСТИНА чи БРЕХНЯ?

	Безумовно істина	Більше істина, ніж брехня	Не знаю	Більше брехня, ніж істина	Безумовно брехня
а. Здається, мені захворіти легше, ніж іншим людям					
б. Я такий же здоровий, як і будь-хто, кого я знаю					
в. Я очікую, що моє здоров'я погіршиться					
г. Моє здоров'я відмінне					