

ІННОВАЦІЇ У ФІЗИЧНІЙ ТЕРАПІЇ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ ЗАХВОРЮВАНЬ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ

INNOVATIONS IN PHYSICAL THERAPY FOR THE PREVENTION AND REHABILITATION OF MUSCULOSKELETAL DISORDERS

¹Джунь Владислава О., ¹Невелика А.В., ²Гурчак І.В.

¹Dzhun Vladyslava O., ¹Nevelika A.V., ²Hurchak I.V.

¹Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

¹National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine

²Черкаська медична академія, м. Черкаси, Україна

²Cherkasy medical academy, Cherkasy, Ukraine

Анотація. У статті розглядаються сучасні інноваційні підходи у фізичній терапії, спрямовані на профілактику та реабілітацію захворювань опорно-рухового апарату. Аналізуються застосування технологій віртуальної реальності, біозворотного зв'язку, носимих пристроїв та роботизованих систем. Представлено результати власних спостережень, що підтверджують ефективність інтеграції інновацій у клінічну практику.

Ключові слова: Фізична терапія, інновації, профілактика, реабілітація, віртуальна реальність, носимі пристрої, роботизовані системи.

Abstract. This article examines modern innovative approaches in physical therapy aimed at the prevention and rehabilitation of musculoskeletal disorders. It analyzes the use of virtual reality, biofeedback, wearable devices, and robotic systems. The article presents original observations that confirm the effectiveness of integrating innovations into clinical practice.

Keywords: Physical therapy, innovations, prevention, rehabilitation, virtual reality, wearable devices, robotic systems.

Вступ. Захворювання опорно-рухового апарату стають все більш поширеними через активний ритм життя, травматизм та старіння населення [1]. Сучасна фізична терапія потребує новітніх технологій для підвищення ефективності профілактики та реабілітації. Інноваційні методики спрямовані на оптимізацію лікування через персоналізований підхід, що враховує індивідуальні особливості пацієнтів. Актуальність дослідження підтверджується зростаючими потребами у відновленні функціональності організму та зниженні ризиків ускладнень [3, 5]. Інтеграція сучасних технологій дозволяє не лише покращити результати лікування, а й підвищити мотивацію та задоволеність пацієнтів [2, 4].

Мета дослідження. Оцінка ефективності впровадження інноваційних технологій у фізичну терапію, що сприяють профілактиці та реабілітації захворювань опорно-рухового апарату, а також аналіз результатів власних клінічних спостережень.

Матеріали та методи. У дослідженні брали участь 50 пацієнтів (27 жінок і 23 чоловіки) віком від 25 до 65 років, які проходили курс фізичної терапії у клінічному центрі реабілітації опорно-рухового апарату. Пацієнтів було поділено на дві рівні групи: основну (n=25) та контрольну (n=25). Усі учасники мали діагнози: дегенеративно-дистрофічні зміни хребта, наслідки травм нижніх кінцівок або деформуючий остеоартроз колінного суглоба I–II ступеня.

У **контрольній групі** застосовувалися традиційні методи фізичної терапії:

1. лікувальна гімнастика,
2. масаж,
3. мануальні техніки,
4. фізіотерапевтичні процедури (електрофорез, УВЧ).

У **основній групі**, крім стандартної програми, додатково застосовували інноваційні методики:

- **VR-терапія (віртуальна реальність)** — вправи з імітацією реальних рухів у віртуальному середовищі, 2 рази на тиждень;

- **Біофідбек-тренінг (biofeedback)** - відстеження м'язової активності з використанням ЕМГ-сенсорів, щодня;

- **Носимі датчики руху** — для контролю якості ходьби, постави та активності;

- **Тренування з роботизованими платформами** — 3 рази на тиждень, для відновлення координації та сили.

Критерії оцінки ефективності:

1. Індекс функціональної незалежності (FIM);
2. Візуальна аналогова шкала болю (VAS);
3. Тест шести хвилин ходьби (6MWT);
4. Аналіз амплітуди та симетричності рухів (за допомогою відеоаналізу).

Тривалість курсу — 3 місяці. Статистичний аналіз проводився за допомогою пакету **SPSS Statistics v.26**, з використанням t-критерію Ст'юдента для перевірки достовірності змін ($p < 0,05$ вважалося статистично значущим).

Отримані результати. Після завершення курсу реабілітації було зафіксовано позитивну динаміку в обох групах, проте в

основній групі зміни були достовірно кращими ($p < 0,05$).

- **FIM-індекс** збільшився в середньому на 19,7% в основній групі, тоді як у контрольній — на 10,2%.

- **Інтенсивність болю за шкалою VAS** знизилася на 3,4 бали в основній групі та на 1,9 бала в контрольній.

- **Результати тесту 6MWT:** пацієнти основної групи пройшли в середньому на 61 метр більше, ніж до початку курсу, тоді як у контрольній — лише на 33 метри.

- **Спостереження за ходою** виявили суттєве покращення симетричності кроків та стабільності постави у пацієнтів основної групи.

- У 84% пацієнтів основної групи спостерігалось підвищення мотивації до активної участі у процесі реабілітації, що підтверджувалося результатами опитувальника (порівняно з 58% у контрольній групі).

Під час особистого спостереження за проведенням VR-терапії пацієнти частіше демонстрували зацікавленість, емоційну включеність та активне виконання вправ, навіть у пацієнтів з помірними когнітивними порушеннями.

Висновки. Результати дослідження доводять доцільність інтеграції інноваційних технологій у фізичну терапію хвороб та травм опорно-рухового апарату. Поєднання традиційних методів з використанням VR-технологій, біофідбеку та роботизованих пристроїв дозволяє не лише підвищити ефективність реабілітаційних заходів, але й покращити мотивацію пацієнтів до лікування. Значні покращення показників функціонального стану, зменшення болю, а також позитивні результати власних клінічних спостережень підтверджують ефективність комплексного підходу.

Подальші дослідження доцільно спрямовувати на вивчення довгострокових ефектів впровадження новітніх технологій у реабілітаційну практику.

Список літератури

1. Богданов А.В. Сучасні технології у фізичній реабілітації. – К.: Медицина, 2020.
2. Коваленко В.М. Реабілітація в неврології. – Харків: Факт, 2019.

3. WHO Guidelines on Health-related Rehabilitation (2017).

4. Shumway-Cook A., Woollacott M. Motor Control: Translating Research into Clinical Practice. – 2021.

5. Laver K.E., et al. Virtual reality for stroke rehabilitation. Cochrane Review, 2021.

Відомості про авторів/Information about the Authors

Джунь Владислава Олександрівна, здобувач другого магістрського рівня, 227 спеціальності «Терапія та реабілітація», м. Харків, Україна.

Dzhun Vladyslava Oleksandrivna, 1st-year master's student, specialty 227 Therapy and Rehabilitation, National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine.

e-mail: vladadzhun@gmail.com

2. Невелика Анастасія Василівна, кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент, доцент ЗВО кафедри фізичної реабілітації і здоров'я Національного фармацевтичного університету, м. Харків, Україна.

Nevelika A.V., Candidate of Sciences in Physical Education and Sports, Associate Professor of the Department of Physical Rehabilitation and Health, National University of Pharmacy, m. Kharkiv, Ukraine.

e-mail: anastasianevelika89@gmail.com

ORCID: 0000-0001-6459-8564

3. Гурчак Ілля Володимирович, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти, 1 курсу, Спеціальності 227 «Терапія та Реабілітація», Спеціалізації 227.01 – Фізична терапія, Черкаська медична академія, м. Черкаси, Україна.

Hurchak Illia Volodymyrovych, a student of the second (master's) level of higher education, 1st year, specialty 227 "Therapy and Rehabilitation", specialization 227.01 - Physical Therapy, educational program - Physical Therapy Cherkasy medical academy, Cherkasy, Ukraine.

e-mail: illyagurchak@gmail.com