

УДК 615.825:[616.211-008.4:616.98:578.82ВІЛ(043.5)

Орфін А.Я.¹, Мазепа М.А.²

¹ асп., Львівський державний університет фізичної культури ім. І. Боберського, заступник директора з медичної частини КНП ЛОР «Львівська обласна інфекційна клінічна лікарня»

² д-р. мед. наук, проф., Львівський державний університет фізичної культури ім. І. Боберського

ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ДИХАЛЬНОЇ СИСТЕМИ У ЛЮДЕЙ ЩО ЖИВУТЬ З ВІЛ НА СТАДІЇ СНІДУ ПІД ВПЛИВОМ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ

Анотація. Досліджено вплив комбіновано програми фізичної терапії на функціональний стан дихальної системи у ВІЛ-інфікованих пацієнтів на стадії СНІДу. Програма, що об'єднує аеробні та анаеробні вправи, протягом 12 тижнів призвела до покращення частоти дихання, рівня насичення киснем та індексу гіпоксії. Результати свідчать про ефективність індивідуального підходу під час призначення програми фізичної терапії.

Ключові слова. ВІЛ, СНІД, фізична терапія, дихальна система, функціональний стан.

Abstract. The study explores the impact of a combined physical therapy program on the functional state of the respiratory system in HIV-infected patients at the AIDS stage. The 12-week program, incorporating both aerobic and anaerobic exercises, resulted in improvements in respiratory rate, oxygen saturation, and hypoxia index. The findings underscore the effectiveness of an individualized approach in prescribing physical therapy programs.

Key words: HIV, AIDS, physical therapy, respiratory system, functional state.

Вступ. Частота захворюваності на хвороби органів дихання у ВІЛ-інфікованих пацієнтів сягає більше 60% і вони є частою причиною летальності [8]. Це легеневий туберкульоз, типова бактеріальна пневмонія, пневмоцистна пневмонія, хронічне обструктивне захворювання легень, астма [7, 10]. Вивчення впливу терапевтичних вправ у ВІЛ-інфікованих пацієнтів є предметом дослідження багатьох авторів, однак на даному етапі важко зробити однозначний висновок про їх ефективність. Було встановлено, що у ВІЛ-інфікованих пацієнтів фізична активність сприяє покращенню показників максимального споживання кисню [2]. Кращі результати було продемонстровано у групі пацієнтів, що займалися за програмою, де аеробні вправи виконувалися у поєднанні з анаеробними і склали 3,71 мл/кг/хв, а у пацієнтів які займалися лише аеробними вправами – 2,40 мл/кг/хв [5]. Покращення результатів вдалося досягнути за допомогою високо інтенсивних аеробних вправ, у порівнянні з групою де

вправи мали середню інтенсивність [9]. Стосовно впливу терапевтичних вправ на показники функціонального стану (ФС) органів дихальної системи у пацієнтів з ВІЛ на стадії СНІДу є лише поодинокі повідомлення.

Мета дослідження. Дослідити вплив комбінованої програми фізичної терапії (ФТ) на показники ФС дихальної системи у пацієнтів з ВІЛ на стадії СНІДу.

Матеріал і методи. Суб'єктами дослідження були 24 пацієнти з підтвердженою ВІЛ-інфекцією на стадії СНІДу. До контрольної групи увійшло 15 ВІЛ-інфікованих пацієнтів на стадії СНІДу, яким не проводилась ФТ. Пацієнти були розділені на дві дослідні групи за показниками індексу маси тіла (ІМТ) та рівнем CD4+ Т-лімфоцитів. До I групи увійшло 11 пацієнтів з ІМТ менше 18,5 та CD4+ Т-лімфоцитами ≤ 100 кл/мл, до II групи – 13 пацієнтів з ІМТ 18,5-24,9 та рівнем CD4+ Т-лімфоцитів вище 150 кл/мл. Тобто ступінь імунodefіциту був більш вираженим у пацієнтів I групи. Програма тривала 12 тижнів, складалася з домашніх тренувань з використанням телекомунікації та відео зв'язку і включала комбіновані тренування (анаеробні та аеробні вправи) протягом 60 хв, три рази на тиждень. У динаміці оцінювали частоту дихання (ЧД), рівень насичення киснем (SpO₂), проби Штанге та Генчі, життєву ємність легень (ЖЄЛ), та індекс гіпоксії.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження є частиною теми науково-дослідної роботи кафедри фізичної терапії та ерготерапії Львівського державного університету фізичної культури імені І. Боберського «Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації неповносправних з порушеннями діяльності опорно-рухового апарату та дихальної системи» та «Удосконалення підходів до фізичної терапії осіб, які мають або можуть зазнати обмеження функціонування».

Результати дослідження та їх обговорення. У таблиці 1 наводяться результати впливу програми ФТ на показники ФС дихальної системи у людей що живуть з ВІЛ на стадії СНІДу.

Таблиця 1. Вплив програми фізичної терапії на показники функціонального стану дихальної системи у людей що живуть з ВІЛ на стадії СНІДу

Показник	Група	Результат			P	
		Перед початком	6 тиж.	12 тиж		
1	2	3	4	5	6	7
ЧД (др/хв)	I дослідна	19,7±1,2	19,2±0,8	18,8±0,7	≥0,05	≤0,05
	II дослідна	21,1±1,8	19,3±1,3	18,2±1,4	≤0,01	≤0,01

Продовження табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
SpO ₂ (%)	контрольна	19,2±1,3	19,4±1,1	19,1±0,8	≥0,05	≥0,05
	I дослідна	93,2±1,9	93,8±1,4	94,6±0,9	≥0,05	≤0,05
	II дослідна	91,5±1,6	92,8±1,1	93,1±0,9	≤0,01	≤0,01
	контрольна	92,5±1,2	92,6±1,1	92,6±1,2	≥0,05	≥0,05
ЖСЛ (мл)	I дослідна	2639,1±430,3	2658,0±447,7	2675,4±450,1	≥0,05	≥0,05
	II дослідна	3144,5±469,3	3156,2±464,9	3162,8±463,5	≥0,05	≥0,05
	контрольна	2954,2±428,7	2954,2±428,7	2954,2±428,7	≥0,05	≥0,05
Пр. Генчі (с)	I дослідна	32,3±2,8	33,2±2,9	32,6±2,0	≥0,05	≥0,05
	II дослідна	29,8±4,4	30,5±3,1	31,5±2,3	≥0,05	≥0,05
	контрольна	29,5±3,5	30,1±3,2	30,1±3,5	≥0,05	≥0,05
Пр. Штанге (с)	I дослідна	31,4±5,2	32,0±4,9	34,6±3,5	≥0,05	≥0,05
	II дослідна	32,2±6,6	33,2±5,4	33,9±4,3	≥0,05	≥0,05
	контрольна	31,5±4,3	31,6±3,9	32,1±3,9	≥0,05	≥0,05
Індекс гіпоксії (у.о.)	I дослідна	0,41±0,05	0,45±0,06	0,46±0,05	≤0,05	≤0,05
	II дослідна	0,39±0,07	0,41±0,05	0,43±0,03	≥0,05	≤0,05
	контрольна	0,41±0,05	0,41±0,05	0,41±0,05	≥0,05	≥0,05

Позитивний вплив програми тренувань було виявлено на показники ЧД та SpO₂. ЧД у пацієнтів I групи статистично достовірно зменшилася на 12 тижні програми з 19,7±1,2 др/хв до 18,8±0,7 др/хв (p≤0,05).

Більш виражений позитивний ефект на динаміку ЧД був у пацієнтів II групи: з 21,1±1,8 др/хв перед початком програми до 19,3±1,3 др/хв (p≤0,01) на 6 тижні та 18,2±1,4 др/хв (p≤0,01) у кінці програми ФТ.

Виявлено схожу динаміку у результатах вимірювання SpO₂. Серед пацієнтів I групи значуще збільшення SpO₂ зафіксоване наприкінці програми ФТ (від 93,2±1,9% до 94,6±0,9% (p≤0,05)). У пацієнтів II групи SpO₂ зростала як за перші 6 тижнів (від 91,5±1,6% до 92,8±1,1% (p≤0,01)) так і впродовж наступних 6 тижнів (від 91,5±1,6% до 93,1±0,9% (p≤0,01)).

Показник індексу гіпоксії пацієнтів I групи покращилися з 0,41±0,05 у.о. на початку програми ФТ до 0,45±0,06 у.о. (p≤0,05) на 6 тижні та до 0,46±0,05 у.о. (p≤0,05) на 12 тижні. Значення індексу гіпоксії пацієнтів II групи достовірно покращилося на 12 тижні програми ФТ з 0,39±0,07 у.о. до 0,43±0,03 у.о. (p≤0,05).

Для решти показників ФС дихальної системи, які вивчалися у даному дослідженні не виявлено статистично значущих змін.

Аналізуючи результати власних досліджень та порівнюючи їх з результатами наведеними в науковій літературі ми виявили схожі тенденції у змінах ФС дихальної системи під впливом програми ФТ.

Нами було виявлено, що ФС дихальної системи у пацієнтів обох груп був значно знижений [1]. Як зазначено у систематичному огляді Ванкампфорд, що серед ВІЛ-інфікованих пацієнтів середній піковий VO_2 становив 26,4 мл/кг/хв, що є одним із найнижчих рівнів у людей, які живуть з хронічними захворюваннями [6]. Люди, інфіковані ВІЛ, мають аномально низьку функціональну здатність дихальної системи, що виражається як знижена здатність утилізувати кисень ($VO_2 \max$) і виконувати фізичну роботу. Ці пацієнти можуть мати до 9% нижчі значення $VO_2 \max$ порівняно зі здоровими людьми відповідного віку. Пацієнти у яких $VO_2 \max$ нижче 27 мл/кг/хв мають на 40% більшу ймовірність смертності, ніж ті, у кого значення вище за 27 мл/кг/хв [6].

У дослідженнях авторів було виявлено позитивний вплив терапевтичних вправ на показники ФС дихальної системи. Разом з тим виявлено різний ступінь впливу в залежності від типу вправ (аеробні, анаеробні чи їх комбінація) [3].

В нашому дослідженні виявлене покращення деяких показників ФС дихальної системи. Зокрема покращилися показники ЧД, SpO_2 та індекс гіпоксії. Такі результати можуть бути пов'язані із застосуванням аеробних вправ низької інтенсивності у комбінованій програмі. Зважаючи на низькі показники ФС у пацієнтів з ВІЛ на стадії СНІДу не варто використовувати високо інтенсивних аеробних вправ, оскільки ці пацієнти не адаптовані фізичних навантажень. Разом з тим дослідники виявляють покращення ФС дихальної системи у пацієнтів з ВІЛ, які виконували лише аеробні вправи чи комбіновані вправи. [5] Аналогічну тенденцію наводять у систематичному огляді з мета-аналізом Ibeneme та ін. у якому повідомляється про значне покращення $VO_2 \max$ після фізичних вправ у людей, які живуть з ВІЛ [4].

Лише невелика кількість досліджень використовували дизайн програми вправ, подібний до поточного дослідження в популяції ВІЛ позитивних пацієнтів на стадії СНІДу.

Висновки.

1. Комбінована програма фізичної терапії з поєднанням аеробних вправ низької інтенсивності та анаеробних вправ впродовж 12 тиж. призвела до покращення таких показників функціонального стану як ЧД, SpO_2 та індекс гіпоксії.

2. Програма була ефективнішою у пацієнтів з менш вираженим ступенем імунодефіциту.

Список використаних джерел

1. Assessment of the functional state and level of physical fitness of people with immunodeficiency virus with different levels of T-lymphocytes in the practice of a physical therapist. A. Orfin, M. Mazepa *Health, sport, rehabilitation*. 2022. Vol. 8. № 3. P. 89–98. <https://doi.org/10.34142/hsr.2022.08.03.07> .
2. Behavioral and Cardiovascular Effects of a Behavioral Weight Loss Program for People Living with HIV. R. R. Wing *et al. AIDS and Behavior*. 2019. Vol. 24. № 4. P. 1032–1041. <https://doi.org/10.1007/s10461-019-02503-x> .
3. Effect of Training and Detraining in the Components of Physical Fitness in People Living With HIV/AIDS. *Frontiers in Physiology*. 2021. Vol. 12. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.586753> .
4. Effectiveness of mobile text reminder in improving adherence to medication, physical exercise, and quality of life in patients living with HIV: a systematic review. *BMC Infectious Diseases*. 2021. Vol. 21. № 1. <https://doi.org/10.1186/s12879-021-06563-0> .
5. Effectiveness of Progressive Resistive Exercise (PRE) in the context of HIV: systematic review and meta-analysis using the Cochrane Collaboration protocol. *BMC Infectious Diseases*. 2017. Vol. 17, № 1. <https://doi.org/10.1186/s12879-017-2342-8> .
6. Global physical activity levels among people living with HIV: a systematic review and meta-analysis. *Disability and Rehabilitation*. 2016. Vol. 40. № 4. P. 388–397. <https://doi.org/10.1080/09638288.2016.1260645> .
7. Hepatic Steatosis and Ectopic Fat Are Associated With Differences in Subcutaneous Adipose Tissue Gene Expression in People With HIV. *Hepatology Communications*. 2021. Vol. 5. № 7. P. 1224–1237. <https://doi.org/10.1002/hep4.1695> .
8. Pulmonary infections in HIV-infected patients: an update in the 21st century. *European Respiratory Journal*. 2011. Vol. 39. № 3. P. 730–745. <https://doi.org/10.1183/09031936.00200210> .
9. Research priorities for rehabilitation and aging with HIV: a framework from the Canada-International HIV and Rehabilitation Research Collaborative (CIHRRC). *AIDS Research and Therapy*. 2020. Vol. 17. № 1. <https://doi.org/10.1186/s12981-020-00280-5> .
10. The Role of Comorbidity on Retention in HIV Care. *AIDS and Behavior*. 2020. <https://doi.org/10.1007/s10461-020-02992-1> .