

МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ

DOI: 10.26693/jmbs07.04.147

УДК 615.851.83

Лужна М., Чеховська Л.

ВІДНОВЛЕННЯ ЗДОРОВ'Я ЖІНОК ПІСЛЯ ХВОРОБИ COVID-19 ЗА ДОПОМОГОЮ «BALLANCE METHODE TANJA KÜHNE»

Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського,
Львів, Україна

Мета – обґрунтувати зміст фізичної терапії для жінок після хвороби COVID-19 за допомогою методу BALLance Dr. Tanja Kühne.

Методи: теоретичний аналіз і узагальнення наукової та методичної літератури, педагогічний експеримент, методи математичної статистики. Педагогічний експеримент проводився у студії «Пілатес Львів», у якому взяла участь 15 жінок середнього віку від 50 до 60 років, які перехворіли на COVID-19.

Результати. Пошук нових методів і нового обладнання, яке би прискорило процес відновлення організму після хвороби COVID-19 є актуальним і триває.

Розроблено програму фізичної терапії для жінок, які перехворіли на COVID-19 та доведено ефективність тренувальних занять. Встановлено зміни усіх показників у жінок, які перехворіли на COVID 19. Показник маси тіла у жінок сягав $74,9 \pm 2,2$ кг і за період проведення експерименту мав тенденцію до зменшення до $73,9 \pm 2,0$ кг. Так, середній показник ЧСС у стані спокою становив $79,4 \pm 2,3$ уд/хв; середній показник АТсист $137,1 \pm 4,9$ мм.рт.ст., АТдіаст становить $79,3 \pm 2,8$ мм.рт.ст. Після педагогічного експерименту були виявлені достовірні зміни у таких показниках: ЧСС у стані спокою зменшилась на 4,7 уд/хв; АТсист зменшився на 1,9 мм.рт.ст., АТдіаст зменшився на 7,2 мм.рт.ст. Вимірювання показника ЧД показало, що середній показник становив $23,8 \pm 1,0$, що є вище норми та свідчить неефективну функцію зовнішнього дихання. Частота дихання після педагогічного експерименту достовірно зменшилась на 5,9 уд/хв. і становила $17,9 \pm 0,3$ уд/хв. До педагогічного експерименту середній показник екскурсії грудної клітки був $4,6 \pm 0,4$ см. Після виконання програми фізичної терапії, яка передбачала виконання фізичних вправ для розслаблення м'язів грудного відділу хребта та міжреберних м'язів за допомогою кульок

відбулися статистично достовірні зміни щодо покращення ЕГК, яка становила $5,5 \pm 0,5$ см.

Висновки: одним із інноваційних методів відновлення здоров'я є BALLance Dr. Tanja Kühne. Розроблено програму фізичної терапії для жінок, які перехворіли на COVID-19 і доведено її ефективність.

Ключові слова: жінки, COVID-19, ballance метод, фізична терапія.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконано на кафедрах: фізичної терапії та ерготерапії у межах наукової теми 4.4. «Удосконалення підходів до фізичної терапії осіб, які мають або можуть зазнати обмеження функціонування» і фітнесу та рекреації у межах наукової теми 3.2 «Оздоровча рухова активність у рекреаційній діяльності різних груп населення України» Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського.

Вступ. Пошук новітніх технологій для прискорення процесу відновлення організму є актуальним [1]. Доцільність застосування фізичної терапії у пацієнтів після перенесення COVID-19 не викликає сумнівів [2, 3, 4]. Саме тому відновлення після перенесеної коронавірусної інфекції, яка охопила велику частину населення і переросла в пандемію, потрібно всім, незалежно від важкості захворювання [5, 6]. Особливістю перебігу цієї хвороби є розвиток пневмонії та дихальної недостатності, після яких важливі: респіраторна реабілітація та заходи, спрямовані на підтримку нормального функціонування усіх органів та систем, відновлення фізичної активності, усунення емоційних переживань та стресу, пов'язаних з перенесенням захворювання [2, 3, 4]. Саме тому актуальним є пошук нових методів, нового обладнання, які б прискорили процес відновлення та допомогли б фізичним терапевтам. До них відносимо метод BALLance Dr. Tanja Kühne. Він є широко розповсюджений у Європі [7, 8].

Заняття з кульками дозволяє покращити кровообіг та ефективно відновлює дихальні функції легень: знімає спазм та напруження з міжреберних м'язів та діафрагми, розслабляє та видовжує м'язи спини, усуває компресію міжхребцевих дисків, позбавляє болю та скутості у тілі [9, 10].

Мета – обґрунтувати зміст фізичної терапії для жінок після хвороби COVID-19 за допомогою методу BALLance Dr. Tanja Kühne.

Методи дослідження: методи теоретичного рівня дослідження: аналіз, узагальнення та систематизація даних науково-методичної та спеціальної літератури, мережі інтернет; методи емпіричного рівня дослідження: антропометричні методи (вимірювання обводу грудної клітки, зросту, ваги; індекс маси тіла; інструментальні методики отримання емпіричних даних (спірометрія, оксиметрія, вимірювання артеріального тиску, ЧСС, ЧД, ЖЕЛ); педагогічні методи (педагогічне спостереження, педагогічний експеримент) застосовано для перевірки запропонованої програми фізичної терапії; методи математичної статистики використовували для опрацювання отриманих результатів, оцінювання статистичної значущості змін та їх інтерпретації.

Педагогічний експеримент проводився у студії «Пілатес Львів», у якому взяли участь 15 жінок середнього віку від 50 до 60 років, які перехворіли на COVID-19. Після одужання пройшло 3 місяці. Базуючись на встановлених проблемах нами розроблено програму фізичної терапії для цих жінок з метою відновлення функції дихання та фізичної витривалості. Вибір фізичних вправ базувався на анатомічному їх обґрунтуванні.

Дослідження виконані з дотриманням основних положень «Правил етичних принципів проведення наукових медичних досліджень за участю людини», затверджених Гельсінською декларацією (1964-2013 рр.), ICH GCP (1996 р.), Директиви ЄС № 609 (від 24.11.1986 р.), наказів МОЗ України № 690 від 23.09.2009 р., № 944 від 14.12.2009 р., № 616 від 03.08.2012 р. Кожна учасниця особисто була поінформована щодо обов'язків та прав і можливості завершити дослідження у будь-який момент його проведення без будь-яких наслідків та пояснення причин своїх дій.

Результати дослідження та їх обговорення. В Україні коронавірусна інфекція COVID-19 (пневмонія нового типу) вперше була діагностована у березні 2020 року. Більшість інфікованих мають легкі чи помірні симптоми та одужують без госпіталізації. Найбільш поширені симптоми: підвищення температури; кашель; утомля; втрата смаку чи нюху. Менш поширені симптоми: біль у горлі; головний біль; біль у м'язах та суглобах; діарея; висипання на шкірі, збліднення пальців рук або

ніг; почервоніння чи подразнення очей. Серйозні симптоми: утруднене дихання чи задишка; порушення мови чи рухових функцій або сплутана свідомість; біль у грудях [2]. Так станом на 24 лютого 2022 року встановлено захворюваність більше, ніж 25 тисяч осіб, з яких майже 3 тисячі – госпіталізовані (рис. 1).



Рис. 1 – Захворюваність на COVID-19 станом на 24.02.2022р. [11]

Також проаналізовано стан захворюваності відповідно статі та віку (рис. 2).



Рис. 2 – Стан захворюваності відповідно статі та віку [11]

Отже, найбільше хворіють жінки (58%) віком 50-69 років (37%). Згідно статистичних даних встановлено, що Львівська область була серед лідерів щодо захворювання населення на COVID-19 і станом на 23.02.2022 року діагноз підтвердився від початку пандемії у 302 339 (+557 за попередню добу) населення.

Науковці зазначають, що перші 3 місяці після хвороби мають вирішальне значення для розпізнавання та вирішення проблем щодо зниження фізичної здатності, когнітивних порушень, болі та депресії тощо [3, 4, 5]. Вони дотримуються думки, що довготривала реабілітація осіб, які перехворіли на COVID-19 має бути постійним процесом, щоб забезпечити якнайбільше відновлення індивідуальних функцій. Це дозволить таким людям повернутися до повноцінного життя, яке вони мали до даного захворювання [12, 13, 14].

Усі заходи на відновлення після коронавірусу, насамперед, спрямовані на поліпшення та відновлення функції легень, профілактики рецидивів, зміцнення імунітету, подолання стресу. Одним із

таких засобів є, на нашу думку, метод BALLance Dr. Tanja Kühne [7].

Сутність методу BALLance Tanja Kühne - поєднання запатентованого обладнання, а саме кульок різного розміру, кольору (білі та чорні, сертифіковані згідно зі стандартом контролю якості Німеччини ISO 9001 і відповідають 34-ом критеріям) та відповідних фізичних вправ [7].

Програма фізичної терапії включала фізичні вправи з контрольованим диханням у різних вихідних положеннях (лежачи на спині, на боці) та з різним розташуванням кульок. Структура заняття складалася із трьох загальноприйнятих частин: підготовчої, основної та заключної (рис. 3).



Рис. 3 – Схема заняття фізичної терапії за програмою для жінок, які переохворіли на COVID-19

На заняттях тривалістю 55 хв. 2 рази на тиждень було вивчено комплекс фізичних вправ і зверталася увага на методичні вказівки щодо правильності їх виконання. Тренування проводилося кваліфікованим і сертифікованим тренером системи BALLance Dr. Tanja Kühne. Впродовж наступних 2 місяців жінки тренувалися вдома самостійно, тобто програма була застосована для домашньої фізичної терапії.

Так, наприклад, основна вправа лежачи на спині сприяє розширенню грудної клітки (рис. 4).

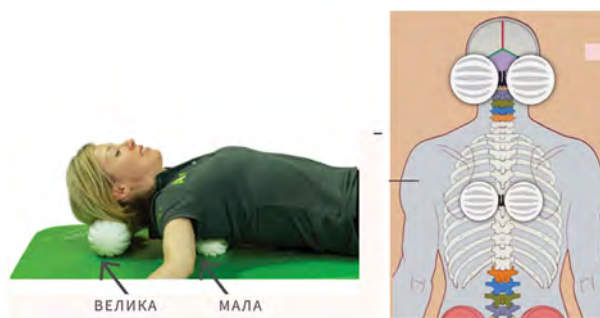


Рис. 4 – Вихідне положення: лежачи на спині, руки в сторони із правильним розташуванням кульок

Протягом періоду проведення педагогічного експерименту та на момент його завершення не було встановлено погіршення жодного показника (табл. 1).

З'ясовано, що середній показник маси тіла у жінок сягав $74,9 \pm 2,2$ кг і за період проведення експерименту середні показники мали тенденцію до зменшення до $73,9 \pm 2,0$ кг

Так, середній показник ЧСС у стані спокою становив $79,4 \pm 2,3$ уд/хв; середній показник $AT_{\text{сист}}$ $137,1 \pm 4,9$ мм.рт.ст., $AT_{\text{діаст}}$ становить $79,3 \pm 2,8$ мм.рт.ст. Це свідчить про тенденцію до зменшення показників і нормальний розвиток ССС в результаті впливу програми фізичної терапії на жіночий організм. Отже, після педагогічного експерименту були виявлені достовірні зміни у таких показниках: ЧСС у стані спокою зменшилась на 4,7 уд/хв; $AT_{\text{сист}}$ зменшився на 1,9 мм.рт.ст., $AT_{\text{діаст}}$ зменшився на 7,2 мм.рт.ст.

Вимірювання показника ЧД показало, що середній показник становив $23,8 \pm 1,0$, що є вище норми та свідчить про зниження функціональних можливостей системи дихання. У дорослої людини в стані фізіологічного спокою норма становить 16-20 дихальних рухів за хвилину. Частота дихання після педагогічного експерименту достовірно зменшилась на 5,9 уд/хв. і становила $17,9 \pm 0,3$ уд/хв.

Таблиця 1 – Зміни показників до і після педагогічного експерименту (n=15)

Показники	До ПЕ			Після ПЕ			t-Ст'юдента, p
	\bar{X}	σ	V (%)	\bar{X}	σ	V (%)	
Маса, кг	$74,9 \pm 2,2$	8,37	11,2	$73,9 \pm 2,0$	7,76	10,5	$p > 0,05$
ЧД, цикл/хв	$23,8 \pm 1,0$	3,71	15,6	$17,9 \pm 0,3$	1,19	6,6	$p < 0,05$
ЧСС, уд/хв	$84,1 \pm 2,3$	9,0	10,7	$79,4 \pm 2,3$	8,97	11,3	$p < 0,05$
$AT_{\text{сист}}$ мм.рт.ст	$139,0 \pm 4,7$	18,35	13,2	$137,1 \pm 4,9$	19,12	14,0	$p > 0,05$
$AT_{\text{діаст}}$ мм.рт.ст.	$86,5 \pm 2,8$	10,99	12,7	$79,3 \pm 2,8$	7,83	9,9	$p < 0,05$
ЕГК, см	$4,6 \pm 0,4$	1,55	33,7	$5,5 \pm 0,5$	1,88	34,5	$p < 0,05$
ЖСЛ, л	$2,2 \pm 1,1$	0,4	17,7	$2,6 \pm 0,1$	0,41	15,6	$p < 0,05$
Життєвий індекс, ум.од.	$30,4 \pm 1,9$	7,32	24,1	$35,8 \pm 2,0$	7,68	21,5	$p < 0,05$
Сатурація	$95,9 \pm 0,3$	0,99	1,0	$97,3 \pm 0,3$	1,33	1,4	$p < 0,05$

Середній показник ЖЄЛ і становив $2,2 \pm 1,1$ л. Разом з тим, лише 40% жінок підтвердили НЖЄЛ. Це свідчить про зменшення функціональних можливостей дихальної системи. Впродовж педагогічного експерименту ЖЄЛ статистично покращився на 0,4 мл і сягнув $2,6 \pm 0,1$ мл. Зазначимо, що у всіх жінок після педагогічного експерименту ЖЄЛ збільшилося і вже після ПЕ 86,7% жінок підтвердили своє НЖЄЛ.

Позитивні зміни попередніх показників позначилися на показнику екскурсії грудної клітки. Так, до педагогічного експерименту середній показник екскурсії був $4,6 \pm 0,4$ см. Після виконання програми фізичної терапії, яка передбачала виконання фізичних вправ для розслаблення м'язів грудного відділу хребта та міжреберних м'язів за допомогою кульок відбулися статистично достовірні зміни щодо його покращення. Отже, середній показник екскурсії грудної клітки у жінок, які перехворіли на COVID-19 становив $5,5 \pm 0,5$ см.

Усі учасники експериментальної групи відчували покращення функціонального та психоемоційного станів.

Висновки

1. Сьогодні спостерігається тенденція погіршення здоров'я у дорослого населення, що обумовлено захворюванням на

COVID-19. Львівська область є серед лідерів цього захворювання. Одним із інноваційних методів відновлення здоров'я є BALLance Dr. Tanja Kühne.

2. Розроблено програму фізичної терапії для жінок, які перехворіли на COVID-19, яка покликана стабілізувати здоров'я та гармонізувати внутрішній стан жінок. Програма за своєю суттю відповідала усім принципам фізичного виховання та фізичної терапії. Педагогічний експеримент тривав 18 тижнів: 9 тижнів програма виконувалася у студії «Пілатес Львів» під наглядом кваліфікованого спеціаліста системи BALLance Dr. Tanja Kühne та наступні 9 тижнів - самостійно вдома.
3. Доведено ефективність програми фізичної терапії для жінок, які перехворіли на COVID-19. Після педагогічного експерименту встановлено зміни усіх показників у жінок, які перехворіли на COVID-19. Усі учасники експериментальної групи відчували покращення функціонального стану.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо у дослідженні психоемоційного стану жінок, які перехворіли на COVID-19.

References

1. Chekhovska LYa. *Ozdorovchyy fitnes u suchasnomu suspilstvi* [Health fitness in modern society]. Monografiya. Lviv: LDUFK imeni Ivana Boberskogo; 2019. 293 s. [Ukrainian]
2. Shuper SV, Shuper VO, Trefanenko IV, Shumko GI, Reva TV. Fizychna terapiya ta legeneva reabilitatsiya u patsiyentiv iz COVID-19. *Ukr Zh Med Biol Sport*. 2021;5(33):362-369. [Ukrainian]. doi: 10.26693/jmbs06.05.362
3. Palacios Cruz M, Santos E, Velázquez Cervantes MA, León Juárez M. COVID-19, a worldwide public health emergency. *Rev Clin Esp*. 2020 Mar 20;221(1):55-61. PMID: **32204922**. PMCID: PMC7102523. doi: 10.1016/j.rce.2020.03.001
4. Wang TJ, Chau B, Lui M, Lam GT, Lin N, Humbert S. Physical Medicine and Rehabilitation and Pulmonary Rehabilitation for COVID-19. *J Phys Med Rehabil*. 2020;99(9):769-774. PMID: 32541352. PMCID: PMC7315835. doi: 10.1097/PHM.0000000000001505
5. Demeco A, Marotta N, Barletta M, Pino I, Marinaro C, Petraroli A, et al. Rehabilitation of patients post-COVID-19 infection: a literature review. *J Int Med Res*. 2020;48(8):1-10. PMID: 32840156. PMCID: PMC7450453. doi: 10.1177/0300060520948382
6. Simpson, R, Robinson, L. Rehabilitation following critical illness in people with COVID-19 infection. *Am J Phys Med Rehabil*. 2020;99:470-474. PMID: 32282359. PMCID: PMC7253039. doi: 10.1097/PHM.0000000000001443
7. Kühne T. *Diplom-Trainer nach der «BALLance Dr. Tanja Kühne»-Methode (2. Auflage)*. [dissertation]. Bochum, Deutschland; Ballance Office; 2015. 89 p.
8. Luzhna M, Chekhovska L, Siroochenko T. Ballance Dr. Tahja Kühne method as a means of restoring womens health after COVID-19. *5th International Eurasian Conference on Sport, Education, and Society: abstract book*. Ankara, 2021. p. 69.
9. Bischof C. *Empirische Überprüfung der Funktionalität der BALLance® - Methode hinsichtlich des Cardio Stress Index* [bachelorarbeit]. Saarbrücken, Deutschland; Hermann Neuberger Sportschule; 2018. 81 p.
10. Cornely D. *Die Funktionalität der BALLance Methode bei unspezifischen, chronischen Rückenschmerzen im Vergleich zu einem Stabilisationstraining*. Köln. [masterarbeit]. Köln, Deutschland; Sporthochschule; 2015. 99 p.
11. Derzhavnyy komitet statystyky Ukrayiny [State Statistics Committee of Ukraine]. 2022. [Ukrainian]. Available from: <http://www.ukrstat.gov.ua>
12. Abdullahi A. Safety and efficacy of chest physiotherapy in patients with COVID-19: a critical review. *Front Med (Lausanne)*. 2020;7:454. PMID: 32793618. PMCID: PMC7385182. doi: 10.3389/fmed.2020.00454
13. Nakaz Ministerstva okhorony zdorovia Ukrainy vid 20.04.2021 № 771. Protokol nadання reabilitatsiinoi dopomohy patsiyentam z koronavirusnoiu khvoroboiu (COVID-19) ta rekonvalistsentam [Order of the Ministry of

Health of Ukraine dated 20.04.2021 № 771. Protocol for the provision of rehabilitation care to patients with coronavirus disease (COVID-19) and convalescents [Ukrainian]. Available from: https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2021/04/2021_771_covid19_rehabilit.pdf [data zvernennia 07.09.2021]. [Ukrainian]

14. Borg K, Stam H. Editorial: COVID-19 and Physical and Rehabilitation Medicine. *J Rehab Med.* 2020;52(4):jrm00045. PMID: 32286673. doi: 10.2340/16501977-2679

UDC 615.851.83

**Restoration of Women's Health after COVID-19 Disease Using «BALLance Methode Tanja Kühne»
Luzna M., Chekhovska L.**

Abstract. *The purpose of the study was to substantiate the content of physical therapy for women after the COVID-19 disease using the BALLance Dr. Tanja Kühne method.*

Materials and methods. The following methods were used: 1. Methods of theoretical level of research: analysis, generalization and systematization of data of scientific-methodical and special literature, the Internet network. Their application made it possible to study the current state of the problem. 2. Methods of empirical level of research: anthropometric methods (measurement of chest circumference, height, weight; body mass index); instrumental methods (spirometry, oximetry, tonometry, pulsometry, respiratory rate measurement); pedagogical methods (pedagogical observation, pedagogical experiment) were used to test the proposed program of physical therapy. 3. Methods of mathematical statistics were used to process the results, assess the statistical significance of changes and their interpretation.

Results and discussion. The search for new methods and new equipment that would speed up the recovery process of the body after the COVID-19 disease is relevant and ongoing. A physical therapy program for women after COVID-19 has been developed and the effectiveness of training sessions has been proven. There are set changes in all indicators in women after COVID-19. The body weight index in women was 74.9 ± 2.2 kg and during the experiment tended to decrease to 73.9 ± 2.0 kg. Thus, the average indicator of heart rate was 79.4 ± 2.3 beats / min; the average indicator of systolic blood pressure was 137.1 ± 4.9 mm, diastolic blood pressure was 79.3 ± 2.8 mm. After the pedagogical experiment, significant changes were found in the following indicators: heart rate decreased by 4.7 beats / min; systolic blood pressure decreased by 1.9 mm, diastolic blood pressure decreased by 7.2 mm. Measurement of respiratory rate showed that the average was 23.8 ± 1.0 , which is above normal and indicates inefficient function of external respiration. After the pedagogical experiment the respiratory rate was significantly decreased by 5.9 beats / min and reached 17.9 ± 0.3 beats / min. Before our research, the average chest excursion was 4.6 ± 0.4 cm. After performing a physical therapy program that included exercises to relax the muscles of the thoracic spine and intercostal muscles with the help of balls, there were statistically significant changes in improving the indicator of chest excursion, which was 5.5 ± 0.5 cm. All participants of our research improved their functional and psycho-emotional states. The results of the study were implemented in the activities of the studio «Pilates Lviv».

Conclusion. One of the innovative methods of health restoration is BALLance Dr. Tanja Kühne. A physical therapy program has been developed for women who have contracted COVID-19 and its effectiveness has been proven.

Keywords: women, COVID-19, BALLance method, physical therapy.

ORCID and contributionship:

Maryana Luzhna : 0000-0002-2888-3330 ^{A,B,C,D,E}

Liubov Chekhovska : 0000-0003-3833-5212 ^{A,B,C,F}

A – Work concept and design, B – Data collection and analysis,
C – Responsibility for statistical analysis, D – Writing the article,
E – Critical review, F – Final approval of the article

CORRESPONDING AUTHOR

Chekhovska Liubov

Ivan Bobersky Lviv State University of Physical Culture,
Fitness and Recreation Department
11, Kostyushko Str., Lviv 79007, Ukraine
tel: +380673403033, e-mail: lyubahock@gmail.com

The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.

Стаття надійшла 21.06.2022 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування