

СЕРЦЕВО-СУДИННІ ЕФЕКТИ ПРОЦЕДУРИ ЮМЕЙХО-ТЕРАПІЇ ТА ЇХ ОЦІНКА

CARDIOVASCULAR EFFECTS OF THE YUMEIHO THERAPY PROCEDURE
AND THEIR EVALUATIONРоманчук О. П.¹, Ганіткевич В. І.²¹Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського, м. Львів, Україна²Центр Юмейхо,

м. Львів, Україна

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.12.10>**Анотації**

Метою даного дослідження було визначення основних впливів Юмейхо-терапії на серцево-судинну систему.

Матеріал. Дослідження проводилось на базі Центру Юмейхо (м. Львів) упродовж 2020-2022 року. Під наглядом знаходились 29 жінок віком 38,7 (32,0; 52,4) років та 26 чоловіків віком 35,8 (29,0; 46,6) років. Всі особи були практично здоровими та мали неспецифічні ознаки остеохондрозу хребта, які характеризувались періодичним болем, пов'язаним із тривалими вимушеними положеннями стоячи, сидячи, або фізичною роботою. У всіх відвідувачів центру Юмейхо перед проведенням процедури та після неї у положенні лежачи реєструвались показники артеріального тиску та частоти серцевих скорочень. Був проведений аналіз вимірів показників серцево-судинної системи впродовж 1014 процедур Юмейхо-терапії. З них, 427 у чоловіків та 587 у жінок.

Результати. Вплив процедури Юмейхо-терапії на серцево-судинну систему полягав у зниженні ЧСС в цілому по групі з 70,0 (63,0; 78,0) до 62,0 (58,0; 67,0), $p = 0,000$, так і у чоловіків з 69,0 (62,0; 78,0) до 63,0 (58,0; 69,0), $p = 0,000$, та жінок з 71,0 (64,0; 78,0) до 61,0 (57,0; 66,0), $p = 0,000$; підвищенні діастолічного артеріального в цілому по групі з 76,0 (71,0; 81,0) до 78,0 (73,0; 84,0), $p = 0,000$, у чоловіків з 77,0 (72,0; 83,0) до 80,0 (75,0; 86,0), $p = 0,000$; у жінок з 75,0 (70,0; 80,0) до 77,0 (72,0; 82,0), $p = 0,000$. Також змінювались інші показники серцево-судинної системи. Встановлено статистичні межі неадекватних реакцій, які для ЧСС складають зниження більше 20 хв^{-1} у чоловіків та 25 хв^{-1} у жінок та збільшення ЧСС в межах $1-3 \text{ хв}^{-1}$, а для діастолічного артеріального тиску – зменшення більше 6 мм рт. ст та збільшення більше 11 мм рт. ст, як у чоловіків так і у жінок.

Висновки. Показано, що процедура Юмейхо-терапії має істотний вплив на показники серцево-судинної системи, які доцільно враховувати для попередження неадекватних реакцій.

Ключові слова: Юмейхо-терапія, артеріальний тиск, частота серцевих скорочень.

The purpose of this study was to determine the main effects of Yumeiho therapy on the cardiovascular system.

Material. The research was conducted on the basis of the Yumeiho Center (Lviv) during 2020-2022. 29 women aged 38.7 (32.0; 52.4) years and 26 men aged 35.8 (29.0; 46.6) years were under supervision. All individuals were practically healthy and had nonspecific signs of the spine osteochondrosis, which were characterized by periodic pain associated with prolonged forced standing, sitting, or physical work. All visitors to the Yumeiho Center had their blood pressure and heart rate measured while lying down before and after the procedure. An analysis of measurements of cardiovascular system indicators during 1014 Yumeiho therapy procedures was carried out. Of them, 427 are men and 587 are women.

The results. The effect of the Yumeiho therapy procedure on the cardiovascular system consisted in reducing the heart rate as a whole in the group from 70.0 (63.0; 78.0) to 62.0 (58.0; 67.0), $p = 0.000$, as well as in men from 69.0 (62.0; 78.0) to 63.0 (58.0; 69.0), $p = 0.000$, and in women from 71.0 (64.0; 78.0) to 61.0 (57.0; 66.0), $p = 0.000$; increase in diastolic blood pressure as a whole in the group from 76.0 (71.0; 81.0) to 78.0 (73.0; 84.0), $p = 0.000$, in men from 77.0 (72.0; 83.0) to 80.0 (75.0; 86.0), $p = 0.000$; in women from 75.0 (70.0; 80.0) to 77.0 (72.0; 82.0), $p = 0.000$. Other indicators of the cardiovascular system also changed. Statistical limits of inadequate reactions have been established, which for heart rate are

a decrease of more than 20 min^{-1} in men and 25 min^{-1} in women and an increase of heart rate in the range of $1\text{-}3 \text{ min}^{-1}$, and for diastolic arterial pressure – a decrease of more than 6 mmHg and an increase of more than 11 mmHg, both in men and in women.

Conclusions. It has been shown that the Yumeiho-therapy procedure has a significant effect on indicators of the cardiovascular system, which should be taken into account to prevent inadequate reactions.

Key words: Yumeiho therapy, blood pressure, heart rate.

Вступ. Юмейхо-терапія є методом цілісного холістичного підходу, що використовується для лікування багатьох захворювань, а також для поліпшення психічного і фізичного стану людини [16]. В той же час її застосування в основному пов'язано з проблемами опорно-рухового апарату. Проведені різними авторами дослідження продемонстрували зменшення болю та відновлення початкової еластичності м'язів і рухливості суглобів при сколіотичній хворобі та порушеннях постави, показали її переваги у порівнянні з фізіотерапією та індивідуальною програмою кінезотерапії [8, 10, 14]. Іншими науковцями показана її ефективність при хронічному болі у спині та попереку [11, 13], шийному відділі хребта [15]. Достатньо вагомими були дослідження, які показали ефективність відновлення елітних спортсменів [9, 14]. Низкою авторів було продемонстровано сприятливий вплив Юмейхо-терапії на перебіг менопаузи [12].

Апріорно позитивний вплив корекційно-мобілізаційних впливів Юмейхо-терапії на функцію внутрішніх органів через вплив на вегетативну іннервацію є зрозумілим, проте не завжди доведеним. З іншого боку це вимагає проведення відповідних досліджень, які б дозволили довести безпосередній ефект на функцію тих чи інших органів. Раніше нами були проведені дослідження підлітків з порушеннями постави, які дозволили довести позитивний вплив курсу Юмейхо-терапії на морфофункціональний стан організму [6], а також функцію дихальної системи [7]. Було показано покращення рухливості грудної клітини, її обсягів, збільшення життєвої ємності легені, пікової швидкості видиху, гіпоксичної стійкості організму тощо. З урахуванням цілісного підходу в методиці Юмейхо-терапії, важливим, на нашу думку, є визначення впливу на серцево-судинну систему, як систему, що забезпечує основні пристосувальні

та відновні механізми в організмі здорової та хворої людини [1].

Метою даного дослідження було визначення основних впливів Юмейхо-терапії на серцево-судинну систему.

Матеріали і методи. Під наглядом знаходились 55 осіб, які отримували процедури Юмейхо-терапії у центрі «Юмейхо» м. Львів. З них 29 жінок віком 38,7 (32,0; 52,4) років та 26 чоловіків віком 35,8 (29,0; 46,6) років. Середній вік обстежених складав 37,5 (31,5; 47,2) років. Всі особи мали неспецифічні ознаки проявів остеохондрозу хребта, які у більшості випадків проявлялись під час тривалих вимушених положень стоячи, сидячи, або при фізичній роботі. Найчастішою скаргою у даних осіб був непостійний біль в окремих ділянках спини, який варіював зі зміною положення тіла.

Всі обстежені проходили курс Юмейхо-терапії, який в середньому складав 8-10 процедур. У нашому дослідженні розглядалась динаміка змін параметрів серцево-судинної системи у осіб, які отримали від 4 до 42 процедур Юмейхо-терапії впродовж 2020-2022 років. Процедура Юмейхо-терапії передбачала застосування [16]:

- 1) точкового масажу,
- 2) маніпуляційних та мобілізаційних кістково-суглобових технік,
- 3) спеціальних фізичних вправ.

Середня тривалість процедури Юмейхо-терапії складала 60 хвилин.

Перед початком кожної процедури у осіб, які відвідували центр «Юмейхо», проводилось дослідження довжини та маси тіла у легкому пристосованому для проведення процедури одязі. Методика дослідження показників серцево-судинної системи передбачала реєстрацію артеріального тиску (АТ) та частоти серцевих скорочень (ЧСС) з використанням автоматичного тонометра

Omron M3 Comfort (виробництво Японія), а також сатурації кисню з використанням пульсоксиметра Medica+ cardio control 7.0 (виробництво Японія). Реєстрація параметрів серцево-судинної системи проводилась у положенні лежачи після 5-ти хвилинного відпочинку перед проведенням процедури, а також після 5-ти хвилин відпочинку у положенні лежачи після завершення процедури Юмейхо-терапії.

Всі особи підписували відповідні форми інформованої згоди щодо проведення дослідження.

Під час обстеження визначались систолічний артеріальний тиск (АТС, мм рт. ст), діастолічний артеріальний тиск (АТД, мм рт. ст), частота серцевих скорочень (ЧСС, хв. ⁻¹), а також сатурація кисню. За відомими формулами проводився розрахунок індексу маси тіла (ІМТ, кг/м²), площі тіла (м²), пульсового артеріального тиску (АТП, мм рт. ст), середнього артеріального тиску (АТсер, мм рт. ст), подвійного добутку (ПД, у.о.), індексу Кердо (у.о.) [5].

Для аналізу результатів дослідження використовувались непараметричні методи статистичного аналізу програми Statistica 10,0. Результати досліджень представлені у вигляді Ме (Q₁;Q₃). Вірогідність відмінностей між показниками визначали за допомогою критерію Вілкоксона.

Результати дослідження. У табл. 1 представлені основні морфометричні показники обстежених осіб. З огляду на показники ІМТ можна стверджувати, що певна кількість обстежених має надмірну вагу, як серед чоловіків, так і серед жінок. Проте, акцентувати увагу на цьому у даному дослідженні ми не будемо.

У табл. 2 наведено пересічні дані вимірювання показників серцево-судинної сис-

теми до та після процедури Юмейхо-терапії. З огляду на наведені результати, привертають увагу значущі зміни переважної більшості показників. Винятком серед них є показник АТС у чоловіків, який має тільки тенденцію до зниження (p = 0,085), в той час як у всій групі (p = 0,268) та у жінок (p = 0,999) він взагалі значуще не відрізняється. В той же час всі інші зміни мають достатньо характерну значущу спрямованість на економізацію функції серцево-судинної системи, в першу чергу, за рахунок зменшення ЧСС як в цілому по групі з 70,0 (63,0; 78,0) до 62,0 (58,0; 67,0), p = 0,000, так і у чоловіків з 69,0 (62,0; 78,0) до 63,0 (58,0; 69,0), p = 0,000, та жінок з 71,0 (64,0; 78,0) до 61,0 (57,0; 66,0), p = 0,000. Відбувається це на тлі істотного покращення сатурації кисню в артеріальній крові (SpO₂, %) та переважання парасимпатикотонічних впливів (за індексом Кердо) у всіх групах. Останній ефект можливий з урахуванням значної кількості впливів у процедурі Юмейхо-терапії на поперековий та крижовий відділи хребта, мобілізація та маніпуляції в яких мають схожий ефект.

Певна перебудова відбувається за показниками АТД (мм рт. ст), АТП (мм рт. ст) та АТсер (мм рт. ст). Вона характеризується не значним, але значущим підвищенням АТД та АТсер у всіх групах (p = 0,000) на тлі зниження АТП (мм рт. ст). Такий ефект можливий з урахуванням підвищення тонуусу резистивних судин за впливу точкового масажу на великі м'язові групи кінцівок, особливо нижніх, що є однією із складових частин Юмейхо-терапії.

Узагальнені за напрямками та вираженістю зміни представлені у табл. 3. В той же час, аналізуючи дані вимірювань показників АТ та ЧСС можна припустити зміни показників цен-

Таблиця 1

Морфометрична характеристика досліджуваного контингенту, Ме (Q₁;Q₃)

Показник	По всій групі	Чоловіки	Жінки
ДТ, см	169,0 (165,0; 178,0)	183,0 (173,0; 187,0)	165,0 (163,0; 169,0)
МТ, кг	67,6 (59,1; 83,4)	79,4 (66,9; 101,2)	62,9 (54,7; 74,7)
ІМТ, кг/м ²	22,8 (20,6; 28,5)	24,8 (22,3; 29,3)	21,1 (20,4; 27,4)
Площа тіла, м ²	1,80 (1,68; 2,00)	2,05 (1,80; 2,27)	1,73 (1,58; 1,83)

Таблиця 2

**Зміни параметрів діяльності серцево-судинної системи
в процедурі Юмейхо-терапії, Me (Q₁;Q₃)**

Показник		По всій групі 1014 процедур	Чоловіки 427 процедур	Жінки 587 процедур
АТС, мм рт. ст	До	120,0 (108,0; 131,0)	127,0 (118,0; 134,0)	113,0 (105,0; 128,0)
	Після	120,0 (107,0; 132,0)	125,0 (118,0; 133,0)	110,0 (104,0 ; 131,0)
	<i>p</i> =	0.267535	0.085018	0.999563
АТД, мм рт. ст	До	76,0 (71,0; 81,0)	77,0 (72,0; 83,0)	75,0 (70,0; 80,0)
	Після	78,0 (73,0; 84,0)	80,0 (75,0; 86,0)	77,0 (72,0; 82,0)
	<i>p</i> =	0.000000	0.000000	0.000000
АТП, мм рт. ст	До	44,0 (36,0; 52,0)	48,0 (42,0; 53,0)	40,0 (33,0; 49,0)
	Після	41,0 (33,0; 49,0)	44,0 (40,0; 49,0)	36,0 (30,0; 48,0)
	<i>p</i> =	0.000000	0.000000	0.000000
ЧСС, хв. ⁻¹	До	70,0 (63,0; 78,0)	69,0 (62,0; 78,0)	71,0 (64,0; 78,0)
	Після	62,0 (58,0; 67,0)	63,0 (58,0; 69,0)	61,0 (57,0; 66,0)
	<i>p</i> =	0.000000	0.000000	0.000000
АТсер, мм рт. ст	До	90,7 (83,7; 97,3)	93,3 (87,3; 99,7)	88,0 (81,7; 95,3)
	Після	91,8 (85,3; 99,7)	95,0 (90,0; 101,0)	88,3 (83,0; 97,7)
	<i>p</i> =	0.000000	0.000000	0.000000
Подвійний добуток	До	83,3 (73,1; 96,0)	86,3 (75,6; 99,9)	80,9 (71,2; 94,0)
	Після	73,6 (65,7; 83,1)	78,1 (69,4; 89,1)	70,2 (63,1; 78,7)
	<i>p</i> =	0.000000	0.000000	0.000000
Індекс Кердо	До	-0,08 (-0,20; 0,04)	-0,12 (-0,22; -0,02)	-0,04 (-0,17; 0,06)
	Після	-0,26 (-0,39; -0,13)	-0,28 (-0,39; -0,15)	-0,25 (-0,39; -0,12)
	<i>p</i> =	0.000000	0.000000	0.000000
SpO ₂ , %	До	97,5 (96,0; 99,0)	98,0 (96,0; 99,0)	97,0 (96,0; 99,0)
	Після	98,0 (97,0; 99,0)	98,0 (96,0; 99,0)	98,0 (97,0; 99,0)
	<i>p</i> =	0.000000	0.000353	0.000000

тральної гемодинаміки, які відбуваються у процедурі Юмейхо-терапії. Такі ефекти можуть пояснювати широке застосування Юмейхо-терапії з метою профілактично-оздоровчих впливів на організм людини, яка широко впроваджується в системах надання медичної допомоги у східних та західних країнах [11, 12, 13].

З урахуванням непараметричного підходу до аналізу даних та відомих підходів до визначення нормативних значень різних методів дослідження, нами був проведений перцентильний аналіз відхилень досліджуваних показників у процедурі Юмейхо-терапії [2]. У таблиці 4 представлені дані, які засвідчують очікувані та надмірні коливання показників серцево-судинної системи у процедурі Юмейхо-терапії. Перші з них визначаються коливаннями в межах 25-75% зустрічності, а другі – при потраплянні за межі 5% та 95% перцентилію. Тобто, перші – є адекватними та характеризують нормальну відповідь орга-

Таблиця 3

**Узагальнені дані динаміки змін
параметрів діяльності серцево-судинної
системи в процедурі Юмейхо-терапії**

Показник	Чоловіки 427 процедур	Жінки 587 процедур
АТС, мм рт. ст	=	=
АТД, мм рт. ст	↑	↑
АТП, мм рт. ст	↓	↓
ЧСС, хв. ⁻¹	↓	↓
АТсер, мм рт. ст	↑	↑
Подвійний добуток	↓	↓
Індекс Кердо	↓	↓
SpO ₂ , %	↑	↑

нізму на вплив, а другі – неадекватними та вимагають застереження з позицій розвитку можливих ускладнень [3].

З огляду на представлені дані можна стверджувати, що очікуваними як у чоловіків, так і у жінок є зміни АТС в межах від -5 мм рт. ст до +5 мм рт.ст. З іншого боку збільшення АТС

**Перцентильні критерії динаміки змін показників серцево-судинної системи
в процедурі Юмейхо-терапії**

	Стать	Виражене зниження	Норма	Виражене підвищення
АТС, мм рт. ст	Ч	<-14,0	-5,0 – 5,0	>10,0
	Ж	<-14,0	-5,0 – 5,0	>14,0
АТД, мм рт. ст	Ч	<-6,0	-1,0 – 6,0	> 11,0
	Ж	<-6,0	-1,0 – 6,0	> 11,0
АТП, мм рт. ст	Ч	<-15,0	-9,0 – 2,0	> 8,0
	Ж	<-13,0	-7,0 – 2,0	> 10,0
ЧСС, хв. ⁻¹	Ч	<-20,0	-10,0 – -2,0	> 3,0
	Ж	<-25,0	-14,0 – -4,0	> 1,0
SpO ₂	Ч	<-3,0	0,0 – 1,0	> 3,0
	Ж	<-1,0	0,0 – 1,0	> 5,0
АТсер, мм рт. ст	Ч	<-6,3	-1,3 – 5,0	> 9,7
	Ж	<-7,7	-2,0 – 5,3	> 10,3
Подвійний добуток, у.о.	Ч	<-28,8	-15,1 – -1,2	> 8,2
	Ж	<-34,8	-18,2 – -3,1	> 4,0
Індекс Кердо, у.о.	Ч	<-0,36	-0,23 – -0,07	> 0,06
	Ж	<-0,45	-0,28 – -0,12	> 0,01

у чоловіків більше 10 мм рт. ст, а у жінок більш 14 мм рт. ст слід розглядати як гіпертензивну реакцію на процедуру Юмейхо-терапії. В той же час зменшення АТС у чоловіків та жінок на більш, ніж 14 мм рт. ст слід розглядати як гіпотензивну реакцію. При цьому остаточний висновок про реакцію може бути сформований з урахуванням змін інших показників. Насамперед ЧСС, індексу Кердо, подвійного добутку тощо.

Інформативність поєднаних змін цих показників може бути досліджена у подальшому. Проте, навіть у даному вигляді така оцінка може бути корисною для фахівців, які займаються Юмейхо-терапією з метою контролю функціонального стану осіб та попередження можливих негативних реакцій організму.

Дискусія. Питання змін у серцево-судинній системі при отриманні процедур фізичної терапії в цілому та Юмейхо-терапії у даній ситуації є достатньо актуальним з позицій розуміння адекватності їх впливу на організм людини. Проблема полягає не тільки у визначенні безпосереднього впливу, але й у прогнозуванні виникнення можливих станів у післяпроцедурний період. Це пов'язано з тим, що у значній кількості випадків ускладнення у вигляді реакцій з боку серцево-судинної системи трапляються у корот-

ковіддалені періоди, які, як правило, вже й не пов'язуються безпосередньо з процедурою. Це стосується нападів стенокардії, гіпер- або гіпотензивних реакцій, порушень серцевого ритму тощо [5]. В цьому випадку важливим є знання та розуміння механізмів впливу, як самої процедури, так і реакцій організму на її вплив, що дозволило б на рівні оперативного та поточного контролю здійснювати адекватний моніторинг стану серцево-судинної системи за простими, доступними показниками, до яких відносяться показники АТ та ЧСС. Особливо актуальним це є в мережі фізкультурно-оздоровчих закладів [4].

Щодо результатів даної роботи, то важливим елементом даного дослідження була уніфікація методики вимірювання показників АТ та ЧСС, які для уникнення різночитань вимірювались у положенні лежачи, після 5 хвилин відпочинку у спокійному стані. Аналізуючи отримані результати у групі практично здорових чоловіків та жінок слід звернути увагу на достатньо характерні ефекти процедури Юмейхо-терапії, які пов'язані зі зниженням ЧСС, підвищенням АТД, АТсер, зниженням АТП та високою схильністю до парасимпатикотонії (за показником індексу Кердо). Всі ці зміни характеризують процедуру Юмейхо-терапії, як спрямовану на підвищення ефек-

тивності та економічності діяльності серцево-судинної системи. З іншого боку, значна варіативність цих змін спонукала нас звернути увагу на даному етапі дослідження на можливість градування реакцій серцево-судинної системи у відповідь на процедуру. З цією метою нами був застосований апріорний підхід, пов'язаний з урахуванням перцентильних розподілів вимірних показників, що надало можливість з розумінням статистичних закономірностей виділити діапазони змін показників, які характеризують адекватні та неадекватні типи реагування [1-3] на процедуру Юмейхо-терапії (табл. 4).

Наразі такий підхід може бути покладений в основу лікарсько-педагогічних спо-

стережень для визначення адекватності впливу процедури Юмейхо-терапії на організм людини. Звичайно, подальше удосконалення такого підходу має враховувати морфометричні, фізіологічні, вікові, особливості організму людини, а також наявність та вираженість хронічних захворювань. В цьому полягає подальша перспектива проведення наших досліджень.

Висновок. Проведене дослідження дозволило визначити основні ефекти процедури Юмейхо-терапії на серцево-судинну систему, які стосуються змін ЧСС, АТ та низки похідних показників, а також розробити апріорні критерії оцінки адекватності реакцій серцево-судинної системи на процедуру.

Література

1. Запорожан В., Носкин Л., Кресюн В., Бажора Ю., Романчук, А. *Факторы и механизмы саногенеза*. Под ред. В. Запорожана. ОНМедУ. 2014.

2. Паненко А., Носкин Л., Романчук О. Індивідуальне санотипування як основа адресатних корекційно-реабілітаційних заходів. *Одеський медичний журнал*, 2004. 1, 65–68.

3. Паненко А., Романчук О. Санотипування у визначенні морфофункціональних детермінант вегетативних розладів. *Медична реабілітація, курортологія, фізіотерапія*, 2006, 4, 30–34.

4. *Проблемы оздоровительной физической культуры и физической реабилитации*. Ред. А. Романчук, В. Клапчук. Одесса: Букаев В.В., 2015. 251 с.

5. Романчук О. *Лікарсько-педагогічний контроль в оздоровчій фізичній культурі*. Одеса, 2010. 206 с.

6. Романчук О., Ганіткевич В. Вплив Юмейхо-терапії на морфометричні параметри підлітків з порушеннями постави. *Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології*, 2022, 7(2), 43-47. doi: 10.15391/prrht.2022-7.10

7. Романчук О., Ганіткевич В. Вплив Юмейхо-терапії на функціональний стан дихальної системи підлітків з порушеннями постави. *Реабілітаційні та фізкультурно-*

References

1. Zaporozhan V., Noskin L., Kresyun V., Bazhora Yu., Romanchuk, A. (2014) *Faktory i mekhanizmy sanoheneza* [Factors and mechanisms of sanogenesis]. Ed. V. Zaporozhan. ONMedU. [in Russian]

2. Panenko A., Noskin L., Romanchuk O. (2004). Individual'ne sanotypuvannya yak osnova adresatnykh korektsiyno-reabilitatsiynykh zakhodiv. [Individual health typing as the basis of targeted corrective and rehabilitation measures]. *Odesa Medical Journal*, 1, 65–68. [in Ukrainian]

3. Panenko A., Romanchuk O. (2006) Sanotypuvannya u vyznachenni morfofunktsional'nykh determinant vehetatyvnykh rozladiv [Sanotyping in the determination of morpho-functional determinants of vegetative disorders]. *Medical rehabilitation, balneology, physiotherapy*, 4, 30–34. [in Ukrainian]

4. *Problemy ozdorovitel'noy fizicheskoy kul'tury i fizicheskoy reabilitatsii*. [Problems of health-improving physical culture and physical rehabilitation]. (2015). Ed. A. Romanchuk, V. Klaphchuk. Odessa. 251. [in Russian]

5. Romanchuk, O. (2010). *Likars'ko-pedahohichnyy kontrol' v ozdorovchiy fizychniy kul'turi*. [Medical and pedagogical control in health-improving physical culture]. Odessa. 206. [in Ukrainian]

6. Romanchuk, O., & Hanitkevych, V. (2022). [Influence of Yumeiho therapy on morphometric parameters of adolescents with pos-

рекреаційні аспекти розвитку людини. 2022, 11, 47-57. doi: 10.32782/2522-1795.2022.11.5

8. Acasandrei, L., Macovei, S. (2014). Modalities to improve the spinal column dysfunctions by using some complementary kinetic means. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 117:547-52. doi: 10.1016/j.sbspro.2014.02.260

9. Bogdan, C. P., Liliana, M., & Carmen, B. (2021). Evaluation of lactic acid anaerobic effort capacity recovery through the association of Yumeiho therapy with other means of recovery. *Journal of Physical Education and Sport*, 21(1). doi: 10.7752/jpes.2021.01043

10. Fong, D.Y., Lee, ...& Luk, K.D. (2010). A meta-analysis of the clinical effectiveness of schoolscoliosis screening. *Spine*. 35(10):1061-71. doi: 10.1097/brs.0b013e3181bcc835

11. Gladović, N., Leško, L., & Fudurić, M. (2020). *Effectiveness of manual yumeiho therapy and exercise on depression and neuropathic pain in patients suffering from chronic nonspecific low back pain*. doi: 10.5817/cz.muni.p210-9631-2020-27

12. Mehraban, Z., & Alizadeh, L. (2012). Yumeiho therapy and menopause. *Maturitas*, 71. doi: 10.1016/s0378-5122(12)70225-6

13. Nikolovska, L., Arsik, N. (2021). Role of yumeiho therapy and acupressure in reducing back pain due to scoliosis and kyphosis of the spine. *Knowledge – International Journal*, 47(4):711-6.

14. Pearsall, D.J., Reid, J.G., Hedden, D.M. (1992). Comparison of three noninvasive methods for measuring scoliosis. *Physical Therapy*, 72(9):648-57. doi: 10.1093/ptj/72.9.648

15. Rajabi, R., Farahani, A., & Zandi, S. (2011). A comparison of two methods of strengthening exercises with and without massage on alleviation of the chronic neck pain. *World Journal of Sport Sciences*, 5 (3): 158-62.

16. Saionji M. (1990). *Hipbone yumeiho therapy*. Beijing: Xue Yuan (Academia).

tural disorders]. *Physical Rehabilitation and Recreational Health Technologies*, 7(2), 43–47. doi: 10.15391/prrht.2022-7.10 [in Ukrainian]

7. Romanchuk, O. P., & Hanitkevych, V. I. (2022). [The influence of Yumeiho-therapy on the adolescent's respiratory system functional state with posture disorders]. *Rehabilitation and Recreation*, 11, 47–57. doi: 10.32782/2522-1795.2022.11.5 [in Ukrainian]

8. Acasandrei, L., Macovei, S. (2014). Modalities to improve the spinal column dysfunctions by using some complementary kinetic means. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 117:547-52. doi: 10.1016/j.sbspro.2014.02.260

9. Bogdan, C. P., Liliana, M., & Carmen, B. (2021). Evaluation of lactic acid anaerobic effort capacity recovery through the association of Yumeiho therapy with other means of recovery. *Journal of Physical Education and Sport*, 21(1). doi: 10.7752/jpes.2021.01043

10. Fong, D.Y., Lee, ...& Luk, K.D. (2010). A meta-analysis of the clinical effectiveness of schoolscoliosis screening. *Spine*. 35(10):1061-71. doi: 10.1097/brs.0b013e3181bcc835

11. Gladović, N., Leško, L., & Fudurić, M. (2020). *Effectiveness of manual yumeiho therapy and exercise on depression and neuropathic pain in patients suffering from chronic nonspecific low back pain*. doi: 10.5817/cz.muni.p210-9631-2020-27

12. Mehraban, Z., & Alizadeh, L. (2012). Yumeiho therapy and menopause. *Maturitas*, 71. doi: 10.1016/s0378-5122(12)70225-6

13. Nikolovska, L., Arsik, N. (2021). Role of yumeiho therapy and acupressure in reducing back pain due to scoliosis and kyphosis of the spine. *Knowledge – International Journal*, 47(4):711-6.

14. Pearsall, D.J., Reid, J.G., Hedden, D.M. (1992). Comparison of three noninvasive methods for measuring scoliosis. *Physical Therapy*, 72(9):648-57. doi: 10.1093/ptj/72.9.648

15. Rajabi, R., Farahani, A., & Zandi, S. (2011). A comparison of two methods of strengthening exercises with and without massage on alleviation of the chronic neck pain. *World Journal of Sport Sciences*, 5 (3): 158-62.

16. Saionji M. (1990). *Hipbone yumeiho therapy*. Beijing: Xue Yuan (Academia).