



УДК 616.379-008.64:615.838
DOI 10.24144/1998-6475.2022.56.35-42

БАЛЬНЕОТЕРАПІЯ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ МЕТОД ЛІКУВАННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКИ УСКЛАДНЕНЬ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ 2 ТИПУ

Рогач І. М., Рего О. Ю.

ДВНЗ «Ужгородський національний університет», медичний факультет, кафедра соціальної медицини та гігієни, м. Ужгород

Резюме. Вступ. Цукровий діабет – поліморфне метаболічне захворювання, поширеність якого стрімко зростає, а разом із ним – поширеність його ускладнень у пацієнтів з цим діагнозом. Для попередження ускладнень та розвитку самого захворювання дуже важливим є своєчасна діагностика, постійний нагляд та адекватна комплексна терапія. Окрім медикаментозного лікування, дуже важливими є і дієтотерапія, правильний режим, адекватне фізичне навантаження. За даними літератури, одним із безпечних та ефективних методів лікування також є і бальнеотерапія, позитивний ефект якої підтверджується дедалі частіше. Бальнеотерапія як елемент комплексного лікування, здатна покращити показники антиоксидантних, метаболічних та запальних функцій організму. Саме ці порушення є одними із провідних патогенетичних механізмів у розвитку цукрового діабету 2 типу, тому, впливаючи на ці ланки, ми можемо знайти ефективні методи не тільки для лікування, а й для профілактики даного захворювання.

Мета дослідження. Проаналізувати вплив термально-мінеральної води на базі комплексу «Гармонія» с. Минай, шляхом зовнішнього та внутрішнього вживання, на обмінні процеси та психоемоційний стан хворих із цукровим діабетом 2 типу.

Матеріали та методи. У дослідження було включено 48 хворих на цукровий діабет 2 типу з Закарпатської області. Обстежувані було рандомізовано розділені на дві групи: 1 група (24, 50%) – хворі на цукровий діабет 2 типу, що приймали мінеральну воду внутрішньо та зовнішньо (ванни, басейн та пиття) та 2 контрольна група (24, 50%) – хворі на цукровий діабет 2 типу, що отримували мінеральну воду тільки перорально. Всі обстежені пройшли консультативний огляд спеціалістів, антропометричне дослідження, лабораторні дослідження показників вуглеводного та ліпідного обміну та опитування щодо клінічного та психоемоційного стану за допомогою сервісу Google forms. Усі обстеження були проведені як перед початком курсу бальнеотерапії, так і після її завершення.

Результати досліджень. Провівши аналіз антропометричних даних обстежених нами пацієнтів, майже у ста відсотках було зафіксовано наявність підвищених рівнів індексу маси тіла (ІМТ), що свідчить про проблеми з надлишковою масою тіла та ожирінням. Серед лабораторних показників вуглеводного (рівень глюкози та HbA1c у сироватці крові) та ліпідного (загальний холестерин і тригліцериди) обміну були зафіксовані підвищені показники у обох групах пацієнтів. Повторивши дослідження після завершення курсу бальнеотерапії, було виявлено позитивний ефект показників ІМТ і тенденцію до нормалізації рівнів лабораторних показників. Варто підкреслити, що статистично кращий ефект був у групі пацієнтів, що отримували комбіновану терапію (внутрішнє та зовнішнє застосування мінерально-термальних вод). При опитуванні пацієнтів, найчастішими клінічними скаргами з боку органів шлунково-кишкового тракту, за частотою їх проявів, були: здуття, закреп, діарея, важкість в епігастрії та діарея, що змінюється закрепом. Згідно з суб'єктивними оцінками респондентів, зафіксовано високі рівні тривоги й стресу, проблеми зі сном, що свідчить про наявність порушень психоемоційного стану у пацієнтів із цукровим діабетом 2 типу. Також пацієнти відзначають і порушення когнітивних процесів, таких як: концентрація, запам'ятовування, увага й важкість відтворення інформації. Під час повторного опитування (після завершення курсу бальнеотерапії) також зафіксована позитивна тенденція до покращення як психоемоційного, так і соматичного станів пацієнтів і покращення їх когнітивних функцій, що свідчить про ефективність її використання у комплексному процесі лікування цукрового діабету 2 типу та його ускладнень.

Висновки. Бальнеотерапія є безпечним, неінвазивним, доступним та ефективним способом лікування та профілактики багатьох захворювань, у тому числі й метаболічних, як цукровий діабет, ожиріння та їх ускладнень. Проходження повного курсу покращує лабораторні показники вуглеводного та ліпідного обміну, сприяє втраті надлишкової маси тіла та покращує соматичний і психоемоційний стан пацієнтів із цукровим діабетом 2 типу. Покращену ефективність має проходження комбінованого курсу бальнео-



терапії (внутрішній і зовнішній прийом термальних вод), саме тому рекомендуємо його використання в комплексному лікуванні та профілактиці пацієнтів із цукровим діабетом 2 типу.

Ключові слова: бальнеотерапія, цукровий діабет 2 типу, ожиріння, психоемоційні порушення, термальна вода.

Balneotherapy as an effective method of treatment and prevention of complications of type 2 diabetes

Rohach I.M., Reho O.Yu.

Abstract. Introduction. Diabetes mellitus is a polymorphic metabolic disease, the prevalence of which is rapidly increasing, and with it the prevalence of its complications in patients with this diagnosis. To prevent complications and the development of the disease itself, timely diagnosis, constant supervision, and adequate complex therapy are very important. In addition to drug treatment, diet therapy, proper regimen, and adequate physical activity are also essential. According to the literature, one of the safe and effective methods is also balneotherapy, the positive effect of which is confirmed more and more often. Balneotherapy, as an element of complex treatment, is able to improve indicators of antioxidant, metabolic, and inflammatory functions of the body. These disorders are one of the leading pathogenic mechanisms in the development of type 2 diabetes, therefore, influencing these links, we can find effective methods not only for treatment but also for the prevention of this disease.

Goal. To analyze the effect of thermal mineral water on the basis of the Harmony complex in the village of Mynai, through external and internal use, on metabolic processes and the psycho-emotional state of patients with type 2 diabetes.

Materials and methods. 48 patients with type 2 diabetes from Zakarpattia Oblast were included in the study. The subjects were randomly divided into two groups: 1st group (24, 50%) – patients with type 2 diabetes, who took mineral water internally and externally (baths, swimming pool, and drinking) and 2nd control group (24, 50%) – patients with type 2 diabetes who received mineral water only orally. All examinees underwent a consultative examination by specialists, an anthropometric study, laboratory studies of indicators of carbohydrate and lipid metabolism, and a survey on clinical and psycho-emotional state using the Google forms service. All examinations were carried out before the beginning of the course of balneotherapy and after its completion.

Research results. After analyzing the anthropometric data of the patients examined by us, the presence of increased levels of the body mass index (BMI) was recorded in almost one hundred percent, which indicates problems with excess body weight and obesity. Among laboratory indicators of carbohydrate (glucose level and HbA1c in blood serum) and lipid (total cholesterol and triglycerides) metabolism, elevated indicators were recorded in both groups of patients. Repeating the study after the completion of the balneotherapy course, a positive effect of BMI indicators and a tendency to normalize the levels of laboratory indicators were noted. It is worth mentioning that the group of patients receiving combined therapy (internal and external use of mineral-thermal waters) had a statistically better effect. When surveying patients, the most frequent clinical complaints from the gastrointestinal tract, according to the frequency of their manifestations, were: bloating, constipation, diarrhea, heaviness in the epigastrium, and diarrhea alternating with constipation. According to the subjective assessments of respondents, high levels of anxiety and stress, sleep problems were recorded, which indicates the presence of psycho-emotional disorders in patients with type 2 diabetes. Patients also note disorders of cognitive processes, such as concentration, memorization, attention, and difficulty in reproducing information. During the repeated survey, after the completion of the balneotherapy course, a positive trend was also recorded to improve both the psycho-emotional and somatic condition of the patients and the improvement of their cognitive functions, which indicates the effectiveness of its use in the complex process of treatment of type 2 diabetes mellitus and its complications.

Conclusions. Balneotherapy is a safe, non-invasive, affordable, and effective way of treatment and prevention of many diseases, including metabolic diseases such as diabetes, obesity, and their complications. Completion of the full course improves laboratory indicators of carbohydrate and lipid metabolism, contributes to the loss of excess body weight, and improves the somatic and psycho-emotional state of patients with type 2 diabetes. The combined course of balneotherapy (internal and external intake of thermal waters) has improved effectiveness, which is why we recommend its use in the complex treatment and prevention of patients with type 2 diabetes.

Key words: balneotherapy, type 2 diabetes, obesity, psycho-emotional disorders, thermal water.

Вступ

Відповідно до сучасних даних Міжнародної Федерації Діабету, у 2021 році світ налічує 536,6 мільйона хворих на цукровий діабет у віці від 20-69 років, в Україні цей показник складає 5–7% від усього населення. За прогнозами до 2045-го року ці показники тільки

зростатимуть, тому можна стверджувати, що захворюваність на цукровий діабет стрімко зростає, створюючи все більше навантаження на систему охорони здоров'я. Цукровий діабет – поліморфне захворювання, що провокує низку різних ускладнень та коморбідних станів, профілактика й лікування яких є прі-

оритетним завданням сучасної медицини [1]. Однак медикаментозне лікування – не єдиний інструмент впливу, а весь комплекс лікувальних заходів має базуватися на використанні різних методів, таких як: система правильного харчування (дієтотерапія), правильний режим фізичного навантаження, фізіотерапія та ін. Одним із ефективних таких методів є і бальнеотерапія, дослідженню впливу якої і присвячена дана стаття.

За даними літератури доведена безпечність використання бальнеотерапії пацієнтам з метаболічними захворюваннями (зокрема, з діабетом 2 типу й ожирінням) і підвищеним кардіоваскулярним ризиком, наголошено на відсутності негативного впливу на показники антиоксидантних, метаболічних і запальних функцій організму [2].

Бальнеотерапія має позитивний вплив на стан пацієнтів, у яких система окисного та антиоксидативного балансу порушена, наприклад, у хворих на цукровий діабет та ішемічну хворобу серця. Також бальнеотерапія десятиліттями використовується при лікуванні ожиріння та його ускладнень. Збільшення жирової тканини пов'язують з порушенням регуляції секреції адипокінів і запаленням жирової тканини. Доведено, що бальнеотерапевтичні сірчані ванни впливають на антиоксидантний статус, чим у рази покращують метаболізм і сприяють нормалізації ваги цих пацієнтів [3]. Як доводять сучасні огляди наукових статей із різних країн, окрім лікувальних властивостей термальної води, існує і позитивний ефект лікувальних газів (кисень, водень, гелій, ксенон, озон та ін.), що розчинені в такій воді. Саме ці цілющі ефекти використовують у лікуванні та реабілітації хворих з патологіями різного профілю: захворюваннях головного мозку, включаючи черепно-мозкові травми, гіпоксію, ішемію та крововиливи в мозок, когнітивних ускладнень, захворюваннях бронхолегеневої системи, серця та метаболічних порушень [4].

Бальнеотерапія не втратила актуальність і нині, в період активної боротьби з COVID-19 та його ускладненнями серед пацієнтів з уже наявними хронічними захворюваннями, в тому числі з цукровим діабетом 2 типу та іншими коморбідними станами. Відомо, що в галузі фізичної та реабілітаційної медицини та бальнеотерапії специфічні реабілітаційні процедури, природні лікувальні фактори та фізична активність сприяють пом'якшенню дея-

ких клініко-патобіологічних наслідків ЦД, що особливо набули поширення після перенесеного гострого періоду COVID-19 [5].

У патоморфології більшості дегенеративних захворювань (атеросклероз, цукровий діабет, катаракта та ін.) вагоме місце посідає порушення механізму антиоксидантного захисту і, саме впливаючи на нього, ми досягаємо позитивний ефект нормалізації. Досягнення такого ефекту можливе шляхом перорального прийому мінеральних вод (так звана кренотерапія) [6].

Науковцями було проведено дослідження впливу бальнеотерапії у пацієнтів з ожирінням та цукровим діабетом на певні біохімічні показники ліпідного та вуглеводного обміну, що довело її позитивний вплив на зниження маси тіла, індексу маси тіла, рівня тригліцеридів, загального холестерину, ліпопротеїдів низької щільності, глікемії та рівня лептину в сироватці, високочутливого С-реактивного білка та ін. [7].

Бальнеотерапія є клінічно ефективним додатковим підходом у лікуванні низки патологій. Хоч біологічні механізми, за допомогою яких занурення в мінерально-лікувальну воду, її внутрішнє вживання і застосування газів, грязей полегшують деякі симптоми ще до кінця не вивчені, але відомо, що нейроендокринна та імунологічна реакції, включаючи як гуморальний, так і клітинно-опосередкований імунітет, посилюються під дією бальнеотерапії, що призводить до протизапального, знеболюючого, антиоксидантного, хондропротекторного та анаболічного ефектів при широкому спектрі захворювань [8].

Одним із надзвичайно важливих аспектів позитивного впливу бальнеотерапії є покращення психоемоційного стану пацієнтів. Адже одною із головних складових симптомів при метаболічних захворюваннях є зміни емоційної та когнітивної сфери таких хворих. Тому дуже важливо звертати достатню увагу не тільки на органічні ускладнення та їх лікування, а і на профілактику психоемоційних порушень, що в свою чергу забезпечить нам кращий лікувальний ефект першочергового захворювання [9].

Закарпаття – це край надзвичайно багатий на водойми з термальними, мінеральними властивостями, склад яких є унікальним та лікувальним. Саме тому доцільним та актуальним є наукове дослідження впливу таких вод на організм пацієнтів на Закарпатті.



Одною з таких водойм, які підходять для бальнеотерапії, є термально-рекреаційний комплекс «Гармонія», що розташований у с. Минай Ужгородського району, де добувається вода з глибини 870 м із температурою на виході 36°C. Дослідженнями «Українського НДІ медичної реабілітації та курортології МОЗ України» воду класифікують як вуглекислу, кремнієву, високої мінералізації (20 г/л), гідрокарбонатно-хлоридну, натрієву з кислотно-лужним балансом рН – 6,6-6,9. За хімічним складом вода аналогічна джерелам курорту Саїрме (Грузія) та мінеральній воді Арзні (Вірменія). Саме на базі даного комплексу і проводилися наші дослідження щодо ефективності бальнеотерапії у хворих на цукровий діабет 2 типу.

Мета дослідження

Проаналізувати вплив термально-мінеральної води на базі комплексу «Гармонія» с. Минай шляхом зовнішнього та внутрішнього вживання на обмінні процеси та психоемоційний стан хворих із цукровим діабетом 2 типу.

Матеріали та методи

У дослідження було включено 48 хворих на цукровий діабет 2 типу з Закарпатської області. Серед них 30 (62%) жінок і 18 (38%) чоловіків. Середній вік пацієнтів склав 59,2±7,08. Дослідження проводили у період із грудня 2021 р. по червень 2022 р. Обстежуваних рандомізовано розділили на дві групи: 1 група (24, 50%) – хворі на цукровий діабет 2 типу, що приймали мінеральну воду внутрішньо й зовнішньо (ванни, басейн і пиття) та 2 контрольна група (24, 50%) – хворі на цукровий діабет 2 типу, які отримували мінеральну воду лише перорально. Курс бальнеотерапії тривав 4 тижні. Питний режим терапії включав вживання мінеральної води за 30 хв до їди, 150–200 мл температурою (20–22°C) три рази на день. Курс лікувальних ванн складався з 15-ти сеансів щоденно по 20 хв у воді з температурою 36°C. Плавання в басейнах із термальною водою 30–33°C протягом 4 тижнів через день по 1 годині.

Перед початком дослідження всі пацієнти були оглянуті гастроентерологом та ендокринологом з метою виявлення наявності та відсутності протипоказань до бальнеотерапії. Усім пацієнтам було проведено вимірювання зросту, ваги, об'ємів грудної клітки та жи-

вота, було вираховано індекс маси тіла (ІМТ), визначені показники рівня глюкози, глікозилизованого гемоглобіну HbA1c та холестерину, тригліцеридів в сироватці крові, проведення анкетування з метою оцінки психоемоційного та соматичного стану. Анкетування було попередньо розроблене авторами та розповсюджене серед респондентів за допомогою он-лайн сервісу Google forms. Усі вказані дослідження були проведені до початку курсу бальнеотерапії та через тиждень після його завершення. Обстеження, нагляд і бальнеотерапія для пацієнтів проводилась на базі термально-рекреаційного та медичного комплексу «Гармонія», с. Минай, Ужгородський район, Закарпатська область.

Фізико-хімічна характеристика води, що використовувалася в дослідженні: вуглекисла, кремнієва, високої мінералізації (20 г/л), гідрокарбонатно-хлоридна, натрієва, рН – 6,6–6,9.

Критеріями виключення стали: наявність протипоказань до бальнеотерапії, супутні онкологічні захворювання, гострий період супутніх захворювань, декомпенсований стан хворих, важкі супутні захворювання.

Усі дослідження були виконані за згодою пацієнтів (від усіх хворих було отримано письмову згоду щодо проведення відповідних діагностично-лікувальних заходів), а методика їх проведення відповідала Гельсінській декларації прав людини 1975 р. та її перегляду 1983 р., Конвенції Ради Європи про права людини і біомедицину та законодавству України.

Статистичний аналіз отриманих результатів проводили за допомогою відомих методів параметричної та непараметричної статистики.

Результати досліджень

Після виміру антропометричних даних на початку курсу бальнеотерапії ми визначили ІМТ досліджуваних хворих і, відповідно до рекомендацій ВООЗ, розподілили їх залежно від цього показника на групи, де ІМТ 16,0 і менше відповідав вираженому дефіцитові маси тіла (0%); 16,0–18,5 – недостатній масі тіла (0%); 18,0–24,9 – нормальній масі (4%); 25,0–29,9 – надмірній масі (17%); 30,0–34,9 – ожирінню I ступеня (25%); 35,0–39,9 – ожирінню II ступеня (33%); 40,0 і більше – ожирінню III ступеня (21%). Серед наших пацієнтів на початку дослідження була дуже мала кількість осіб, які б не мали проблем з масою тіла, а навпа-

ки, основний відсоток припадав на осіб з ожирінням II та III ступенів, однак під час повторного визначення ІМТ-показники змінилися в

кращий бік. Порівняльний розподіл показників ІМТ до та після курсу бальнеотерапії наведено на рисунку 1.

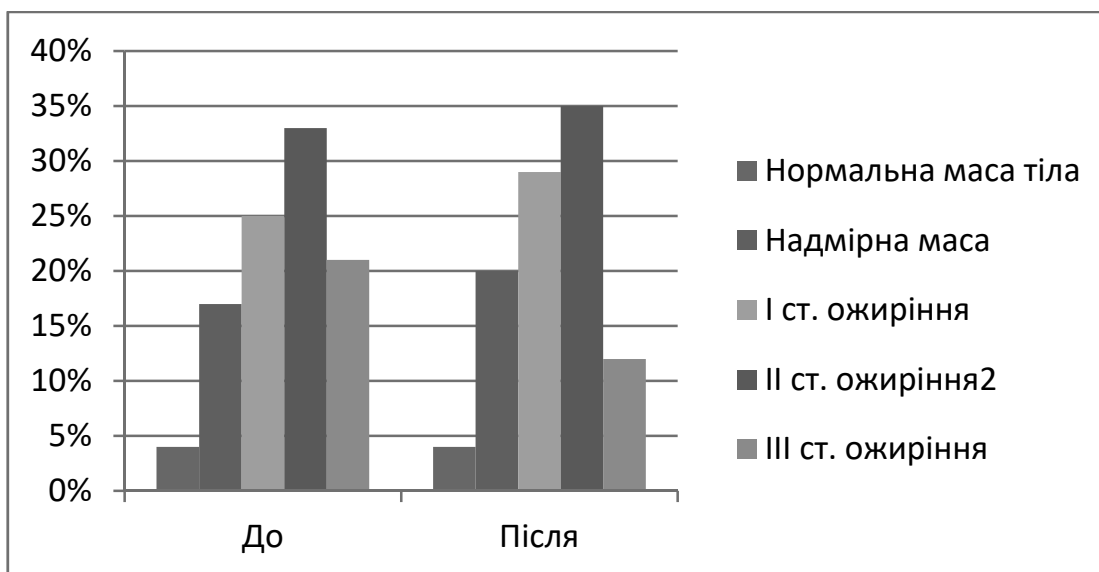


Рис. 1. Відсотковий розподіл пацієнтів за показником ІМТ до та після проходження курсу бальнеотерапії.

Результати вимірювання досліджуваних лабораторних показників серед двох груп пацієнтів також вказали на позитивний ефект

курсу лікування водою. Середні показники всіх пацієнтів представлені у таблиці 1.

Таблиця 1

Лабораторні показники пацієнтів із цукровим діабетом 2 типу до та після проходження курсу бальнеотерапії

Показник	Пацієнти 1 групи (n=24)		Пацієнти 2 групи (n=24)	
	До	Після	До	Після
Глюкоза, ммоль/л	9,26±0,38	6,82±0,23	8,97±0,36	7,22±0,32
HbA1c, %	7,02±0,29	5,28±0,28	6,82±0,18	5,76±0,48
Заг. холестерин, ммоль/л	6,12±0,36	4,08±0,56	6,23±0,12	5,12±0,24
Тригліцериди, ммоль/л	2,34±0,17	1,11±0,10	2,72±0,07	1,56±0,23

* Примітка: між показниками двох груп обстежених хворих до та після різниця статистично достовірна ($p < 0,05$).

Як бачимо, отримані нами результати свідчать про позитивний ефект курсу бальнеотерапії на біохімічні показники як вуглеводного, так і ліпідного обміну серед обох груп пацієнтів із цукровим діабетом 2 типу. Однак варто звернути увагу на чітку тенденцію, що результати 1 групи досліджуваних, де пацієнти отримували мінеральну воду не тільки внутрішньо, а і зовнішньо, відзначаються кращі результати як за лабораторни-

ми показниками, так і за індексом маси тіла. Дане спостереження вказує на більшу ефективність комплексної бальнеотерапії з різними шляхами впливу на організм, що обґрунтовує більшу доцільність призначення саме цього комплексу та режиму терапії.

У анкеті Google forms, крім психоемоційного стану, ми додали запитання щодо клінічного самопочуття наших пацієнтів, де були наведені основні симптоми та скар-



ги, що вказували б на дисфункцію органів ШКТ при цукровому діабеті 2 типу. Відсоткове співвідношення цих ознак у різних групах

обстежуваних до та після проходження курсу бальнеотерапії наведено у таблиці 2.

Таблиця 2

Частота проявів клінічних ознак дисфункції ШКТ у обстежених хворих із цукровим діабетом 2 типу до та після проходження курсу бальнеотерапії

Показник	Пацієнти 1 групи (n=24)		Пацієнти 2 групи (n=24)	
	До	Після	До	Після
Закреп	63%	46%	58%	32%
Діарея	33%	21%	29%	19%
Діарея, що змінюється закрепом	17%	8%	21%	13%
Здуття живота	79%	46%	83%	37%
Відчуття важкості в епігастрії	25%	17%	38%	17%

Як бачимо, згідно з отриманими результатами, після пройденого курсу бальнеотерапії в обох досліджуваних групах відзначається суттєве покращення клінічного стану пацієнтів щодо основних скарг, пов'язаних з дисфункцією органів ШКТ. Бачимо, що як суто питтєвий режим, так і його комбінаційне поєднання з зовнішнім застосуванням мінеральних вод, позитивно впливає на зниження таких симптомів, як: закреп, діарея, діарея, що змінюється закрепом, здуття живота та відчуття важкості в епігастрії. Варто підкресли-

ти високі результати, отримані під час курсу перорального вживання мінеральних вод при боротьбі з закрепами та здуттям у обстежених хворих на цукровий діабет 2 типу.

Надалі питання нашого опитувальника стосувалися психоемоційного стану респондентів. Ми попросили їх суб'єктивно оцінити рівень їхньої тривожності та стресу на 5-бальній шкалі (де 0 – не відчуваю взагалі, 5 – дуже високий рівень). Результати цих оцінок до та після курсу бальнеотерапії, представлені на рисунках 2 та 3.

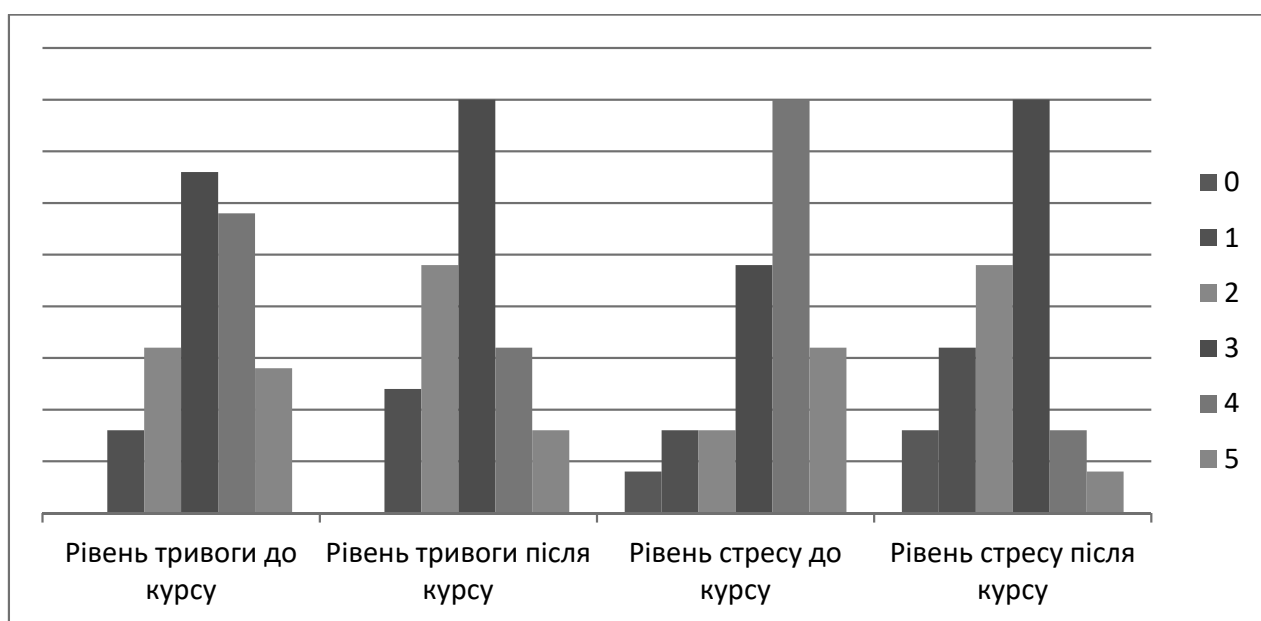


Рис. 2. Розподіл бальних оцінок щодо рівня тривоги та стресу у респондентів 1 групи до та після проходження курсу бальнеотерапії.

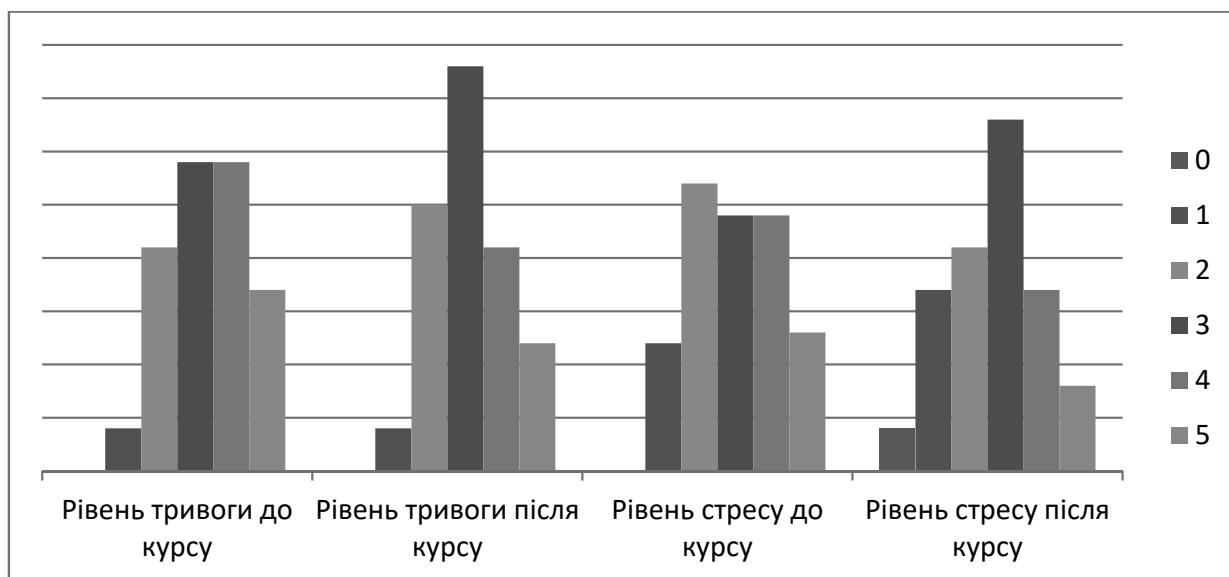


Рис. 3. Розподіл бальних оцінок щодо рівня тривоги та стресу у респондентів 2 групи до та після проходження курсу бальнеотерапії.

Аналізуючи та порівнюючи ці дві діаграми, можемо сказати, що бальнеотерапія в обох досліджуваних групах викликає зниження рівня стресу та тривожності у обстежених пацієнтів. Однак чітко відзначається більш позитивна тенденція зниження цих проявів у 1 групі респондентів, котрі отримували мінеральну воду не тільки перорально а і зовнішньо, шляхом прийому ванн і плавання в термально-мінеральній воді. Цей факт, безумовно, підтверджує доцільність комплексного призначення процедур для досягнення більшого ефекту в профілактиці й лікуванні цукрового діабету 2 типу та його ускладнень.

На запитання «Чи є у Вас проблеми зі сном?», – наші респонденти відповіли таким чином: 1 група: «так» – 42%, «ні» – 20%, «ін-

коли» – 38%; 2 група: «так» – 54%, «ні» – 25%, «інколи» – 21%. На це ж запитання респонденти відповіли і після завершення курсу бальнеотерапії, а їх відповіді розділилися таким чином: 1 група: «так» – 21%, «ні» – 16%, «інколи» – 63%; 2 група: «так» – 38%, «ні» – 34%, «інколи» – 28%. Отже, як бачимо, прослідковується покращення якості сну в обох досліджуваних групах, але з переважанням у першій.

Досліджуючи основні функції когнітивної сфери пацієнтів, ми опитали їх щодо суб'єктивного враження, важкості при запам'ятовуванні, концентрації та увазі, відтворенні й сприйманні інформації. Об'єднані результати відповідей на дані запитання представлено в таблиці 3.

Таблиця 3

Відсотковий розподіл результатів опитування респондентів щодо симптомів порушення основних когнітивних процесів до та після курсу бальнеотерапії

Показник	Пацієнти 1 групи (n=24)		Пацієнти 2 групи (n=24)	
	До	Після	До	Після
Важкість запам'ятовування	46%	33%	42%	29%
Порушення концентрації	42%	29%	46%	38%
Порушення уваги	29%	21%	38%	29%
Важкість у відтворенні інформації	25%	17%	33%	21%



Спираючись на отримані нами результати, можемо стверджувати, що у хворих на цукровий діабет 2 типу спостерігаються порушення когнітивних функцій у зв'язку з поліморфністю уражень, спричинених ЦД, однак ефективного етіотропного лікування для усунення цих порушень поки що не доведено. Саме тому доцільним є подальше дослідження ефективності впливу різних комплексів немедикаментозних методів їх лікування та профілактики.

Висновки

Бальнеотерапія є безпечним, неінвазивним, доступним та ефективним способом лікування та профілактики багатьох захворювань, зокрема метаболічних, таких як цукровий діабет, ожиріння та їх ускладнень. Позитивний вплив досягається як шляхом перорального вживання мінеральних вод, так і шляхом зовнішнього впливу у ви-

гляді гарячих ванн і плавання в термально-мінеральних басейнах. Однак наші результати підтверджують більшу ефективність використання комплексного впливу бальнеотерапії (зовнішньої та внутрішньої) на клінічні, лабораторні, психоемоційні прояви цукрового діабету 2 типу та його ускладнень. Запропонований нами 4-тижневий курс бальнеотерапії вказав на позитивні зміни у лабораторних показниках вуглеводного й ліпідного обміну пацієнтів (зниження рівня глюкози, глікозильованого гемоглобіну, загального холестерину й тригліцеридів, зі стат. достовірністю $p < 0,05$); зниження рівня тривожності та стресу; покращення якості сну й функціонування когнітивних процесів.

Отже, рекомендуємо використання бальнеотерапії як елементу комплексного лікування та профілактики цукрового діабету 2 типу та його ускладнень.

ЛІТЕРАТУРА

1. Federation ID. IDF Diabetes Atlas 10th ed. 2021.
2. Oláh M, Koncz Á, Fehér J, Kálmánczhey J, Oláh C, Nagy G, et al. The effect of balneotherapy on antioxidant, inflammatory, and metabolic indices in patients with cardiovascular risk factors (hypertension and obesity)—a randomised, controlled, follow-up study. *Contemp Clin Trials*. 2011;32(6):793–801.
3. Leibetseder V, Strauss-Blasche G, Holzer F, Marktl W, Ekmekcioglu C. Improving homocysteine levels through balneotherapy: effects of sulphur baths. *Clin Chim acta*. 2004;343(1–2):105–11.
4. MUNTEANU C, DOGARU G, ROTARIU M, ONOSE G. Therapeutic gases used in balneotherapy and rehabilitation medicine-scientific relevance in the last ten years (2011–2020)-Synthetic literature review. *Balneo PRM Res J*. 2021;12(2):111–22.
5. Munteanu C, Păun D-L, ȘUȚĂ A-M, Florescu SA, Onose G. Diabetes mellitus and COVID-19 in the post-acute phase patients-possible links with physical and rehabilitation medicine and balneotherapy. *Balneo Res J*. 2020;11:350–67.
6. Karagülle MZ, Karagülle M. Effects of drinking natural hydrogen sulfide (H₂S) waters: a systematic review of in vivo animal studies. *Int J Biometeorol*. 2020;64(6):1011–22.
7. Ohtsuka Y, Yabunaka N, Watanabe I, Noro H, Agishi Y. Balneotherapy and platelet glutathione metabolism in type II diabetic patients. *Int J Biometeorol*. 1996;39(3):156–9.
8. Gálvez I, Torres-Piles S, Ortega-Rincón E. Balneotherapy, immune system, and stress response: a hormetic strategy? *Int J Mol Sci*. 2018;19(6):1687.
9. Yang B, Qin Q, Han L, Lin J, Chen Y. Spa therapy (balneotherapy) relieves mental stress, sleep disorder, and general health problems in sub-healthy people. *Int J Biometeorol*. 2018;62(2):261–72.

Отримано 24.08.2022 р.