

DOI: 10.26693/jmbs07.05.225

УДК 616.37-002-036.12-06:616.379-008.64-085.838.9/-085.821

Прокопчук В. Ю.¹, Шарапа Г. Ф.¹, Копаниця О. М.¹,Гевко У. П.², Марущак М. І.²

ЕФЕКТИВНІСТЬ КОРЕКЦІЇ МАСИ ТІЛА ЯК ЧАСТИНИ РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ЗАХОДІВ У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 2 ТИПУ, ПОЄДНАНИЙ З ОЖИРІННЯМ ТА ХРОНІЧНИМ ПАНКРЕАТИТОМ

¹КЗВО «Рівненська медична академія»,
Рівне, Україна

²Тернопільський національний медичний університет
імені І.Я. Горбачевського МОЗ України,
Тернопіль, Україна

Метою дослідження було проаналізувати вплив програми фізичних вправ та лікувального масажу як частини реабілітаційних заходів у хворих на цукровий діабет 2 типу, поєднаний з ожирінням та хронічним панкреатитом на вуглеводний обмін.

Матеріали та методи. У дослідження було включено 579 хворих на цукровий діабет 2 типу з надмірною масою тіла/ожирінням та супутнім хронічним панкреатитом. Згідно аналізу медичних карт метформін пацієнти приймали в мінімальній дозі, яка забезпечує ефективність та максимальну переносимість препарату, та яка становила 1500-2000 мг/добу. Комбінована терапія, яку приймала частина хворих, включала: метформін та похідні сульфонілсечовини в ефективних терапевтичних дозах. На фоні призначеної терапії у післялікарняний період було запропоновано реабілітаційні заходи, які включали програму фізичних вправ та лікувального масажу, тривалістю 1 місяць

Результати. Вірогідна більшість хворих на цукровий діабет 2 типу незалежно від індексу маси тіла та наявності хронічного панкреатиту приймали комбіновану терапію. При цьому найвищий відсоток хворих на комбінованій терапії зафіксований при цукровому діабеті 2 типу + хронічний панкреатит. Як використання метформіну у вигляді монотерапії, так і застосування комбінованої терапії (метформін + гліклазид) у більшості хворих з тільки цукровим діабетом 2 типу та з коморбідним сотогбід цукровим діабетом 2 типу з хронічним панкреатитом та надмірною масою тіла/ожирінням не дозволяє досягнути цільових рівнів глюкози і HbA1c. Встановлено, що більшість пацієнтів з цукровим діабетом 2 типу без коморбідності, які отримували моно- та комбіновану терапію у поєднанні з комплексом реабілітаційних заходів досягли цільових значень HbA1c. Варто також зазначити збільшення кількості пацієнтів з цукровим діабетом 2 типу, поєднаним з надмірною масою тіла/ожирінням та хронічним панкреатитом, що вказує

на ефективність запропонованих реабілітаційних заходів.

Висновки. Додаткове призначення у післялікарняний період комплексу реабілітаційних заходів, які включають фізичні вправи та лікувальний масаж, сприяло досягненню цільового рівня HbA1c при цукровому діабеті 2 типу без коморбідності у 72,73 % хворих при монотерапії та у 63,41 % при комбінованій терапії та при поєднаному перебігу цукрового діабета 2 типу, надмірної маси тіла/ожиріння та хронічного панкреатиту, відповідно, у 37,62 % та 38,28 % пацієнтів.

Ключові слова: цукровий діабет 2 типу, ожиріння, хронічний панкреатит, лікування, фізичні вправи, лікувальний масаж, ефективність.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження є фрагментом планової комплексної міжкафедральної теми «Комплексний підхід до контролю симптомів, безпосереднього і віддаленого прогнозу в умовах коморбідної патології в клініці внутрішніх хвороб та практиці сімейного лікаря», № держ. реєстрації 0118U000361.

Вступ. Цукровий діабет є найпоширенішим ендокринним захворюванням у всьому світі [1, 2]. При цьому, цукровий діабет (ЦД) є не лише складною медичною, але й соціальною проблемою, оскільки характеризується високим ризиком розвитку інвалідизуючих ускладнень. Найчастіше ЦД 2 типу (ЦД2) пов'язаний з такими розладами, як дисліпідемія, ожиріння та резистентність до інсуліну [3]. У свою чергу, ожиріння пов'язане з більшим ризиком розвитку ряду хронічних захворювань, включаючи серцево-судинні захворювання, цукровий діабет, рак і остеоартрит [2] з подальшим підвищенням ризику інвалідності [4, 5]. Модифікація способу життя за допомогою здорового харчування та регулярної фізичної активності вважається стандартом лікування та першим кроком у корекції ожиріння [6, 7], тоді як інші терапевтичні

втручання (фармакотерапія та бариатрична хірургія) також демонструють позитивний ефект. Результати досліджень доводять, що основною метою корекції ожиріння є зменшення маси тіла та збереження м'язової маси і функції з метою запобігання м'язової слабкості [8]. У цьому напрямку головними важелями є правильне раціональне харчування та фізичні вправи, які можуть бути реалізовані через програми персоналізованої або групової поведінкової терапії [6, 7].

Мета дослідження. Проаналізувати вплив програми фізичних вправ та лікувального масажу як частини реабілітаційних заходів у хворих на цукровий діабет 2 типу, поєднаний з ожирінням та хронічним панкреатитом на вуглеводний обмін.

Матеріал та методи дослідження. У дослідження було включено 579 хворих на цукровий діабет 2 типу (ЦД2), які перебували на стаціонарному лікуванні в ендокринологічному відділенні Тернопільської університетської лікарні у 2018–2019 рр. Розподіл груп представлений у **таблиці 1**.

Таблиця 1 – Характеристика досліджуваних груп (n=579)

№ групи	Характеристика групи	n	%
1	Пацієнти із цукровим діабетом 2 типу з нормальною масою тіла без хронічного панкреатиту	67	11,57
2	Пацієнти із цукровим діабетом 2 типу з нормальною масою тіла із супутнім хронічним панкреатитом	32	5,53
3	Пацієнти із цукровим діабетом 2 типу з надмірною масою тіла без хронічного панкреатиту	126	21,76
4	Пацієнти із цукровим діабетом 2 типу з надмірною масою тіла із супутнім хронічним панкреатитом	33	5,70
5	Пацієнти із цукровим діабетом 2 типу з ожирінням без хронічного панкреатиту	262	45,25
6	Пацієнти із цукровим діабетом 2 типу з ожирінням із супутнім хронічним панкреатитом	59	10,19

За віковим і статевим складом між дослідними групами хворих істотної різниці не було. Усі пацієнти були проінформовані про мету клінічного дослідження і дали письмову інформаційну згоду на свою участь у ньому. Конфіденційність інформації про особу і стан здоров'я пацієнта були збережені.

Верифікація ЦД2 проводилася відповідно до рекомендацій Американської діабетичної асоціації (2019) [9]. Критерії діагностики ЦД2 базувалися на значенні глікованого гемоглобіну (HbA1c) ($\geq 6,5\%$),

який визначали за допомогою автоматичного біохімічного аналізатора COBAS 6000 (Roche Hitachi, Німеччина).

Верифікація хронічного панкреатиту (ХП) базувалася на Уніфікованому клінічному протоколі первинної, вторинної (спеціалізованої) медичної допомоги та медичної реабілітації «Хронічний панкреатит» та рекомендацій American Pancreatic Association [10, 11].

ІМТ розраховували за формулою $ІМТ = \text{маса тіла (кг)} / \text{зріст (м)}^2$. Дані інтерпретували відповідно до рекомендацій ВООЗ: нормальна вага в межах 20,0 - 24,9 кг/м²; надмірна вага (передожиріння) – 25,0-29,9 кг / м²; ожиріння 1 класу, 30,0-34,9 кг/м²; ожиріння 2 класу - 35,0-39,9 кг/м² і ожиріння 3 класу > 40 кг/м² [12].

Критерії включення: клінічні, лабораторні та інструментальні ознаки ЦД2, ХП та ожиріння, відсутність різкого підвищення (не більше 3-х кратного) альфа-амілази, ліпази, АлАт, АсАт, лужної фосфатази, гама-глутамілтранспептидази крові.

Критерії виключення з дослідження: наявність ознак клінічно значущих неврологічних, психічних, ниркових, печінкових, імунологічних, шлунково-кишкових, сечостатевої розладів, ураження м'язово-скелетної системи, шкіри, органів чуття, ендокринної системи (окрім ЦД2) або гематологічні захворювання, які є неконтрольованими, гострий панкреатит, нестабільне або життєво небезпечне захворювання серця, пацієнти зі зловживанням новотворенням, які не перебували у повній ремісії впродовж щонайменше 5 років, медикаментозна (наркотична) залежність, алкогольна залежність.

Натепер препаратом першої лінії в лікуванні ЦД2 в Україні, який застосовується найчастіше згідно з рекомендаціями Американської та Європейської асоціацій діабетологів (American Diabetes Association та European Association for the Study of Diabetes) є метформін [13-15] Згідно аналізу медичних карт метформін пацієнти приймали в мінімальній дозі, яка забезпечує ефективність та максимальну переносимість препарату, та яка становила 1500-2000 мг/добу.

Комбінована терапія, яку приймала частина хворих, включала: метформін та похідні сульфонілсечовини в ефективних терапевтичних дозах. Лікарським засобом серед препаратів сульфонілсечовини, що найчастіше застосовували при лікуванні ЦД2 через його цінову політику, був гліклазид [15]. При оцінці ефективності терапії враховували цільове значення HbA_{1c} менше 7% згідно рекомендацій Американської діабетичної асоціації (ADA) щодо контролю глікемії [16].

На фоні призначеної терапії у післялікарняний період було запропоновано реабілітаційні заходи, які включали програму фізичних вправ та

лікувальний масаж, тривалістю 1 місяць. Програма фізичного навантаження полягала у тренуваннях з аеробіки тричі на тиждень. Заняття тривали приблизно 60 хвилин і включали 10 хвилин вправ на гнучкість, потім 40 хвилин аеробних вправ і 10 хвилин вправ на рівновагу. Аеробні вправи склалися з ходьби на біговій доріжці, їзди на велосипеді та підйому сходами. Учасники тренувалися приблизно на 65% від максимального пульсу, який поступово збільшували до 70-85% [17]. Терапія масажем для лікування ожиріння включала традиційний масаж, точковий масаж, терапевтичний масаж, масаж усього тіла, релаксацію тощо.

Дослідження виконані з дотриманням основних положень «Правил етичних принципів проведення наукових медичних досліджень за участю людини», затверджених Гельсінською декларацією (1964-2013 рр.), ІСН GCP (1996 р.), Директиви ЄЕС № 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. Всі учасники були інформовані щодо цілей, організації, методів дослідження та підписали форму «Добровільної інформованої згоди пацієнта на участь у дослідженні»; вжито всіх заходів для забезпечення анонімності пацієнтів.

Статистичну обробку результатів здійснювали з використанням комп'ютерної програми STATISTICA 7.0. Вибір методу статистичного дослідження базувався на правильності розподілу досліджуваних ознак.

Зважаючи на неправильний розподіл кількісних характеристик, їх описову статистику здійснювали у вигляді розрахунку медіани (Me) та нижнього (Lq) та верхнього (Uq) квантилей.

Для оцінки впливу чинника (наявності певного генотипу або ж алеля гена) на виникнення захворювання використовували розрахунок відношення шансів (Odds ratio (OR)), його 95 % довірчого інтервалу (95 % Confident interval – 95 % ДІ) та коефіцієнта достовірності p.

Результати дослідження та їх обговорення. Проведений статистичний аналіз вказує на вірогідність різниці між дослідними групами залежно від типу цукрознижувальної терапії у пацієнтів з цукровим діабетом 2 типу та вплив на вибір корегуючої терапії коморбідної патології. Так, вірогідна більшість хворих на ЦД2 незалежно від індексу маси тіла та наявності хронічного панкреатиту приймали комбіновану терапію. При цьому найвищий відсоток хворих на комбінованій терапії зафіксований при ЦД2 +ХП (табл. 2).

Таблиця 2 – Характеристика цукрознижувальної терапії у пацієнтів з цукровим діабетом 2 типу

Групи		Монотерапія (метформін)		Комбінована терапія (метформін + гліклазид)	
		n	% (95 % ДІ)	n	% (95 % ДІ)
Пацієнти із цукровим діабетом 2 типу з нормальною масою тіла (n=99)	без панкреатиту Група 1	17	25,37 (14,78; 40,62)	50	74,63 (55,39; 98,39)
	з панкреатитом Група 2	4	12,50 (3,41; 32,00)	28	87,50 (58,14; 100,00)
Пацієнти із цукровим діабетом 2 типу з надмірною масою тіла (n=159)	без панкреатиту Група 3	47	37,30 (27,14; 49,60)	79	62,70 (49,64; 78,14)
	з панкреатитом Група 4	6	18,18 (6,67; 39,57)	27	81,82 (53,92; 100,00)
Пацієнти із цукровим діабетом 2 типу з ожирінням (n=321)	без панкреатиту Група 5	96	36,64 (29,68; 44,75)	166	63,36 (54,09; 73,76)
	з панкреатитом Група 6	13	22,03 (11,73; 37,68)	46	77,97 (57,08; 100,00)
χ^2 Пірсона, p		$\chi^2=16,82$; p=0,005*			

Примітка: * – статистично достовірні результати між групами з моно- та комбінованою терапією.

При аналізі частоти призначення різних типів цукрознижувальної терапії при цукровому діабеті 2 типу залежно від індексу маси тіла встановлено, що пацієнти з ЦД2 та нормальною масою тіла найчастіше приймали комбіновану терапію (табл. 3).

Як використання метформіну у вигляді монотерапії, так і застосування комбінованої терапії (метформін + гліклазид) у більшості хворих з тільки ЦД2 та з коморбідним comorbid ЦД2 з ХП та

надмірною масою тіла/ожирінням не дозволяє досягнути цільових рівнів глюкози і HbA1c (табл. 4).

Тому всім хворим на ЦД2, включеним у дослідження, незалежно від коморбідності на фоні призначеної терапії у післялікарняний період було запропоновано реабілітаційні заходи, які включали програму фізичних вправ та лікувальний масаж, тривалістю 1 місяць. Встановлено, що більшість пацієнтів з ЦД2 без коморбідності, які отримували

моно- та комбіновану терапію у поєднанні з комплексом реабілітаційних заходів досягли цільових значень HbA1c. Варто також зазначити збільшення кількості пацієнтів з ЦД2, поєднаним з надмірною масою тіла/ожирінням та хронічним панкреатитом, що вказує на ефективність запропонованих реабілітаційних заходів (табл. 5).

Важливість фізичних вправ як частини будь-якої програми зниження маси тіла була підкреслена Villageal та ін. [18]. Автори дійшли висновку, що виконання як аеробних, так і силових вправ може бути ефективним у покращенні функціонального стану та запобіганні зменшенню кісткової та м'язової маси. Фізична активність призводить до зниження рівня глюкози в крові, підвищення чутливості клітин до інсуліну, зменшення жирової тканини, зниження ваги та артеріального тиску, що співставимо з результатами нашого дослідження. Незважаючи на позитивний вплив фізичної активності на різні аспекти життя хворих на ЦД2, такі пацієнти мають меншу фізичну активність порівняно із практично здоровими людьми [19].

Традиційний масаж складається з регулярних і ритмічних рухів рук реабілітолога по тканинах тіла, включаючи нерви і м'язи, для досягнення певних цілей. Кілька досліджень [20-22] показали, що масаж покращує порушення обміну глюкози та ліпідів шляхом регуляції м'язів, факторів запалення та функції острівців підшлункової залози, що підтверджують отримані нами результати.

Висновки. Застосування медикаментозної терапії (у вигляді монотерапії та комбінованої терапії (метформін + гліклазид)) у хворих на цукровий діабет 2 типу у поєднанні з хронічним панкреатитом

Таблиця 3 – Характеристика цукрознижувальної терапії у пацієнтів з цукровим діабетом 2 типу залежно від наявності чи відсутності надмірної маси тіла / ожиріння

Групи	Монотерапія (метформін)		Комбінована терапія (метформін + гліклазид)	
	N	% (95 % ДІ)	n	% (95 % ДІ)
Пацієнти із цукровим діабетом 2 типу з нормальною масою тіла	21	21,21 (13,13; 32,42)	78	78,79 (62,28; 98,33)
Пацієнти із цукровим діабетом 2 типу з надмірною масою тіла	53	33,33 (24,97; 43,60)	106	66,67 (54,58; 80,63)
Пацієнти із цукровим діабетом 2 типу з ожирінням	109	33,96 (27,88; 40,96)	212	66,04 (57,45; 75,56)
χ^2 Пірсона, p	$\chi^2=5,99; p=0,05$			

Таблиця 4 – Рівні HbA1c у пацієнтів з цукровим діабетом 2 типу

Групи	Рівень HbA1c			
	Цільовий (<7 %)		Високий (>7 %)	
	n	% (95 % ДІ)	N	% (95 % ДІ)
Без коморбідності				
Пацієнти, які отримували монотерапію (n=17)	6	35,29 (31,29; 39,29)	11	64,71 (59,98; 69,44)
Пацієнти, які отримували комбіновану терапію (n=50)	11	22,00 (17,27; 26,73)	39	87,00 (81,35; 92,65)
З коморбідністю				
Пацієнти, які отримували монотерапію (n=166)	27	16,27 (10,72; 22,47)	156	83,73 (71,69; 99,92)
Пацієнти, які отримували комбіновану терапію (n=346)	65	17,79 (12,67; 20,92)	331	82,21 (73,82; 92,09)
Критерій Фішера, p	p>0,05			

Таблиця 5 – Рівні HbA1c у пацієнтів з цукровим діабетом 2 типу після проведених реабілітаційних заходів

Групи	Рівень HbA1c			
	Цільовий (<7 %)		Високий (>7 %)	
	n	% (95 % ДІ)	N	% (95 % ДІ)
Без коморбідності				
Пацієнти, які отримували монотерапію (n=11)	8	72,73 (69,48; 75,38)	3	27,27 (23,41; 31,14)
Пацієнти, які отримували комбіновану терапію (n=41)	26	63,41 (60,22; 65,74)	15	36,59 (32,58; 39,15)
З коморбідністю				
Пацієнти, які отримували монотерапію (n=109)	41	37,62 (32,58; 40,13)	68	62,38 (59,37; 64,37)
Пацієнти, які отримували комбіновану терапію (n=128)	49	38,28 (34,67; 40,26)	79	61,72 (57,64; 63,46)
Критерій Фішера, p	p>0,05			

та надмірною масою тіла/ожирінням не дозволяє досягнути цільових рівнів HbA1c.

Додаткове призначення у післялікарняний період комплексу реабілітаційних заходів, які включають фізичні вправи та лікувальний масаж, сприяло досягненню цільового рівня HbA1c при ЦД2 без

коморбідності у 72,73 % хворих при монотерапії та у 63,41 % при комбінованій терапії та при поєднаному перебігу ЦД2, надмірної маси тіла/ожиріння та хронічного панкреатиту, відповідно, у 37,62 % та 38,28 % пацієнтів.

Перспективи подальших досліджень. У перспективі планується розробити комплекс реабілітаційних заходів для корекції ожиріння у хворих на цукровий діабет 2 типу та хронічний панкреатит та встановити його ефективність.

References

- Zheng Y, Ley SH, Hu FB. Global aetiology and epidemiology of type 2 diabetes mellitus and its complications. *Nat Rev Endocrinol*. 2018;14(2):88-98. PMID: 29219149. doi: 10.1038/nrendo.2017.151
- Hevko UP, Marushchak MI. Polymorphisms of insulin receptor substrate 1 as a risk factor for type 2 diabetes mellitus, obesity and chronic pancreatitis among population of Ternopil region. *Int J Medicine Med Res*. 2020;6(2):30-36. doi: 10.11603/ijmrmr.2413-6077.2020.2.11688
- Hosseini S, Alipour M, Zakerkish M, Cheraghian B, Ghandil P. Effects of epigallocatechin gallate on total antioxidant capacity, biomarkers of systemic low-grade inflammation and metabolic risk factors in patients with type 2 diabetes mellitus: the role of FTO-rs9939609. *Arch Med Sci*. 2020 Jun 8;17(6):1722-1729. PMID: 34900054. PMCID: PMC8641491. doi: 10.5114/aoms.2020.95903
- International Diabetes Federation*. IDF Diabetes Atlas 9th edition 2019. International Diabetes Federation. 2020 Aug 21.
- Blüher M, Stumvoll M. Diabetes and Obesity. In: Bonora E, De Fronzo R, Eds. *Diabetes Complications, Comorbidities and Related Disorders*. *Endocrinology*. Springer, Cham; 2018. doi: 10.1007/978-3-319-44433-8_1
- Jensen MD, Ryan DH, Donato KA, Apovian CM, Ard JD, Comuzzie AG, et al. American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, Obesity Expert Panel, 2013. Executive summary: Guidelines (2013) for the management of overweight and obesity in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Obesity Society published by the Obesity Society and American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. Based on a systematic review from the Obesity Expert Panel. 2013. *Obesity (Silver Spring)*. 2014 Jul 22;2(2):5-39. PMID: 24961825. doi: 10.1002/oby.20821
- Yumuk V, Tsigos C, Fried M, Schindler K, Busetto L, Micic D, et al. Obesity Management Task Force of the European Association for the Study of Obesity. European Guidelines for Obesity Management in Adults. *Obes Facts*. 2015;8(6):402-24. PMID: 26641646. PMCID: PMC5644856. doi: 10.1159/000442721
- Han TS, Wu FC, Lean ME. Obesity and weight management in the elderly: a focus on men. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*. 2013 Aug;27(4): 509-25. PMID: 24054928. doi: 10.1016/j.beem.2013.04.012
- ADA. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes - 2019 abridged for primary care providers. *Clin Diabetes*. 2019;37(1):11-34. PMID: 30705493. PMCID: PMC6336119. doi: 10.2337/cd18-0105
- Conwell DL, Lee LS, Yadav L, Longnecker DS, Miller FH, Mortelet KJ, et al. American Pancreatic Association Practice Guidelines in Chronic Pancreatitis: evidence-based report on diagnostic guidelines. *Pancreas*. 2014;43(8):1143-1162. PMID: 25333398. PMCID: PMC5434978. doi: 10.1097/MPA.0000000000000237
- Nakaz MOZ Ukrainy № 638 vid 10.09.2014. Pro zatverdzhennya ta vprovadzhennya medyko-tekhnologichnykh dokumentiv zi standartyzatsiyi medychnoi dopomohy pry khronichnomu pankreatyti [On the approval and implementation of medical and technological documents on the standardization of medical care for chronic pancreatitis]. [Ukrainian]. Available from: https://zakononline.com.ua/documents/show/35092___35092
- Body Mass Index: Considerations for Practitioners. Available from: <https://www.cdc.gov/obesity/downloads/bmi-forpractitioners.pdf>
- Davies MJ, D'Alessio DA, Fradkin J, Kernan WN, Mathieu C, Mingrone G, et al. Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes, 2018. A consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetologia*. 2018;61:2461-2498. PMID: 30288571. doi: 10.1007/s00125-018-4729-5
- Unifikovanyi klinichniy protokol pervynnoi ta vtorynnoi (spetsializovanoi) medychnoi dopomohy tsukrovoyi diabet 2 typu [Unified clinical protocol of primary and secondary (specialized) medical care for type 2 diabetes]. 2012. [Ukrainian]. Available from: https://dec.gov.ua/wpcontent/uploads/images/dodatki/2012_1118/2012_1118YKPM-D.pdf
- Tronko ND, Efimov AS, Tkach SN. *Peroralnye sakharosnizhayushchie preparaty i taktika ikh primeneniya* [Oral sugar-lowering drugs and tactics of their application]. K: Zdorove; 2002. 110 s. [Russian]
- American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes - 2018. *Diabetes Care*. 2018;41(1):1-159. PMID: 30135199. doi: 10.2337/dc18-su09
- Villareal DT, Aguirre L, Gurney AB, Waters DL, Sinacore DR, Colombo E, et al. Aerobic or Resistance Exercise, or Both, in Dieting Obese Older Adults. *N Engl J Med*. 2017 May 18;376(20):1943-1955. PMID: 28514618. PMCID: PMC5552187. doi: 10.1056/NEJMoa1616338

18. Villareal DT, Aguirre L, Gurney AB, Waters DL, Sinacore DR, Colombo E, et al. Aerobic or resistance exercise, or both, in dieting obese older adults. *N Engl J Med*. 2017 May;376(20):1943-55. PMID: 28514618. PMCID: PMC5552187. doi: 10.1056/NEJMoa1616338
19. Dashti S, Dabaghi P, Tofangchiha S. The effectiveness of training program based on protective motivation theory on improving nutritional behaviors and physical activity in military patients with type 2 diabetes mellitus. *J Family Med Prim Care*. 2020 Jul 30;9(7):3328-3332. PMID: 33102291. PMCID: PMC7567268. doi: 10.4103/jfmpc.jfmpc_70_20
20. Lyu WB, Gao Y, Cheng KY, Wu R, Zhou WQ. Effect of self-acupoint massage on blood glucose level and quality of life in older adults with type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled trial. *J Gerontolog Nurs*. 2019;45(8):43-48. PMID: 31355898. doi: 10.3928/00989134-20190709-05
21. Donoyama N, Suoh S, Ohkoshi N. Adiponectin increase in mildly obese women after massage treatment. *J Altern Complement Med*. 2018;24(7):741-742. PMID: 29641244. doi: 10.1089/acm.2017.0333
22. Zhang X, Cao D, Yan M, Liu M. The feasibility of Chinese massage as an auxiliary way of replacing or reducing drugs in the clinical treatment of adult type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2020;99(34):e21894. PMID: 32846852. PMCID: PMC7447487. doi: 10.1097/MD.00000000000021894

UDC 616.37-002-036.12-06:616.379-008.64-085.838.9/-085.821

Effectiveness of Body Weight Correction as a Part of Rehabilitation Program in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus Combined with Obesity and Chronic Pancreatitis
Prokopchuk V. Yu., Sharapa G. F., Kopanytsia O. M., Hevko U. P., Marushchak M. I.

Abstract. *The purpose of the study was to analyze the impact of a physical exercise program and therapeutic massage as a part of rehabilitation program in patients with type 2 diabetes mellitus combined with obesity and chronic pancreatitis on carbohydrate metabolism.*

Materials and methods. 579 patients with type 2 diabetes mellitus with overweight / obesity and concomitant chronic pancreatitis were included in the study. According to the analysis of the medical case histories, patients took metformin in the minimum dose that ensured the effectiveness and maximum tolerability of the drug, which was 1500-2000 mg/day. Combined therapy, which was taken by some patients, included: metformin and sulfonylurea derivatives in effective therapeutic doses. Against the background of the prescribed therapy, in the post-hospital period, rehabilitation programs were offered, which included a program of physical exercises and therapeutic massage, during 1 month.

Results and discussion. It is likely that patients with type 2 diabetes mellitus, regardless of body mass index and the presence of chronic pancreatitis, received combined therapy. At the same time, the largest percentage of patients on combined therapy was recorded with type 2 diabetes mellitus and chronic pancreatitis. Both the use of metformin in the form of monotherapy and the use of combined therapy (metformin and gliclazide) in the condition of patients only with type 2 diabetes mellitus and with a comorbid type 2 diabetes mellitus with chronic pancreatitis and increased body weight / obesity do not allow reaching the target levels of glucose and HbA1c. It was established that the number of patients with type 2 diabetes mellitus without comorbidity who received mono- and combined therapy in combination with a complex of rehabilitation measures reached the target HbA1c indicators. It is also worth noting the increase in the number of insufficiency with type 2 diabetes mellitus combined with overweight / obesity and chronic pancreatitis, indicating the effectiveness of the proposed rehabilitation measures.

Conclusion. The additional appointment in the post-hospital period of a complex of rehabilitation program, which includes physical exercises and therapeutic massage, contributed to the achievement of the target level of HbA1c in type 2 diabetes mellitus without comorbidity in 72.73% of patients with monotherapy and in 63.41% with combined therapy and with the associated course of diabetes mellitus, overweight / obesity and pancreatitis, respectively, in 37.62% and 38.28%.

Keywords: type 2 diabetes mellitus, obesity, chronic pancreatitis, treatment, physical exercises, therapeutic massage, effectiveness.

ORCID and contributionship:

Vita Yu. Prokopchuk : ^{B,D}

Ganna F. Sharapa : ^{B,D}

Oxana M. Kopanytsia : ^E

Uliana P. Hevko : 0000-0002-6825-5769 ^{A,C}

Mariya I. Marushchak : 0000-0001-6754-0026 ^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

Uliana P. Hevko

I. Horbachevsky Ternopil National Medical University
Department of Physical Therapy, Occupational Therapy and Physical Education
1, Majdan Voli Str., Ternopil 46001, Ukraine
tel. +380352253669, e-mail: marushchak@tdmu.edu.ua

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 08.09.2022 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування