

# ОЦІНЮВАННЯ КОГНІТИВНИХ ФУНКЦІЙ У ПАЦІЄНТІВ СЕРЕДЬОГО ВІКУ З ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ 2-ГО ТИПУ

## ВСТУП

Цукровий діабет 2-го типу (ЦД-2) – одне з найпоширеніших неінфекційних захворювань серед людей середнього та літнього віку у світі. За даними Міжнародної федерації діабету (International Diabetes Federation, IDF), 2021 року було виявлено 537 млн хворих віком від 20 до 79 років. У країнах Європи цей показник дорівнює 61 млн осіб. До 2045 року прогнозується збільшення кількості хворих на 46% у світі загалом та на 13% у країнах Європи [1].

Взаємозв'язок ЦД-2 та когнітивних порушень (КП) був простежений у багатьох закордонних та вітчизняних дослідженнях. Під КП розуміють зниження порівняно з преморбідним рівнем однієї або кількох вищих мозкових функцій, що забезпечують процеси збереження, сприйняття, перетворення та передавання інформації [2].

Когнітивна дисфункція (з широким діапазоном від легкого КП до деменції) є одним із хронічних ускладнень ЦД-2 [3]. Населення світу старішає швидкими темпами, а з огляду на високу поширеність ЦД-2 серед людей середнього та літнього віку, негативний вплив цього хронічного метаболічного захворювання на здоров'я та когнітивне функціонування становить значний клінічний інтерес [4, 5].

Поганий контроль глікемії, хронічні епізоди гіпо- та гіперглікемії можуть спричинити появу мікроангіопатій, втрату нейронів і розвиток когнітивного дефіциту. Крім того, ЦД-2 асоціюється з високим ризиком серцево-судинних захворювань, призводить до розвитку та прогресування макро- і мікросудинних церебральних захворювань, що можуть самостійно підвищувати ризик розвитку КП [6–8].

За оцінками ВООЗ, станом на 2021 рік більш як 55 млн людей страждають від деменції, причому понад 60% мешкають у країнах із низьким та середнім рівнем доходу. Позаяк частка літніх людей серед населення збільшується майже в кожній країні, очікується, що їхня кількість зросте до 78 млн 2030 року та до 139 млн 2050-го [9, 10].

Оскільки легкі КП трапляються частіше, ніж явна деменція, їхній потенційний вплив на здоров'я населення є досить значним. Наприклад, у дослідженні ACCORD (Action to Control Cardiovascular Risk), яке включало вивчення

оцінки пам'яті (ACCORD-MIND), поширеність легких КП становила 19% в осіб віком > 65 років і 29% в осіб віком > 85 років [11].

Дослідження вказують, що пацієнти з ЦД-2 мають удвічі вищу ймовірність розвитку когнітивного дефіциту або деменції в пізньому віці порівняно з особами того самого віку без діабету. Також ЦД-2 асоціюється з підвищеним ризиком розвитку цереброваскулярних порушень у 1,5–2 рази, що теж може стати причиною когнітивного дефіциту й розвитку деменції [3, 8, 12–15]. Що більший стаж захворювання на ЦД-2 разом із раннім початком захворювання, то вищий ризик розвитку легких КП у таких пацієнтів [4, 16, 17].

На додаток ожиріння, від якого страждають понад 80% пацієнтів із ЦД-2, удвічі збільшує ризик розвитку когнітивного дефіциту [3, 4, 10, 21].

Когнітивний дефіцит, незалежно від причини виникнення – чи то самостійно, чи на тлі ЦД-2 – відіграє важливу роль у перебігу діабету, оскільки впливає на поведінку пацієнтів і їхню здатність дотримуватися складних протоколів лікування [13].

У терапії ЦД-2 важливу роль відіграє пацієнт, як головний член команди з контролю діабету, тому особливу увагу зосереджують на його навчанні щодо самообслуговування. Так, було показано, що пацієнти з ЦД-2 та КП гірше контролюють своє захворювання. Зокрема, рідше проводять самоконтроль глікемії, забувають застосовувати цукрознижувальні препарати, можуть пропускати приймання їжі, менш схильні звертатися по медичну допомогу, мають більше труднощів у засвоєнні нових інструкцій, не схильні до зміни звичної схеми терапії тощо. Тому дуже важливо вчасно розпізнати КП, адже вони заважають пацієнтам брати участь у лікуванні діабету, можуть погіршити перебіг захворювання та знизити якість життя [18].

Крім того, різні дослідження повідомляють, що наявність у хворих із ЦД-2 симптомів депресії асоціюється з більшим зниженням когнітивних функцій. Симптоми депресії можуть безпосередньо впливати на результати самоконтролю, ймовірно, через вплив на мотивацію до самообслуговування. Наприклад, у дослідженні ACCORD-MIND пацієнти з підтвердженим діагнозом депресії отримали нижчі бали при діагностиці когнітивних функцій порівняно з пацієнтами без депресії [4, 16, 18, 19].

## В.І. ВЕЛИЧКО

д. мед. н., професор, завідувачка кафедри сімейної медицини та поліклінічної терапії Одеського національного медичного університету, голова Асоціації сімейних лікарів Одеського регіону, м. Одеса  
ORCID: 0000-0002-1936-3421

## В.Л. МИХАЙЛЕНКО

к. мед. н., доцент кафедри сімейної медицини та поліклінічної терапії Одеського національного медичного університету, м. Одеса  
ORCID: 0000-0003-2559-467X

## Є.О. ТУЛЯНЦЕВА

аспірант кафедри сімейної медицини та поліклінічної терапії Одеського національного медичного університету, м. Одеса  
ORCID: 0000-0001-6235-0979

## Д.О. ЛАГОДА

доктор філософії з медицини, асистент кафедри сімейної медицини Одеського національного медичного університету, м. Одеса  
ORCID: 0000-0003-0783-6225

## Г.О. ДАНИЛЬЧУК

к. мед. н., доцент кафедри сімейної медицини та поліклінічної терапії Одеського національного медичного університету, м. Одеса  
ORCID: 0000-0002-5647-4593

## Ю.Г. ЦИУНЧИК

к. мед. н., доцент кафедри сімейної медицини та поліклінічної терапії Одеського національного медичного університету, м. Одеса  
ORCID: 0000-0002-8048-234X

## Контакти:

Величко Валентина Іванівна  
ОНМедУ, кафедра сімейної медицини та поліклінічної терапії  
65082, Одеса, пров. Валіховський, 2  
Email: velichko\_2007@ukr.net

DOI: <http://dx.doi.org/10.18370/2309-4117.2022.65.113-117>

Особи без ЦД-2, але з порушенням толерантності до глюкози вже мають підвищений ризик розвитку КП. У таких пацієнтів спостерігається нижча оцінка за короткою шкалою оцінювання психічного статусу (Mini-Mental State Examination, MMSE) і підвищена частота хвороби Альцгеймера порівняно з особами без порушень вуглеводного обміну [20].

Це підкреслює важливість ранньої діагностики КП і проведення клінічних досліджень у цьому напрямі задля пошуку ефективних методів лікування та профілактики.

**Мета дослідження:** оцінити когнітивні функції в пацієнтів середнього віку з ЦД-2.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Загальна кількість учасників дослідження становила 72 людини.

До основної групи ввійшло 52 пацієнти з ЦД-2 (25 жінок і 27 чоловіків), які проходили лікування на базі кафедри сімейної медицини та поліклінічної терапії Одеського національного медичного університету та на базі кабінету «Школи діабету і надмірної маси тіла» Одеського міського Центру здоров'я.

До контрольної групи ввійшло 20 осіб (11 жінок, 9 чоловіків) без ЦД-2 і порушень вуглеводного обміну, які перебували на диспансерному спостереженні на базі Одеської клінічної лікарні на залізничному транспорті філії «Центр охорони здоров'я» АТ «Укрзалізниця».

Критерієм виключення з дослідження були: відмова пацієнта від участі в дослідженні, наявність ЦД іншого типу, виявлена гіпо- або гіперглікемія безпосередньо перед дослідженням, зловживання алкоголем та іншими речовинами, які могли би вплинути на когнітивну функцію, інсульт, черепно-мозкова травма в анамнезі.

У день дослідження всім учасникам, відповідно до стандартизованих рекомендацій, вимірювали рівень глюкози для недопущення до тестування осіб з ознаками гіпо- або гіперглікемії, що могло би вплинути на результати.

Оцінювання когнітивної функції проводили за допомогою шкали MMSE та Монреальського когнітивного тесту (Montreal Cognitive Assessment, MoCA).

Оцінювання проявів тривожно-депресивних розладів (ТДР) виконували за допомогою опитувальників, які пацієнт заповнював самостійно, до них належать: госпітальна шкала тривоги та депресії (Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS) та шкала депресії Бека.

При використанні шкали MMSE оцінюють різні когнітивні функції, зокрема пам'ять, увагу та мовлення. Шкала складається із 30 пунктів, що розбиті на групи відповідно до досліджуваних когнітивних доменів: орієнтування в часі (5 балів), орієнтування в місці (5 балів), сприйняття (3 бали), увага і лічба (5 балів), запам'ятовування (3 бали) та мовлення (9 балів) [21–23]. Результат тесту розраховують шляхом суми балів за кожним із пунктів. Максимально в цьому тесті можна набрати 30 балів, що відповідають найвищим когнітивним здібностям: 29–30 балів – норма, порушення когнітивних функцій відсутні; 28 балів – легкі КП; 25–27 балів – помірні КП; 20–24 бали – легка деменція; 10–19 балів – помірна деменція; < 10 балів – тяжка деменція.

За допомогою шкали MoCA також оцінюють різні когнітивні функції: увагу та концентрацію, виконавчі функції, пам'ять, мовлення, оптико-просторову діяльність, концептуальне мислення, лічбу та орієнтування. Тривалість дослідження пацієнта становить приблизно 10 хв. Шкала MoCA демонструє вищу чутливість порівняно з MMSE до зниження когнітивних функцій та може бути більш чутливою до таких чинників, як вік, стать і когнітивний резерв [7, 24–26]. Максимально можливий результат – 30 балів. Результат 26 балів і вище розглядається як норма; 25 балів і менше свідчить про наявність когнітивного дефіциту. У пацієнтів із помірними КП оцінка за шкалою MoCA становить 19–25 балів, у пацієнтів із деменцією – 11–21, проте через «перекриття» оцінок чіткого поділу двох цих станів не досягається. При підрахунку загальної кількості балів додається 1 бал, якщо обстежуваний здобув лише середню освіту (12 років або менше), якщо загальна сума не перевищуватиме максимальний бал 30.

Для діагностики ТДР у нашому дослідженні використовували шкалу HADS, яка складається із 14 тверджень, розділених на дві частини: 7 призначені для оцінювання рівня тривоги (непарні твердження) і позначаються літерою «Т», а решта 7 – депресії (парні твердження) і позначені літерою «Д». Підрахунок балів здійснювали окремо для категорії тривоги та депресії. Сума балів від 0 до 7 свідчить про відсутність достовірно виражених симптомів тривоги та/або депресії; від 8 до 10 балів – про субклінічно виражену тривогу та/або депресію, 11 балів і більше – клінічно виражену тривогу та/або депресію [27, 28].

Також для оцінювання симптомів депресії використовували шкалу депресії Бека. Вираженість депресії оцінювали градуально за когнітивно-афективною субшкалою (пункти 1–13) та субшкалою соматичних виявів депресії (пункти 14–21). Сума балів від 0 до 9 свідчить про відсутність депресії, від 10 до 15 – про легку депресію (субдепресія), від 16 до 19 – про помірну депресію, від 20 до 29 балів – про депресію середньої тяжкості, від 30 і більше – про тяжку депресію.

Дослідження виконано з урахуванням усіх стандартів належної клінічної практики та вимог Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини як об'єкта дослідження». Усі учасники були ознайомлені з метою дослідження та надали письмову інформовану згоду на участь.

Статистичну обробку отриманих результатів проводили за загальноприйнятими методами варіаційної статистики. Достовірність оцінювали за t-критерієм Стьюдента. Відмінності визнавали істотними при рівні значущості  $p \leq 0,05$ . Кореляційний зв'язок встановлювали за допомогою коефіцієнта кореляції Спірмена та кореляційно-регресійного аналізу за Пірсоном.

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

При обстеженні основної групи контролю з'ясовано, що середній вік пацієнтів становив  $57,02 \pm 0,35$  року, середня тривалість ЦД-2 –  $8,31 \pm 0,53$  року, а середній рівень глікозилюваного гемоглобіну (HbA1c) –  $8,14 \pm 0,07\%$ , рівень глікемії натще –  $7,07 \pm 0,11$  ммоль/л. У результаті антропометричного обстеження виявлено, що середні показники індексу маси

тіла (ІМТ) у пацієнтів основної групи були  $28,45 \pm 0,60$  кг/м<sup>2</sup>. При цьому 18 осіб мали нормальну масу тіла з середнім ІМТ  $23,58 \pm 0,26$  кг/м<sup>2</sup>, 12 пацієнтів – надмірну масу тіла з середнім ІМТ  $28,21 \pm 0,43$  кг/м<sup>2</sup>, а 22 особи – ожиріння різного ступеня тяжкості з середнім ІМТ  $32,57 \pm 0,51$  кг/м<sup>2</sup>.

Під час обстеження групи контролю було встановлено, що середній вік пацієнтів становив  $55,80 \pm 0,74$  року, рівень глікемії натще –  $5,05 \pm 0,09$  ммоль/л, середній показник ІМТ –  $25,22 \pm 0,72$  кг/м<sup>2</sup>. При цьому 11 осіб мали нормальний ІМТ, 8 – надмірну масу тіла (ІМТ =  $27,96 \pm 0,47$  кг/м<sup>2</sup>), 1 особа – ожиріння (ІМТ =  $31,10$  кг/м<sup>2</sup>).

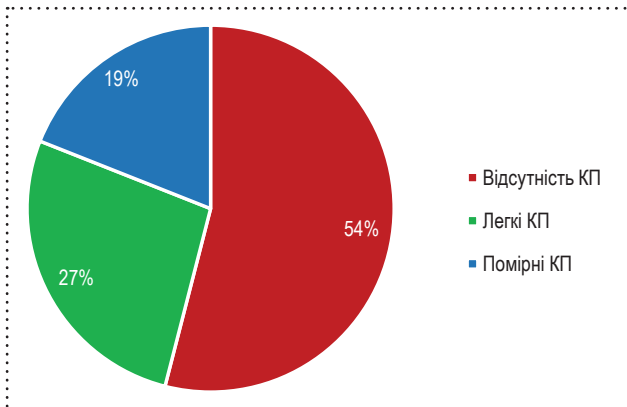
Результати оцінювання когнітивних функцій та симптомів ТДР в учасників дослідження представлено в таблиці.

**Таблиця. Характеристика показників когнітивних функцій і ТДР**

Характеристика	Основна група (n = 52)	Контрольна група (n = 20)
Середній бал MMSE	$28,27 \pm 0,18$	$29,20 \pm 0,18^*$
Середній бал MoCA	$25,65 \pm 0,25$	$29,10 \pm 0,16^*$
Середній бал за шкалою депресії Бека	$12,48 \pm 0,41$	$8,55 \pm 0,45^*$
Середній бал HADS: тривога	$9,83 \pm 0,37$	$6,95 \pm 0,41^*$
депресія	$9,54 \pm 0,36$	$7,45 \pm 0,33^*$

\* різниця між показниками основної та контрольної груп вірогідна ( $p < 0,05$ )

Аналіз когнітивних функцій у групі контролю не виявив когнітивного дефіциту. За шкалами MMSE та MoCA всі обстежені набрали кількість балів, що відповідає нормі. Когнітивний скринінг у пацієнтів із ЦД-2 за шкалою MMSE представлено на рисунку 1.



**Рисунок 1.** Поширеність КП за даними шкали MMSE у пацієнтів із ЦД-2, %

З рисунку 1 видно, що в пацієнтів із ЦД-2 при проходженні опитування за шкалою MMSE отримано такі результати: 54% (n = 28) осіб не мали КП, у 46% (n = 24) були виявлені порушення різного ступеня, з них у 27% (n = 14) – порушення легкого ступеня, у 19% (n = 10) – помірного.

За шкалою MoCA когнітивний дефіцит виявлено у 44% осіб основної групи.

У ході нашого дослідження не зафіксовано випадків деменції, причиною чого може бути вибірка пацієнтів віком до 60 років.

Разом із тим при проведенні кореляційного аналізу встановлено прямий тісний кореляційний зв'язок між показниками КП та тривалістю ЦД-2 для показників шкал MMSE і MoCA за Спірменом:  $\rho = 0,78$  та  $\rho = 0,72$  відповідно ( $p < 0,05$ ). Дещо інші підрахунки отримали при встановленні аналогічного зв'язку за Пірсоном:  $r = 0,80$  та  $r = 0,61$  відповідно ( $p < 0,05$ ).

Також у процесі дослідження вивчено вплив рівня HbA1c на когнітивну функцію пацієнтів. Так, було встановлено: що вищий рівень HbA1c, то більші КП мають пацієнти. Зокрема, був встановлений прямий тісний кореляційний зв'язок між КП та HbA1c за Спірменом за шкалами MMSE та MoCA:  $\rho = 0,80$  та  $\rho = 0,77$  відповідно ( $p < 0,05$ ).

Характеристика поширеності ТДР у пацієнтів із ЦД-2 за шкалою HADS представлена на рисунку 2.



**Рисунок 2.** Поширеність ТДР за даними шкали HADS у пацієнтів із ЦД-2, %

Середній бал за шкалою HADS у пацієнтів із ЦД-2 відповідав ознакам субклінічно виражених ТДР. В 11 (21%) та 12 (23%) пацієнтів за шкалою HADS не було виявлено ознак тривоги та депресії відповідно, 24 (46%) та 22 (42%) пацієнти мали ознаки субклінічно вираженої тривоги та депресії, 17 (33%) та 18 (35%) – клінічно вираженої тривоги й депресії (рис. 2).

У групі контролю отримано такі результати: у 9 (45%) осіб виявлені симптоми субклінічної тривоги, у 8 (40%) – субклінічної депресії, у 4 (20%) – ознаки клінічної тривоги, у 3 (15%) – клінічної депресії.

За шкалою Бека отримано дещо інші результати, які наведені на рисунку 3: 10 (20%) пацієнтів не мали ознак депресії, 34 (65%) опитаних мали ознаки субклінічної депресії, 3 (15%) – ознаки клінічно вираженої депресії.

У групі контролю отримано такі результати за шкалою Бека: 7 (35%) осіб мали ознаки субклінічної депресії, 4 (20%) – ознаки клінічно вираженої депресії.

Також під час дослідження було встановлено прямий і тісний зв'язок між ІМТ та рівнем HbA1c за коефіцієнтом кореляції Спірмена ( $\rho = 0,730$ ).

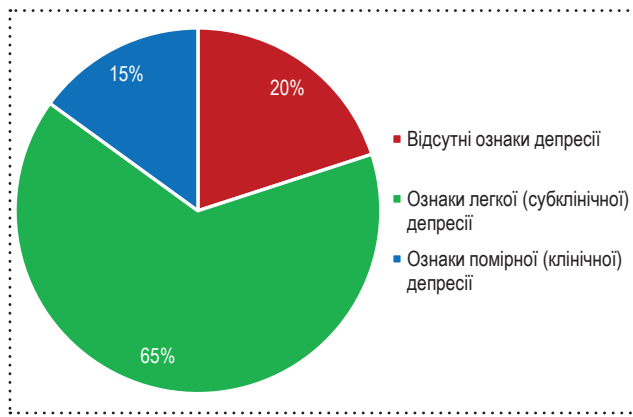


Рисунок 3. Поширеність депресії за даними шкали депресії Бека в пацієнтів із ЦД-2, %

## ВИСНОВКИ

1. У результаті проведеного дослідження встановлено, що переважна більшість пацієнтів із ЦД-2 мають ранні вияви КП.
2. Виявлено кореляційний зв'язок між ступенем КП і три-

валістю ЦД-2 та з'ясовано, що когнітивний дефіцит у пацієнтів із ЦД-2 починає розвиватися значно раніше, ніж у загальній популяції ( $p = 0,78$  та  $p = 0,72$  відповідно,  $p < 0,05$ ).

3. Встановлено, що більшість пацієнтів із ЦД-2 мають надмірну масу тіла або ожиріння як основне коморбідне захворювання, що ускладнює перебіг ЦД-2 та знижує якість життя.

4. ТДР наразі є актуальною проблемою в суспільстві. Так, під час нашого дослідження виявлено, що більшість пацієнтів (як із ЦД-2, так і без нього) мали субклінічні або клінічні вияви тривоги й депресії за шкалами HADS і Бека, що також впливає на перебіг основного захворювання та знижує якість життя.

5. Варто наголосити на важливості раннього виявлення КП в осіб із ЦД-2, адже це може допомогти уникнути проблем і ризиків, пов'язаних із контролем та лікуванням діабету, і покращити якість життя пацієнтів. При виявленні КП лікар має переглянути схему лікування таких хворих, уникаючи складних планів ведення, які перевантажують пацієнтів фізично, емоційно чи фінансово та з огляду на когнітивний дефіцит не будуть виконані в потрібному обсязі.

## ЛІТЕРАТУРА/REFERENCES

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 10th ed, issue 2021. Available from: [http://www.diabetesatlas.org], last accessed 30 April 2022.
2. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-V. 5th ed. Washington (2013).
3. Saedi, E., Gheini, M.R., Faiz, F., Arami, M.A. "Diabetes mellitus and cognitive impairments." *World J Diabetes* 7.17 (2016): 412–22. DOI: 10.4239/wjd.v7.i17.412
4. Mallorquí-Bagué, N., Lozano-Madrid, M., Toledo, E., et al. "Type 2 diabetes and cognitive impairment in an older population with overweight or obesity and metabolic syndrome: baseline cross-sectional analysis of the PREDIMED-plus study." *Sci Rep* 8 (2018): 16128. DOI: 10.1038/s41598-018-33843-8
5. Lee, H.J., Seo, H.I., Cha, H.Y., et al. "Diabetes and Alzheimer's disease: mechanisms and nutritional aspects." *Clin Nutr Res* 7 (2018): 229–40. DOI: 10.7762/cnr.2018.7.4.229
6. Roberts, R.O., Geda, Y.E., Knopman, D.S., et al. "Association of duration and severity of diabetes mellitus with mild cognitive impairment." *Arch Neurol* 65.8 (2008): 1066–73. DOI: 10.1001/archneur.65.8.1066
7. Biessels, G.J., Whitmer, R.A. "Cognitive dysfunction in diabetes: how to implement emerging guidelines." *Diabetologia* 63.1 (2020): 3–9. DOI: 10.1007/s00125-019-04977-9
8. Cholerton, B., Baker, L.D., Montine, T.J., Craft, S. "Type 2 Diabetes, Cognition, and Dementia in Older Adults: Toward a Precision Health Approach." *Diabetes Spectr* 29.4 (2016): 210–9. DOI: 10.2337/ds16-0041
9. World Health Organization. Dementia. Fact sheets (2021). Available from: [https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/dementia].
10. Zhao, Q., Roberts, R.O., Ding, D., et al. "Diabetes is Associated with Worse Executive Function in Both Eastern and Western Populations: Shanghai Aging Study and Mayo Clinic Study of Aging." *J Alzheimers Dis* 47.1 (2015): 167–76. DOI: 10.3233/JAD-150073
11. Cukierman-Yaffe, T., Gerstein, H.C., Williamson, J.D., et al. "Relationship between baseline glycemic control and cognitive function in individuals with type 2 diabetes and other cardiovascular risk factors: the action to control cardiovascular risk in diabetes-memory in diabetes (ACCORD-MIND) trial." *Diabetes Care* 32.2 (2009): 221–6. DOI: 10.2337/dc08-1153
12. Lee, H.J., Seo, H.I., Cha, H.Y., et al. "Diabetes and Alzheimer's disease: mechanisms and nutritional aspects." *Clin Nutr Res* 7 (2018): 229–40. DOI: 10.7762/cnr.2018.7.4.229
13. Launer, L.J., Miller, M.E., Williamson, J.D., et al. "Effects of intensive glucose lowering on brain structure and function in people with type 2 diabetes (ACCORD MIND): a randomised open-label substudy." *Lancet Neurol* 10.11 (2011): 969–77. DOI: 10.1016/S1474-4422(11)70188-0
14. Areosa Sastre, A., Vernooij, R.W., González-Coloço Harmand, M., Martínez, G. "Effect of the treatment of Type 2 diabetes mellitus on the development of cognitive impairment and dementia." *Cochrane Database Syst Rev* 6.6 (2017): CD003804. DOI: 10.1002/14651858.CD003804.pub2
15. Жердьова, Н.М. Когнітивні розлади у пацієнтів похилого віку, хворих на цукровий діабет 2 типу // *Здоров'я суспільства*. – 2017. – № 6 (1–2). – С. 49–52. Zherdyova, N.M. "Cognitive disorders in elderly patients with type 2 diabetes." *Public Health* 6.1–2 (2017): 49–52.
16. Tomlin, A., Sinclair, A. "The influence of cognition on self-management of type 2 diabetes in older people." *Psychol Res Behav Manag* 9 (2016): 7–20. DOI: 10.2147/PRBM.S36238
17. Cuevas, H.E., Stuijbergen, A.K., Brown, S.A., Rock, J.L. "Thinking About Cognitive Function: Perceptions of Cognitive Changes in People With Type 2 Diabetes." *The Diabetes Educator* 43.5 (2017): 486–94. DOI: 10.1177/0145721717729806
18. Munshi, M.N. "Cognitive Dysfunction in Older Adults With Diabetes: What a Clinician Needs to Know." *Diabetes Care* 40.4 (2017): 461–7. DOI: 10.2337/dc16-1229
19. Feinkohl, I., Price, J.F., Strachan, M.W., Frier, B.M. "The impact of diabetes on cognitive decline: potential vascular, metabolic, and psychosocial risk factors." *Alzheimer's Res Ther* 7.1 (2015): 46. DOI: 10.1186/s13195-015-0130-5
20. Sharma, G., Parihar, A., Talaiya, T., et al. "Cognitive impairments in type 2 diabetes, risk factors and preventive strategies." *J Basic Clin Physiol Pharmacol* 31.2 (2020): 20190105. DOI: 10.1515/jbcpp-2019-0105
21. Yang, H., Yim, D., Park, M.H. "Converting from the Montreal Cognitive Assessment to the Mini-Mental State Examination-2." *PLoS One* 16.7 (2021): e0254055. DOI: 10.1371/journal.pone.0254055
22. Myrberg, K., Hydén, L.-C., Samuelsson, C. "Instances of trouble in aphasia and dementia: an analysis of trouble domain and interactional consequences." *Aphasiology* (2021): 1–18. DOI: 10.1080/02687038.2021.1959515
23. Scarabelot, L.F., Monteiro, M.M., Rubert, M., Zetola, V. "Is the Mini-Mental State Examination the best cognitive screening test for less educated people?" *Arq Neuropsiquiatr* 77.5 (2019): 330–4. DOI: 10.1590/0004-282X20190043
24. Pugh, E.A., Kemp, E.C., van Dyck, C.H., et al. "Effects of Normative Adjustments to the Montreal Cognitive Assessment." *Am J Geriatric Psychiatry* 26.12 (2018): 1258–67. DOI: 10.1016/j.jagp.2018.09.009

25. Kang, J.M., Cho, Y.S., Park, S., et al. "Montreal cognitive assessment reflects cognitive reserve." *BMC Geriatrics* 18.1 (2018): 261. DOI: 10.1186/s12877-018-0951-8
26. Jia, X., Wang, Z., Huang, F., et al. "A comparison of the Mini-Mental State Examination (MMSE) with the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) for mild cognitive impairment screening in Chinese middle-aged and older population: a cross-sectional study." *BMC Psychiatry* 21.1 (2021): 485. DOI: 10.1186/s12888-021-03495-6
27. Stern, A.F. "The Hospital Anxiety and Depression Scale." *Occup Med* 64.5 (2014): 393–4. DOI: 10.1093/occmed/kqu024
28. Beekman, E., Verhagen, A. "Clinimetrics: Hospital Anxiety and Depression Scale." *J Physiother* 64.3 (2018): 198. DOI: 10.1016/j.jphys.2018.04.003

## ОЦІНЮВАННЯ КОГНІТИВНИХ ФУНКЦІЙ У ПАЦІЄНТІВ СЕРЕДЬНОГО ВІКУ З ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ 2-ГО ТИПУ

**В.І. Величко**, д. мед. н., професор, завідувачка кафедри сімейної медицини та поліклінічної терапії ОНМедУ, голова Асоціації сімейних лікарів Одеського регіону, м. Одеса

**В.Л. Михайленко**, к. мед. н., доцент кафедри сімейної медицини та поліклінічної терапії ОНМедУ, м. Одеса

**Є.О. Тулянцева**, аспірант кафедри сімейної медицини та поліклінічної терапії ОНМедУ, м. Одеса

**Д.О. Лагода**, доктор філософії з медицини, асистент кафедри сімейної медицини ОНМедУ, м. Одеса

**Г.О. Данильчук**, к. мед. н., доцент кафедри сімейної медицини та поліклінічної терапії ОНМедУ, м. Одеса

**Ю.Г. Циунчик**, к. мед. н., доцент кафедри сімейної медицини та поліклінічної терапії ОНМедУ, м. Одеса

**Мета дослідження:** оцінити когнітивні функції в пацієнтів середнього віку з цукровим діабетом 2-го типу (ЦД-2).

**Матеріали та методи.** Загальна кількість учасників дослідження становила 72 людини. До основної групи ввійшло 52 пацієнти з ЦД-2 (25 жінок, 27 чоловіків), до контрольної групи – 20 осіб (11 жінок, 9 чоловіків) без ЦД-2 і порушень вуглеводного обміну.

Оцінювання когнітивної функції проводили за допомогою шкали оцінки психічного статусу (MMSE) та Монреальського когнітивного тесту (MoCA). Оцінювання виявив тривожно-депресивних розладів здійснювали за допомогою опитувальників, які пацієнт заповнював самостійно: госпітальної шкали тривоги й депресії (HADS) та шкали депресії Бека.

**Результати.** В основній групі середня тривалість ЦД-2 у пацієнтів становила  $8,31 \pm 0,53$  року, середній рівень HbA1c –  $8,14 \pm 0,07\%$ , рівень глікемії натще –  $7,07 \pm 0,11$  ммоль/л, середні показники індексу маси тіла (ІМТ) –  $28,45 \pm 0,60$  кг/м<sup>2</sup>. При цьому 18 пацієнтів мали нормальну масу тіла з середнім ІМТ  $23,58 \pm 0,26$  кг/м<sup>2</sup>, 12 осіб – надмірну масу тіла з середнім ІМТ  $28,21 \pm 0,43$  кг/м<sup>2</sup>, 22 пацієнти – ожиріння різного ступеня тяжкості з середнім ІМТ  $32,57 \pm 0,51$  кг/м<sup>2</sup>. У пацієнтів із ЦД-2 за шкалою MMSE отримано такі результати: 54% (n = 28) осіб не мали когнітивних порушень (КП), у 46% (n = 24) були виявлені КП різного ступеня, з них у 27% (n = 14) – КП легкого ступеня, у 19% (n = 10) – КП помірного ступеня. За шкалою MoCA когнітивний дефіцит виявлений у 44% учасників основної групи. За шкалою Бека отримано такі дані: 10 (20%) осіб не мали ознак депресії, 34 (65%) опитаних мали ознаки субклінічної депресії, 3 (15%) – ознаки клінічно вираженої депресії.

**Висновки.** Встановлено прямий тісний зв'язок між ІМТ та рівнем HbA1c за коефіцієнтом кореляції Спірмена ( $p = 0,730$ ). При виявленні КП лікар має переглянути схему лікування таких хворих, уникаючи складних планів ведення, які перевантажують пацієнтів фізично, емоційно чи фінансово та з огляду на когнітивний дефіцит не будуть виконані в потрібному обсязі.

**Ключові слова:** цукровий діабет 2-го типу, когнітивна дисфункція, тестування, раннє виявлення, ожиріння, коморбідна патологія.

## ASSESSMENT OF COGNITIVE FUNCTIONS IN MIDDLE-AGED PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES

**V.I. Velychko**, MD, professor, head of the Department of Family Medicine and Polyclinic Therapy, Odesa National Medical University, chairman of the Association of Family Medicine of the Odesa Region, Odesa

**V.L. Mykhailenko**, PhD, associate professor, Department of Family Medicine and Polyclinic Therapy, Odesa National Medical University, Odesa

**Y.O. Tulyantseva**, postgraduate student, Department of Family Medicine and Polyclinic Therapy, Odesa National Medical University, Odesa

**D.O. Lahoda**, PhD, assistant, Department of Family Medicine, Odesa National Medical University, Odesa

**H.O. Danylchuk**, PhD, associate professor, Department of Family Medicine and Polyclinic Therapy, Odesa National Medical University, Odesa

**Y.H. Tsyunchyk**, PhD, associate professor, Department of Family Medicine and Polyclinic Therapy, Odesa National Medical University, Odesa

**Objectives:** to evaluate cognitive functions in middle-aged patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM).

**Materials and methods.** The total number of participants was 72 people. The main group included 52 patients with T2DM (25 women, 27 men), the control group included 20 people (11 women, 9 men) without T2DM and without carbohydrate metabolism disorders.

Cognitive function was assessed using the following scales: the Mini-Mental State Examination (MMSE) and the Montreal Cognitive Assessment (MoCA). Anxiety-depressive disorders were assessed using self-administered questionnaires: the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) and the Beck's Depression Inventory scale.

**Results.** In the main group the average duration of T2DM was  $8.31 \pm 0.53$  years, the average HbA1c level was  $8.14 \pm 0.07\%$ , the fasting glycemia level was  $7.07 \pm 0.11$  mmol/l, average body mass index (BMI) –  $28.45 \pm 0.60$  kg/m<sup>2</sup>. 18 patients in this group had a normal body weight with an average BMI  $23.58 \pm 0.26$  kg/m<sup>2</sup>, 12 people had an excessive body weight with an average BMI  $28.21 \pm 0.43$  kg/m<sup>2</sup>, 22 patients had obesity of various severities with an average BMI  $32.57 \pm 0.51$  kg/m<sup>2</sup>. The following results were obtained in patients with T2DM according to the MMSE scale: 54% (n = 28) of patients had no cognitive impairment (CI), 46% (n = 24) had various degrees of CI, of which 27% (n = 14) had mild degree CI, 19% (n = 10) had moderate severity CI. According to the MoCA scale, cognitive deficit was found in 44% of the participants of the main group. According to the Beck's scale, the following data were obtained: 10 (20%) people had no signs of depression, 34 (65%) of the respondents had signs of subclinical depression, 3 (15%) had signs of clinically expressed depression.

**Conclusions.** We established a direct, close relationship between BMI and HbA1c level according to Spearman's rank correlation coefficient ( $p = 0.730$ ). When CI is detected, the doctor should review the treatment plan for such patients, avoiding complex management plans that overload patients physically, emotionally, or financially, and will not be implemented to the required extent due to cognitive deficits.

**Keywords:** type 2 diabetes mellitus, cognitive dysfunction, testing, early detection, obesity, comorbid pathology.