

Особливості використання постійного моніторингу глюкози в пацієнтів старшої вікової групи з розладами сну та тривожністю



**Л. В. Наумова¹, У. О. Наумова¹,
Т. І. Крицький¹, Ю. В. Бойко²**

¹Тернопільський національний медичний
університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України

²Дім краси Юлії Бойко, Тернопіль

Упродовж останнього десятиліття дедалі більший науково-теоретичний і практичний інтерес викликають питання епідеміології, профілактики, діагностики та лікування цукрового діабету (ЦД) в осіб похилого віку [1]. Актуальність проблеми зумовлена збільшенням у віковій структурі населення частки осіб похилого віку та захворюваності на ЦД серед них [2]. У більшості країн критерієм віднесення людини до категорії «літньої» є формальне досягнення нею встановленого в цій країні пенсійного віку, із розподілом на ранній (65—75 років) і пізній (понад 75 років) літній вік [3]. Прогнозують, до 2050 р. частка осіб віком понад 60 років у загальносвітовій популяції перевищить 20 %, а в розвинених країнах досягне 30 % [4].

У 2019 р. 19,3 % осіб віком 65—99 років мали ЦД. За прогнозами, кількість таких осіб становитиме 195,2 млн у 2030 р. та 276,2 млн у 2045 р. [4]. На частку осіб похилого та старечого віку нині припадає понад 70 % від зареєстрованих випадків ЦД, і цей показник має стійку тенденцію до збільшення [4].

Клініко-діагностичним і психологічним особливостям ЦД у похилому віці приділяється недостатня увага, що в багатьох випадках істотно зменшує ефективність лікування та вторинної профілактики захворювання. Хоча цій темі присвячено низку публікацій, подальше її вивчення є актуальною проблемою сучасної діабетології. Виникнення та перебіг

ЦД у похилому віці відбувається на тлі фізіологічних і патофізіологічних змін, притаманних цьому віку.

Зв'язок між виникненням та перебігом ЦД і порушеннями психіки та депресивними станами добре відомий [5]. Оскільки такі порушення в літньому віці трапляються частіше, ніж у молодому, під час клінічного спостереження за літніми хворими на ЦД їх виявленню та лікуванню слід приділити увагу [6]. Депресивні стани в літньому віці мають негативні нервово-психічні вияви: тривало пригнічений настрій, почуття страху, байдуже ставлення до харчування, зниження апетиту й маси тіла (рідше — її збільшення), поява безпричинних больових або інших неприємних відчуттів з боку різних органів, порушення сну, безсоння, невпевненість у своїх силах у повсякденному житті, зниження самоконтролю поведінки, підвищена стомлюваність, зменшення фізичних сил, підсилення забудькуватості, порушення пам'яті, різке зниження або втрата здатності задовольняти побутові потреби, зниження уваги, здатності до прийняття самостійних рішень, самозвинувачення з різних приводів та в різних життєвих ситуаціях, порушення внутрішньосімейних стосунків аж до повного розриву [7].

Погіршення когнітивних функцій у літньому віці найчастіше відбувається внаслідок зниження емоційного тону, що виникає зазвичай на тлі хронічного

Наумова Людмила Валеріївна, к. мед. н., доцент кафедри внутрішньої медицини №1. E-mail: naumova@tdmu.edu.ua. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3135-3509>; **Наумова Уляна Олегівна**, студентка. E-mail: naumovaulo@tdmu.edu.ua. <https://orcid.org/0000-0002-1578-5600>; **Крицький Тарас Ігорович**, к. мед. н., доцент кафедри внутрішньої медицини №1. E-mail: krytskyu@tdmu.edu.ua. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7476-2775>; **Бойко Юлія Валеріївна**, лікар дерматолог. E-mail: boykoyulia0101@gmail.com. <https://orcid.org/0009-0005-1263-6625>

захворювання як головного мозку, так і інших органів та систем. Оскільки зниження таких функцій розвивається поступово та спочатку домінує їхнє легке порушення, часто розвиток таких порушень тривало адекватно не оцінюється оточуючими [8].

Згідно із настановами Американської діабетичної асоціації пацієнти з цукровим діабетом (ЦД) та члени їхніх сімей мають проходити скринінг на наявність діабетичного дистресу принаймні щороку, за потреби — частіше [9]. Нові настанови також заохочують до щорічного скринінгу на депресію всіх осіб із ЦД (особливо тих, хто має депресію в анамнезі або повідомляє про неї самостійно). Осіб з підозрою на порушення психічного здоров'я слід направити до фахівців у галузі охорони психічного здоров'я для отримання допомоги [10].

Населенню України особливо важливо звернути на це увагу, оскільки в умовах війни стрес та тривога можуть підвищити ризик захворювання на ЦД [11, 12].

Мета роботи — дослідити особливості використання постійного моніторингу глюкози у хворих на цукровий діабет старшої вікової категорії на тлі розладів сну, за наявності тривожності та депресії.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Проведено опитування 80 пацієнтів віком від 68 до 87 років, які хворіють на ЦД 2 типу. Тривалість ЦД — від 2 до 7 років.

Для оцінки тривожності та депресії використовували опитувальник HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale), який містить 14 запитань, з них 7 стосуються тривожності, решта — депресії. Відповідь на кожне

запитання оцінюють за 4-бальною шкалою, де 0 означає відсутність симптомів, 3 бали — виразні симптоми. Сума балів за HADS-A (тривожність) і HADS-D (депресія) окремо може становити від 0 до 21 (0—7 балів — норма, 8—10 балів — підозра на тривожний або депресивний розлад, 11—21 бал — висока ймовірність тривожного або депресивного розладу).

Розлади сну оцінювали за опитувальником PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index), який містить 19 запитань для самооцінки, об'єднаних у 7 компонентів. Кожен із компонентів оцінювали за шкалою від 0 до 3 балів. Сума балів за всіма компонентами, тобто загальний бал PSQI, може становити від 0 до 21. Вищі бали вказують на гіршу якість сну. Загальний бал > 5 свідчить про наявність значних проблем зі сном [13].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Серед опитаних 80 пацієнтів із ЦД у 40 виявлено виразні порушення сну (> 5 балів). Решта пацієнтів без розладів сну утворили контрольну групу.

Також провели опитування щодо наявності тривожності та депресії.

Найбільша кількість усіх респондентів оцінила запитання 2, 3 і 5 максимальною кількістю балів. Найменше оцінено 0 балів відповіді на запитання 2, 4, 5 та 6.

Більше половини пацієнтів контрольної групи оцінили 0 балів відповіді на запитання 1, 2, 3 і 4 (рис. 1). Лише 5 осіб оцінили 3 балами відповідь принаймні на одне запитання.

Крім опитувальника щодо наявності тривожності, використовували опитувальник щодо наявності або відсутності депресії (рис. 2).

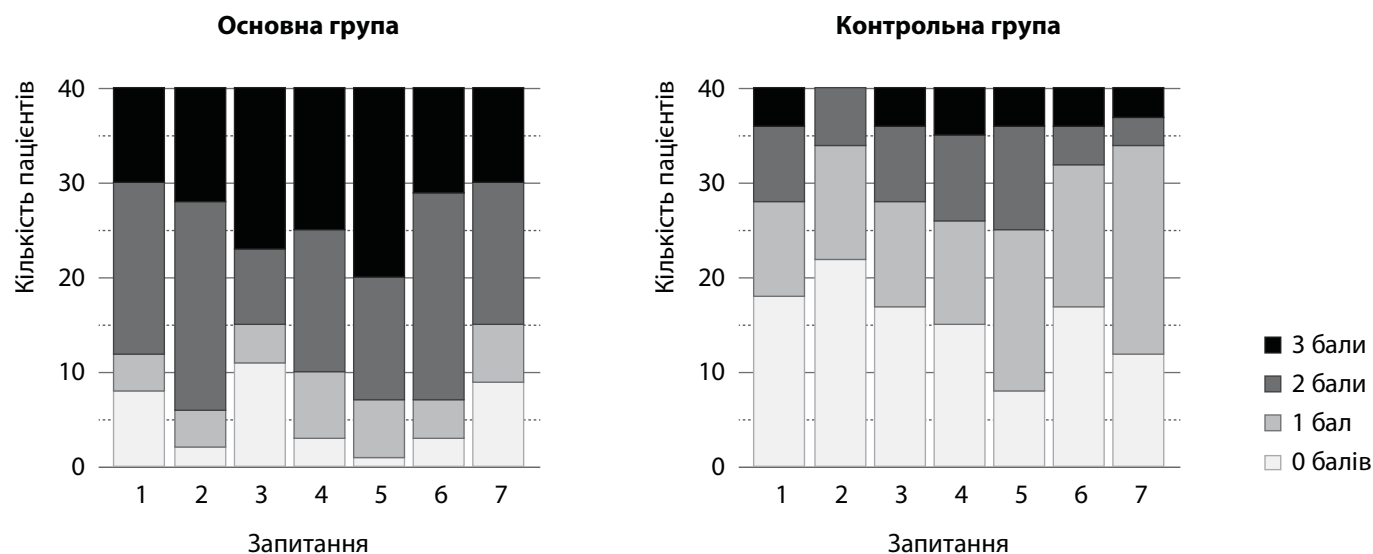


Рис. 1. Результати опитування пацієнтів щодо наявності тривоги

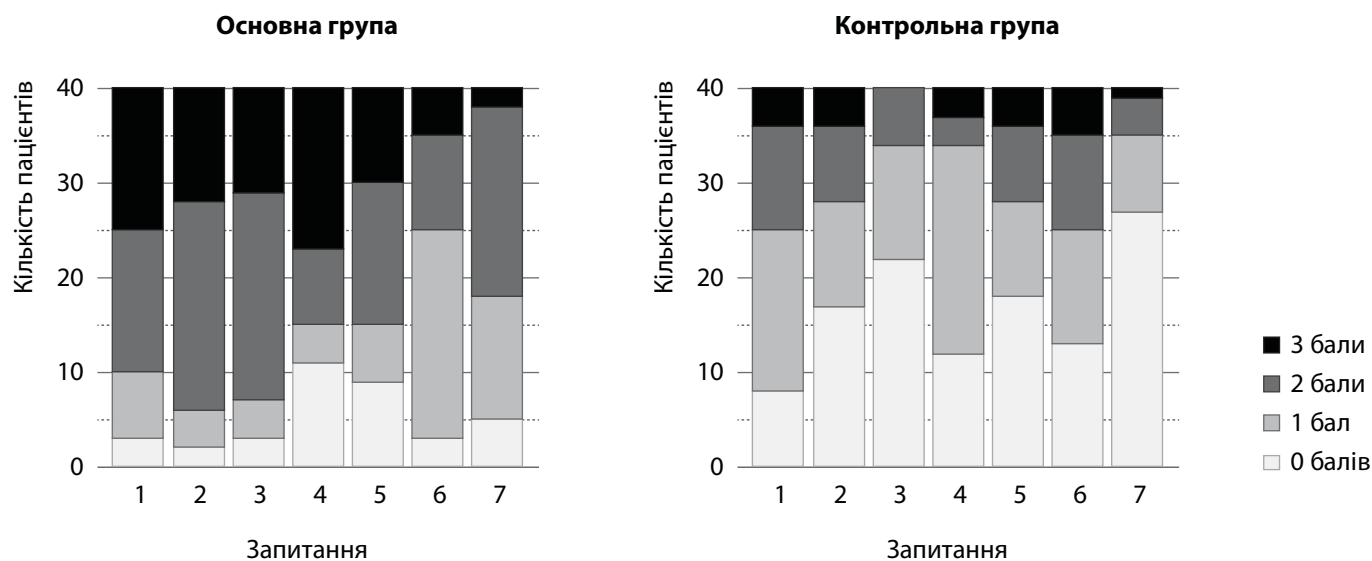


Рис. 2. Результати опитування пацієнтів щодо наявності депресії

Згідно з отриманими даними (рис. 3), у контрольній групі 27 (67,5%) пацієнтів не мали виразної тривожності, у 9 (22,5%) була підозра на наявність тривожності, лише 4 (10,0%) мали високу ймовірність виникнення тривожності. Серед хворих на ЦД із розладами сну лише в 7 (17,5%) не було виразних виявів тривожності, 11 (27,5%) мали підозру на тривожність, а 22 (55,0%) високу ймовірність наявності тривожності. При опитуванні пацієнтів щодо депресії в 21 (52,5%) респондента контрольної групи не встановлено ознак депресії, у 14 (35,0%) була підозра на її наявність, у 5 (12,5%) виявлено високу ймовірність наявності депресії. Серед пацієнтів із розладами сну в 10 (25%) не виявлено ознак депресії, у 12 (30%)

була підозра на її наявність, у 18 (45%) — висока ймовірність виникнення депресії.

Отже, тривожність і депресія були більш притаманні особам із розладами сну: тривожність у 22 (55%) пацієнтів і депресія у 18 (45%), тоді як у групі без розладів сну таких осіб було 4 (10%) і 5 (12,5%) відповідно.

Пацієнтам основної групи проводили постійний моніторинг глюкози (ПМГ). Отримані результати дещо неочікувані (рис. 4).

Через 2 тиж ПМГ провели повторне опитування щодо розладів сну та тривожності. Лише в 2 пацієнтів виявлено норму, в 11 була підозра на наявність тривожності, у 9 — висока ймовірність її виникнення. Отже, тривожність і розлади сну у літніх пацієнтів на тлі використання ПМГ погіршилися. Пацієнтів направили на 2-тижневу психотерапію.

Після завершення курсу психотерапії результати у 18 пацієнтів відповідали нормі, лише в 4 була підозра на тривожність, у жодного з них не виявлено високої ймовірності виникнення тривожного розладу (див. рис. 4). Отже, використовувати ПМГ у літніх пацієнтів із розладами сну та наявністю тривожності слід лише на тлі комплексної психотерапії, яка значно поліпшує психологічний стан пацієнтів.

Застосування ПМГ у пацієнтів із ЦД 1 типу не викликає сумніву, але в останніх рекомендаціях АДА (2025) зазначено можливість використання ПМГ у пацієнтів із ЦД 2 типу навіть тоді, коли вони не отримують інсулінотерапії [9].

Постійний моніторинг рівня глюкози в крові та оцінка адекватності лікування дають змогу пацієнтам

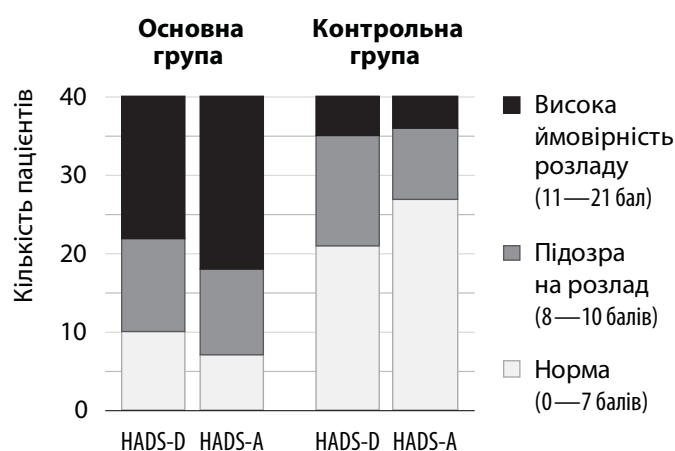


Рис. 3. Зведені дані щодо наявності розладів сну, тривожності та депресії

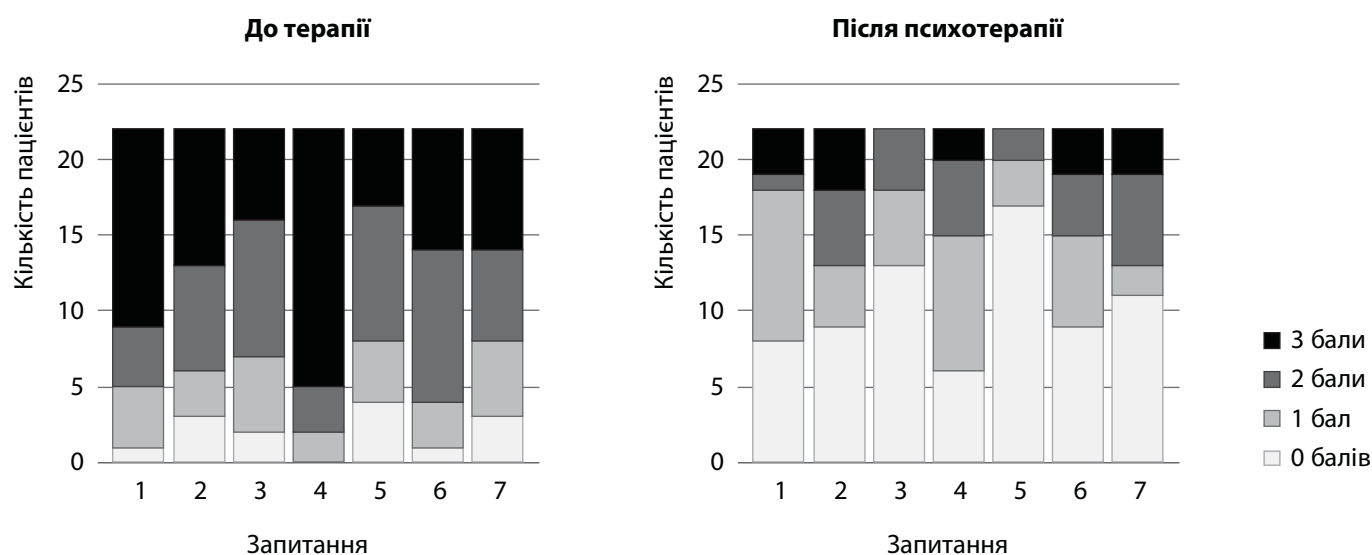


Рис. 4. Результати опитування щодо наявності тривожності пацієнтів із цукровим діабетом, в яких використовували постійний моніторинг глюкози, до та після психотерапії

із ЦД 1 типу приймати обґрунтовані рішення щодо коригування дози інсуліну та загального контролю діабету. Однак пацієнти з тривожними та депресивними розладами, особливо старшої вікової категорії, потребують навчання щодо користування ПМГ та інтерпретації отриманих результатів. Застосування психотерапії в лікуванні пацієнтів із тривожними й депресивними станами є обов'язковою умовою.

Використання медичних інформаційних систем у діабетології має значний потенціал і дає змогу поліпшити якість надання медичної допомоги пацієнтам із ЦД [14]. Медичні інформаційні системи можуть забезпечити ПМГ в крові, що дає змогу лікарям і пацієнтам у режимі реального часу спостерігати за станом організму й оперативно реагувати на будь-які зміни [15, 16]. Це особливо важливо для пацієнтів із ЦД, які отримують інсулінотерапію та потребують частого контролю глікемії [17]. Використання медичних інформаційних систем дає змогу в короткі терміни збирати великі обсяги даних про пацієнтів, зокрема генетичну інформацію, дані про історію хвороби та спосіб життя [18]. Це сприяє розробці персоналізованих підходів до лікування, які враховують індивідуальні особливості пацієнта [19]. Медичні інформаційні системи можуть автоматизувати багато рутинних процесів (нагадування про прийом лікарських препаратів, планування візитів до лікаря тощо) і проводити обробку лабораторних результатів. Це знижує навантаження на медичний персонал та підвищує ефективність діяльності медичних закладів [20].

ВИСНОВКИ

Пацієнти старшої вікової групи з ЦД 2 типу без розладів сну були менш схильними до тривожності, лише 10 % із них мали високу ймовірність тривожності, тоді як серед пацієнтів із ЦД та розладами сну аналогічного віку — 55 %.

При опитуванні пацієнтів щодо депресії в 52,5 % респондентів без розладів сну не виявлено ознак депресії, у 35 % була підозра на депресію, у 12,5 % — висока ймовірність виникнення депресії. У групі з розладами сну в 25 % осіб не виявлено ознак депресії, у 30 % була підозра на депресію, у 45 % — висока ймовірність виникнення депресії.

Доведено, що розлади сну в літніх пацієнтів із ЦД 2 типу частіше поєднувалися з тривожністю та депресією. Наявність тривожності діагностовано в 22 (55 %) осіб, депресію — у 18 (45 %), тоді як у групі без розладів сну — у 4 (10 %) і 5 (12,5 %) осіб відповідно.

Використання ПМГ у пацієнтів із тривожними розладами та депресією підсилює їхні вияви та погіршує якість сну.

Застосування ПМГ у пацієнтів із розладами сну та наявністю тривожності ефективніше в поєднанні з психотерапією.

Конфлікту інтересів немає.

Участь авторів: концепція і дизайн дослідження, редагування — Л.В. Наумова; збір та опрацювання матеріалу — У.О. Наумова, Т.І. Крицький; написання тексту — У.О. Наумова, Т.І. Крицький, Ю.В. Бойко.

ЛІТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Bansal N, Dhaliwal R, Weinstock RS. Management of diabetes in the elderly. *Med Clin North Am*. 2015 Mar;99(2):351-77. doi: 10.1016/j.mcna.2014.11.008. Epub 2014 Dec 30. PMID: 25700588.
2. Zeyfang A, Wernecke J, Bahrmann A. Diabetes mellitus at an elderly age. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2021 Aug;129(S 01):S20-S26. doi: 10.1055/a-1284-6023. Epub 2021 Jan 21. PMID: 33477182.
3. Singh S, Bajorek B. Defining 'elderly' in clinical practice guidelines for pharmacotherapy. *Pharm Pract (Granada)*. 2014 Oct;12(4):489. doi: 10.4321/s1886-36552014000400007. Epub 2014 Mar 15. PMID: 25580172; PMCID: PMC4282767.
4. Sinclair A, Saeedi P, Kaundal A, Karuranga S, Malanda B, Williams R. Diabetes and global ageing among 65-99-year-old adults: Findings from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition. *Diabetes Res Clin Pract*. 2020 Apr;162:108078. doi: 10.1016/j.diabres.2020.108078. Epub 2020 Feb 14. PMID: 32068097.
5. Pashkovska N. Cognitive impairment in type 2 diabetes mellitus: prospects for the use of metformin. *International Journal of Endocrinology (Ukraine)*. 2023;19(3):215-24. <https://doi.org/10.22141/2224-0721.19.3.2023.1274>.
6. Sebastian MJ, Khan SK, Pappachan JM, Jeeyavudeen MS. Diabetes and cognitive function: An evidence-based current perspective. *World J Diabetes*. 2023 Feb 15;14(2):92-109. doi: 10.4239/wjd.v14.i2.92. PMID: 36926658; PMCID: PMC10011899.
7. Malik A, Ahmed M, Mansoor S, Ambreen S, Usman B, Shehryar M. Cognitive Impairment in Type 2 Diabetes Mellitus. *Cureus*. 2022 Feb 14;14(2):e22193. doi: 10.7759/cureus.22193. Erratum in: *Cureus*. 2022 Mar 18;14(3):c59. doi: 10.7759/cureus.c59. PMID: 35308758; PMCID: PMC8925983.
8. Dove A, Shang Y, Xu W, et al. The impact of diabetes on cognitive impairment and its progression to dementia. *Alzheimers Dement*. 2021 Nov;17(11):1769-78. doi: 10.1002/alz.12482. Epub 2021 Oct 12. PMID: 34636485.
9. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 5. Facilitating Positive Health Behaviors and Well-being to Improve Health Outcomes: Standards of Care in Diabetes-2025. *Diabetes Care*. 2025 Jan 1;48(1 Suppl 1):S86-S127. doi: 10.2337/dc25-S005. Erratum in: *Diabetes Care*. 2025 Apr 1;48(4):665. doi: 10.2337/dc25-er04a. PMID: 39651983; PMCID: PMC11635047.
10. Albright D, Wardell J, Harrison A, et al. Screening for diabetes distress and depression in routine clinical care for youth with type 1 diabetes. *J Pediatr Psychol*. 2024 May 16;49(5):356-64. doi: 10.1093/jpepsy/jsae016. PMID: 38647266; PMCID: PMC11098041.
11. Pankiv V, Yuzvenko T. The relationships between variables of glycated hemoglobin and diabetes distress in patients with type 1 and type 2 diabetes mellitus. *International Journal of Endocrinology (Ukraine)*. 2023; 19(6):424-7. <https://doi.org/10.22141/2224-0721.19.6.2023.1310>.
12. Sulaieva O, Yerokhovych V, Zemskov S, et al. The impact of war on people with type 2 diabetes in Ukraine: a survey study. *EClinicalMedicine*. 2024 Dec 15;79:103008. doi: 10.1016/j.eclinm.2024.103008. PMID: 39791105; PMCID: PMC11714670.
13. Annunziata MA, Muzzatti B, Bidoli E, et al. Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) accuracy in cancer patients. *Support Care Cancer*. 2020 Aug;28(8):3921-6. doi: 10.1007/s00520-019-05244-8. Epub 2019 Dec 19. PMID: 31858249.
14. Krytskyy T, Pasyechko N, Naumova L. Medical information retrieval systems in diabetes management. *International Journal of Endocrinology (Ukraine)*. 2024;20(5):370-4. <https://doi.org/10.22141/2224-0721.20.5.2024.1422>.
15. Kieu A, King J, Govender RD, Östlundh L. The benefits of utilizing continuous glucose monitoring of diabetes mellitus in primary care: a systematic review. *J Diabetes Sci Technol*. 2023 May;17(3):762-74. doi: 10.1177/19322968211070855. Epub 2022 Feb 1. PMID: 35100891; PMCID: PMC10210096.
16. Nast A, Smith AB, Spuls PI. Development of international clinical practice guidelines: benefits, limitations, and alternative forms of international collaboration. *Arch Dermatol Res*. 2022;314(5):483-6. doi: 10.1007/s00403-020-02166-y.
17. Jancev M, Vissers TACM, Visseren FLJ, et al. Continuous glucose monitoring in adults with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Diabetologia*. 2024 May;67(5):798-810. doi: 10.1007/s00125-024-06107-6. Epub 2024 Feb 16. PMID: 38363342; PMCID: PMC10954850.
18. Rhee CM, Gianchandani RY, Kerr D, et al. Consensus Report on the Use of Continuous Glucose Monitoring in Chronic Kidney Disease and Diabetes. *J Diabetes Sci Technol*. 2025 Jan;19(1):217-45. doi: 10.1177/19322968241292041. Epub 2024 Nov 29. PMID: 39611379; PMCID: PMC11607725.
19. Aggarwal A, Pathak S, Goyal R. Clinical and economic outcomes of continuous glucose monitoring system (CGMS) in patients with diabetes mellitus: A systematic literature review. *Diabetes Res Clin Pract*. 2022 Apr;186:109825. doi: 10.1016/j.diabres.2022.109825. Epub 2022 Mar 9. PMID: 35278520.
20. Rodbard D. Continuous glucose monitoring: a review of recent studies demonstrating improved glycemic outcomes. *Diabetes Technol Ther*. 2017 Jun;19(S3):S25-S37. doi: 10.1089/dia.2017.0035. PMID: 28585879; PMCID: PMC5467105.

РЕЗЮМЕ

Згідно із настановами Американської діабетичної асоціації пацієнти з цукровим діабетом (ЦД) та члени їхніх сімей мають проходити скринінг на наявність діабетичного дистресу принаймні щороку, за потреби — частіше. Населенню України особливо важливо звернути на це увагу, оскільки в умовах війни стрес та тривога можуть підвищити ризик захворювання на ЦД.

Мета роботи — дослідити особливості використання постійного моніторингу глюкози (ПМГ) у хворих на ЦД старшої вікової категорії на тлі розладів сну, за наявності тривожності та депресії.

Матеріали та методи. Проведено опитування 80 пацієнтів віком від 68 до 87 років, які хворіють на ЦД 2 типу. Тривалість ЦД — від 2 до 7 років. Для оцінки тривожності та депресії використовували опитувальник HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale). Розлади сну оцінювали за опитувальником PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index). Пацієнтів розподілили на дві групи: із ЦД та розладами сну ($n = 40$, основна група) та із ЦД без розладів сну ($n = 40$, контрольна група).

Результати. У контрольній групі 67,5 % пацієнтів не мали виразної тривожності, у 22,5 % була підозра на наявність тривожності, лише 10 % опитаних мали високу ймовірність виникнення тривожності. Серед хворих на ЦД із розладами сну лише в 17,5 % не було виразних виявів тривожності, 27,5 % мали підозру на тривожність, а 55,0 % високу ймовірність наявності тривожності. При опитуванні пацієнтів щодо депресії у 52,5 % респондентів контрольної групи не встановлено ознак депресії, у 35,0 % була підозра на її наявність, у 12,5 % виявлено високу ймовірність наявності депресії. Серед пацієнтів із розладами сну в 25,0 % осіб не виявлено ознак депресії, у 30,0 % була підозра на її наявність, у 45,0 % — висока ймовірність виникнення депресії. Показники тривожності та депресії в пацієнтів із розладами сну були майже однаковими: 55 і 45 % відповідно. Усім пацієнтам із розладами сну проводили ПМГ для оцінки показників глікемії та впливу ПМГ на емоційний стан обстежуваних. Через 2 тиж додатково до ПМГ проведено сеанси психотерапії.

Висновки. У пацієнтів старшої вікової групи використання ПМГ може провокувати погіршення сну, підвищення тривожності та як наслідок — погіршення глікемічного контролю. Поєднання психотерапії з використанням ПМГ значно поліпшує глікемічний контроль, зменшує у пацієнтів відчуття тривоги та депресії, що сприяє поліпшенню сну.

Ключові слова: цукровий діабет, розлади сну, тривожність, постійний моніторинг глюкози, похилий вік, інноваційні технології.

ABSTRACT

Features of continuous glucose monitoring in elderly patients with sleep disorders and anxiety

L. V. Naumova¹, U. O. Naumova¹, T. I. Krytskiy¹,
Y. V. Boyko²

¹ Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine

² Yulia Boyko's Beauty House, Ternopil

The American Diabetes Association standards recommend that people with diabetes mellitus (DM) and their caregivers and family members be screened for diabetic distress at least annually, and more often if necessary. It

is especially important for Ukrainians to pay attention to this, since in wartime conditions, life in stress and anxiety can increase the risk of developing DM.

Objective to investigate the features of the use of continuous glucose monitoring (CGM) in patients with diabetes of the older age group against the background of sleep disorders, existing anxiety and depression.

Material and methods. A total of 40 patients with sleep disorders were selected and surveyed for the presence of anxiety and depression. The control group consisted of 40 diabetic patients without sleep disorders.

Results. Our research revealed that among all patients with type 2 DM in the control group, 67.5 % did not exhibit significant anxiety, 22.5 % were suspected of having anxiety, and only 10 % had a high likelihood of anxiety. In contrast, among individuals with diabetes and sleep disorders (study group), only 17.5 % had no significant signs of anxiety, 27.5 % were suspected of having anxiety, and 55 % had a high likelihood of anxiety. When assessing patients for depression, 52.5 % of the respondents in the control group showed no signs of depression, 35 % were suspected of having depression, and 12.5 % had a high likelihood of depression. Meanwhile, among patients with sleep disorders, 25 % showed no signs of depression, 30 % were suspected of having depression, and 45 % had a high likelihood of developing depression. These findings indicate that anxiety and depression levels in patients with sleep disorders were nearly equal — 55 % and 45 %, respectively. All patients with sleep disorders were equipped with continuous glucose monitoring to assess their glycemic parameters and evaluate the impact of CGM on their emotional state. After two weeks, psychotherapy sessions were introduced in addition to CGM.

Conclusions. The study demonstrated that in elderly patients, the use of CGM could provoke sleep deterioration, increased anxiety, and worsening glycemic control. However, combining psychotherapy with continuous glucose monitoring significantly improved glycemic control, reduced anxiety and depression, and consequently contributed to better sleep quality.

Keywords: diabetes mellitus, sleep disorders, anxiety, continuous glucose monitoring, old age, innovative technologies.

Дата надходження до редакції 04.02.2025 р.

Дата рецензування 14.04.2025 р.

Дата підписання статті до друку 05.05.2025 р.