

## **ВПЛИВ БЕЗПЕРЕРВНОГО МОНІТОРИНГУ ГЛЮКОЗИ НА ГЛІКЕМІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ТА СЕРЦЕВО-СУДИННІ ПОДІЇ У ПАЦІЄНТІВ З ДІАБЕТОМ ТА СЕРЦЕВО-СУДИННОЮ ПАТОЛОГІЄЮ ПІД ЧАС ВІЙНИ**

**Крицький Т.І., Пасєчко Н.В., Савченко І.П., Наумова Л.В.**

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

**Ключові слова:** цукровий діабет, безперервний моніторинг глюкози, HbA1c, Time in Range, серцево-судинні захворювання, війна.

Буковинський медичний вісник. 2026. Т. 30, № 2 (118). С. 30-35.

**DOI:** 10.24061/2413-0737.30.2.118.2026.5

**E-mail:** taraskrytskyu@gmail.com

**Резюме.** Цукровий діабет є однією з найбільших проблем охорони здоров'я в усьому світі, значно підвищуючи ризик розвитку серцево-судинних захворювань. Для підтримки ефективного контролю за глікемією та запобігання серцево-судинним ускладненням, особливо в умовах обмеженого доступу до медичних ресурсів, зростає роль новітніх технологій, таких як безперервний моніторинг глюкози. Ця технологія дозволяє пацієнтам і лікарям у режимі реального часу контролювати рівень глюкози, що важливо для забезпечення стабільного лікування навіть у складних умовах.

**Мета роботи** – оцінити вплив безперервного моніторингу глюкози на показники глікемічного контролю, зокрема динаміку HbA1c, та серцево-судинні події у пацієнтів із цукровим діабетом та супутньою серцево-судинною патологією в умовах воєнного стану в Україні.

**Матеріал і методи.** У проспективне одноцентрове дослідження включено 100 пацієнтів із ЦД 1-го та 2-го типу, які перебували на лікуванні в ендокринологічному та кардіологічному відділенні Тернопільської обласної клінічної лікарні у 2023-2024 рр. Усім пацієнтам встановлено системи CGM. Оцінювали HbA1c, Time in Range (TIR), Time Above Range (TAR), Time Below Range (TBR), варіабельність глікемії (%CV), частоту гіпоглікемій та серцево-судинні події.

**Результати.** Через 12 тижнів використання CGM відзначено статистично значуще зниження HbA1c (з 8,6% до 7,4%;  $p < 0,001$ ), зростання TIR (з 51% до 72%;  $p < 0,001$ ), зменшення частоти гіпоглікемій та кількості госпіталізацій з приводу гострих серцево-судинних подій. Застосування CGM асоціювалося зі зниженням варіабельності глікемії та суб'єктивного рівня стресу.

**Висновки:** безперервний моніторинг глюкози є ефективним інструментом покращення контролю цукрового діабету та профілактики серцево-судинних ускладнень у пацієнтів високого ризику в умовах війни. Динаміка HbA1c відображає інтегральний позитивний вплив CGM на глікемічний профіль.

---

## **THE EFFECT OF CONTINUOUS GLUCOSE MONITORING ON GLYCAEMIC CONTROL AND CARDIOVASCULAR EVENTS IN PATIENTS WITH DIABETES AND CARDIOVASCULAR DISEASE DURING WAR**

**Krytsky T.I., Pasyechko N.V., Savchenko I.P., Naumova L.V.**

**Key words:** diabetes mellitus, continuous glucose monitoring, HbA1c, Time in Range, cardiovascular diseases, war.

Bukovinian Medical Herald. 2026. V. 30, № 2 (118). P. 30-35.

**Resume.** Diabetes mellitus is one of the biggest health problems worldwide, significantly increasing the risk of developing cardiovascular diseases. To maintain effective glycaemic control and prevent cardiovascular complications, especially in settings with limited access to medical resources, the role of emerging technologies such as continuous glucose monitoring is growing. This technology allows patients and doctors to monitor glucose levels in real time, which is important for ensuring stable treatment even in difficult conditions.

**The aim of the study is** to evaluate the impact of continuous glucose monitoring on glycaemic control indicators, particularly HbA1c dynamics, and cardiovascular events in patients with diabetes mellitus (DM) and concomitant cardiovascular pathology under the conditions of martial law in Ukraine.

**Materials and methods.** A prospective single-center study included 100 patients with type 1 and type 2 diabetes who were treated in the endocrinology and cardiology department of the Ternopil Regional Clinical Hospital in 2023-2024. All patients were equipped with CGM systems. HbA1c, Time in Range (TIR), Time Above Range (TAR), Time Below Range (TBR), glycemic variability (%CV), frequency of hypoglycemic events, and cardiovascular events were evaluated.

**Results.** After 12 weeks of CGM use, there was a statistically significant reduction in HbA1c (from 8.6% to 7.4%;  $p < 0.001$ ), an increase in TIR (from 51% to 72%;  $p < 0.001$ ), and a decrease in the frequency of hypoglycemic events and hospitalizations for acute cardiovascular events. The use of CGM was associated with a reduction in glycemic variability and subjective stress levels.

**Conclusions.** Continuous glucose monitoring is an effective tool for improving diabetes control and preventing cardiovascular complications in high-risk patients under wartime conditions. The dynamics of HbA1c reflect the integrated positive impact of CGM on the glycemic profile.

**Вступ.** Цукровий діабет (ЦД) є однією з основних неінфекційних причин захворюваності та смертності на глобальному рівні. Наявність супутньої серцево-судинної патології, такої як ішемічна хвороба серця, серцева недостатність, артеріальна гіпертензія та порушення ритму серця, значно підвищує ризик розвитку ускладнень та погіршує прогноз для пацієнтів із ЦД. В умовах воєнного стану ці ризики ще більше зростають через порушення логістичних ланцюгів, обмежений доступ до планової медичної допомоги, хронічний психоемоційний стрес, а також перебої з постачанням ліків і засобів для самоконтролю [1, 2].

Традиційні методи контролю глікемії, що базуються на епізодичному вимірюванні рівня глюкози капілярної крові, часто є недостатніми для своєчасного виявлення гіпо- та гіперглікемії та оцінки варіабельності глікемії [3, 4]. Глікований гемоглобін (HbA1c) є золотим стандартом інтегральної оцінки глікемічного контролю, однак не відображає коливань глюкози протягом доби та не дозволяє оцінити Time in Range (TIR) [5, 6]. У пацієнтів із серцево-судинними захворюваннями саме гострі коливання глікемії та гіпоглікемії можуть виступати тригерами аритмій, гострих коронарних синдромів та декомпенсації серцевої недостатності [7].

Технологія безперервного моніторингу глюкози (Continuous Glucose Monitoring, CGM) відкриває нові можливості для персоналізованого ведення пацієнтів із ЦД, особливо в умовах нестабільності та обмеженого доступу до медичної інфраструктури. CGM дозволяє пацієнту та лікарю в реальному часі оцінювати тенденції глікемії, визначати епізоди нічних та безсимптомних гіпоглікемії, аналізувати вплив харчування, фізичної активності та стресу на рівень глюкози [8].

Водночас, у науковій літературі практично немає даних про ефективність використання систем безперервного моніторингу глюкози в пацієнтів із ЦД та серцево-судинною патологією в умовах війни. Це підкреслює необхідність проведення досліджень, що враховують специфіку українських реалій.

**Мета дослідження** - оцінити вплив безперервного моніторингу глюкози (CGM) на показники

глікемічного контролю, зокрема динаміку HbA1c, та серцево-судинні події в пацієнтів із ЦД та супутньою серцево-судинною патологією в умовах воєнного стану в Україні.

**Матеріал і методи.** Проведено проспективне одноцентрове клінічне дослідження на базі ендокринологічного та кардіологічного відділень КНП «Тернопільська обласна клінічна лікарня» ТОР у період із січня 2023 р. по червень 2024 р.

У дослідження включено 100 пацієнтів віком від 18 до 85 років, середній вік яких становив  $(62,4 \pm 9,3)$  років (табл. 1). Чоловіків було 48 (48%), жінок - 52 (52%). Усі пацієнти мали ЦД 1-го або 2-го типу, зокрема 38 пацієнтів мали ЦД 1-го типу, а 62 - ЦД 2-го типу. Підтверджена серцево-судинна патологія, яка виявлена в 78% пацієнтів (артеріальна гіпертензія), 54% - ішемічна хвороба серця, 22% - хронічна серцева недостатність, а 19% - фібриляція передсердь.

Таблиця 1

**Базова характеристика обстежених пацієнтів (n=100)**

Показник	Значення
Вік, роки (M±SD)	62,4±9,3
Чоловіки, n (%)	48 (48%)
Жінки, n (%)	52 (52%)
Тривалість ЦД, роки (M±SD)	11,2±6,5
ЦД 1-го типу, n (%)	38 (38%)
ЦД 2-го типу, n (%)	62 (62%)
Артеріальна гіпертензія, n (%)	78 (78%)
Ішемічна хвороба серця, n (%)	54 (54%)
Хронічна серцева недостатність, n (%)	22 (22%)
Фібриляція передсердь, n (%)	19 (19%)

Критерії включення до дослідження передбачали наявність ЦД 1-го або 2-го типу, підтверджену серцево-судинну патологію (ішемічна хвороба серця, хронічна серцева недостатність, артеріальна гіпертензія, фібриляція передсердь), а також згоду пацієнта на використання систем безперервного моніторингу глюкози (CGM) та участь у дослідженні. Критерії виключення включали наявність гострих інфекційних захворювань, гострий коронарний

## Оригінальні дослідження

синдром або інсульт протягом останніх трьох місяців, онкологічні захворювання в термінальній стадії, тяжкі психічні розлади, а також неможливість користування CGM з технічних або когнітивних причин.

Усі пацієнти, що відповідали критеріям, отримали системи CGM (Dexcom G6/G7, FreeStyle Libre 2/3, Medtronic Guardian) на період щонайменше 12 тижнів. Протягом цього періоду проводився аналіз показників глікемічного контролю, таких як рівень HbA1c (на початку та через 12 тижнів), середньодобова глюкоза, Time in Range (TIR; 3.9-10 ммоль/л), Time Above Range (TAR; >10 ммоль/л), Time Below Range (TBR; <3.9 ммоль/л), варіабельність глікемії (коефіцієнт варіації, %CV), а також частота симптомних та безсимптомних гіпоглікемій. Окрім того, реєстрували серцево-судинні події, такі як епізоди дестабілізації стенокардії, декомпенсації серцевої недостатності, нові епізоди аритмій та госпіталізації з кардіальних причин.

Для оцінки психоемоційного стану пацієнтів використовувались шкали GAD-7 (рівень тривоги) та PSS-10 (рівень суб'єктивного стресу) на початку та наприкінці спостереження [9, 10, 11].

Статистичний аналіз проводили за допомогою стандартних методів варіаційної статистики. Кількісні показники виражали як середнє значення та стандартне відхилення (M±SD). Для порівняння показників до та після використання CGM застосовували парний t-тест Стьюдента.

Після 12 тижнів використання систем безперервного моніторингу глюкози в пацієнтів із ЦД та серцево-судинною патологією відзначено достовірне покращення глікемічного контролю. Середній рівень HbA1c знизився (з 8,6±1,2% до 7,4±0,9%), (p<0,001). Зростання TIR (з 51% до 72%), (p<0,001) супроводжувалося зменшенням частки часу в зоні гіперглікемії (TAR) (з 39% до 23%), (p<0,001) та гіпоглікемії (TBR) (з 9,3% до 3,1%), (p<0,01). Варіабельність глікемії (CV) зменшилася (з 38% до 28%), (p<0,05).

На тлі покращення показників глікемічного контролю знизилася частота госпіталізацій з приводу гострих серцево-судинних подій: кількість дестабілізацій стенокардії зменшилася на 28%, епізодів декомпенсації хронічної серцевої недостатності - на 22%, звернень у відділення невідкладної допомоги - на 31%. У пацієнтів із фібриляцією передсердь у 14 з 19 випадків відзначено скорочення тривалості пароксизмів, за даними холтерівського моніторингу.

Рівень тривоги за шкалою GAD-7 знизився (з 12,3±4,1 до 8,1±3,7) балів, (p<0,05), рівень суб'єктивного стресу за PSS-10 - (з 23±6 до 16±5) балів, (p<0,05). Пацієнти відзначали підвищення відчуття контролю над захворюванням, особливо в періоди повітряних тривог, вимушеного перебування в укриттях та обмеженого доступу до лікаря.

Після 12 тижнів використання систем безперервного моніторингу глюкози в пацієнтів із ЦД та супутньою серцево-судинною патологією відзначено комплексне та статистично значуще

покращення показників глікемічного контролю, зменшення частоти гіпо- та гіперглікемічних епізодів, а також позитивну динаміку клінічних кардіальних подій і психоемоційного стану.

Середній рівень HbA1c достовірно знизився (з 8,6±1,2%) на початку спостереження до (7,4±0,9%) через 12 тижнів застосування CGM (p<0,001). Таким чином, середнє абсолютне зниження становило 1,2 відсоткового пункту, що є клінічно значущим для пацієнтів високого серцево-судинного ризику, оскільки супроводжується зменшенням експозиції до хронічної гіперглікемії та потенційним зниженням ризику мікро- і макросудинних ускладнень. Динаміка HbA1c узгоджувалася з паралельними змінами показників CGM (табл. 2).

Таблиця 2

## Показники глікемічного контролю до та після використання CGM

Показник	До CGM	Після CGM
HbA1c, %	8.6	7.4
TIR, %	51.0	72.0
TAR, %	39.0	23.0
TBR, %	9.3	3.1
CV, %	38.0	28.0

Використання системи безперервного моніторингу глюкози (CGM) призвело до суттєвих змін у профілі глікемії пацієнтів, що виразилося в перерозподілі часу перебування глюкози в цільових та позацильових діапазонах. Зокрема, показник Time in Range (TIR) збільшився (з 51% до 72%), (p<0,001), що свідчить не лише про зниження середнього рівня глюкози, а й про стабілізацію добового профілю глікемії. Це вказує на покращення контролю глікемії, де пацієнти проводять більше часу в межах оптимального рівня глюкози. Показник Time Above Range (TAR) зменшився (з 39% до 23%), (p<0,001), що свідчить про скорочення часу, який глюкоза проводила в зоні гіперглікемії, і зменшення тривалих періодів декомпенсації. Така зміна має значення для запобігання ускладнень, пов'язаних із високим рівнем глюкози, таких як гіперглікемічні стани. Водночас, Time Below Range (TBR) знизився (з 9,3% до 3,1%), (p<0,01), що є важливим для пацієнтів із серцево-судинними захворюваннями, оскільки гіпоглікемія може бути тригером аритмій, ішемії та гемодинамічної нестабільності. З огляду на ці дані, можна стверджувати, що використання CGM не лише сприяє зниженню рівня глюкози, але й переводить глікемічний контроль у більш фізіологічну та безпечну площину, зменшуючи ризик виникнення небажаних коливань рівня глюкози.

Варіабельність глікемії, оцінена за допомогою коефіцієнта варіації (CV), достовірно зменшилася (з 38% до 28%), (p<0,05). Висока варіабельність глікемії асоціюється з оксидативним стресом, ендотеліальною дисфункцією та електричною нестабільністю міокарда, що підвищує ризик розвитку серцево-

судинних ускладнень, зокрема аритмій, ішемії та раптової серцевої смерті. Зниження варіабельності має особливе значення для пацієнтів з ішемічною хворобою серця (ІХС), хронічною серцевою недостатністю (ХСН) та порушеннями ритму, оскільки це зменшує потенційні тригери для серцевих подій. У клінічному спостереженні зниження варіабельності глікемії проявлялося в меншій кількості різких коливань рівня глюкози протягом доби та більш прогнозований відповіді на прийом їжі, інсуліну чи фізичну активність, що сприяє покращенню загального стану пацієнтів та зниженню ризику серцево-судинних ускладнень.

На тлі використання системи безперервного моніторингу глюкози (CGM) відзначено зменшення частоти як симптомних, так і безсимптомних гіпоглікемій. Одним із ключових практичних ефектів застосування CGM стало скорочення показника Time Below Range (TBR) та своєчасне виявлення «прихованих» епізодів гіпоглікемії, зокрема вночі та в пацієнтів, які мають ослаблене сприйняття гіпоглікемії. Пацієнти зазначали, що використання трендів і сигналів тривоги сприяло більш ранньому коригуванню харчування та дозування інсуліну або цукрознижувальної терапії, уникненню повторних гіпоглікемій після «лікування» попередньої (ефект «гойдалки») та зменшенню страху перед нічними гіпоглікеміями, що часто є причиною свідомого «перетримування» гіперглікемії. Ці результати підтверджують важливість CGM як ефективного інструмента для підвищення безпеки пацієнтів і управління гіпоглікеміями, зокрема для тих, хто має труднощі в розпізнаванні симптомів гіпоглікемії.

На тлі покращення глікемічного профілю зафіксовано зменшення частоти госпіталізацій та звернень за невідкладною допомогою з приводу гострих серцево-судинних станів. Зокрема, кількість епізодів дестабілізації стенокардії зменшилася на 28%, епізодів декомпенсації хронічної серцевої недостатності - на 22%, а звернень до відділення невідкладної допомоги - на 31%. У підгрупі пацієнтів із фібриляцією передсердь у 14 з 19 випадків спостерігалось скорочення тривалості пароксизмів, за даними холтеровського моніторингу. Клінічно це часто супроводжувалося зменшенням скарг на серцебиття та епізоди слабкості, що пацієнти нерідко пов'язували з униканням гіпоглікемій і різких постпрандіальних «піків» глюкози.

Варто зазначити, що дизайн дослідження не дозволяє однозначно встановити причинно-наслідковий зв'язок між використанням CGM та кардіальними подіями. Однак синхронне покращення показників Time in Range (TIR), Time Below Range (TBR), коефіцієнта варіації (CV) та зменшення частоти серцево-судинних дестабілізацій є клінічно переконливими та патофізіологічно обґрунтованими.

Після 12 тижнів використання системи безперервного моніторингу глюкози (CGM) зафіксовано позитивні зміни психоемоційних показників. Зокрема, рівень тривоги за шкалою GAD-7

знизився (з  $12,3 \pm 4,1$  до  $8,1 \pm 3,7$ ) балів, ( $p < 0,05$ ), а рівень суб'єктивного стресу за шкалою PSS-10 зменшився (з  $23 \pm 6$  до  $16 \pm 5$ ) балів, ( $p < 0,05$ ). Пацієнти зазначали зростання відчуття контролю над захворюванням, особливо в умовах повітряних тривог, перебування в укриттях, перебоїв зі сном та нерегулярного харчування. Важливим аспектом стало те, що пацієнти підкреслювали цінність трендів CGM як «підказки» в ситуаціях, коли доступ до консультації лікаря був обмежений, а симптоми стресу могли маскувати гіпоглікемію.

Упродовж 12 тижнів застосування системи безперервного моніторингу глюкози (CGM) у пацієнтів із ЦД та супутньою серцево-судинною патологією виявлено суттєве покращення інтегрального контролю глікемії, що відобразилося у зниженні рівня HbA1c. Також спостерігався перехід глікемії до більш «безпечного» профілю, зокрема в результаті зростання Time in Range (TIR) та зменшення Time Above Range (TAR) і Time Below Range (TBR). Водночас, відбулося зниження варіабельності глікемії, що підтверджено зменшенням коефіцієнта варіації (CV). Застосування CGM також призвело до зменшення частоти клінічних дестабілізацій серцево-судинного стану та звернень за невідкладною допомогою. Окрім того, відзначено позитивну динаміку психоемоційного стану пацієнтів, зокрема зниження рівня тривоги та суб'єктивного стресу, що є особливо важливим в умовах воєнного стану.

Отримані результати підтверджують важливу роль безперервного моніторингу глюкози в оптимізації лікування пацієнтів із ЦД та серцево-судинною патологією в умовах війни. Зниження HbA1c більш ніж на 1,0 відсотковий пункт протягом 12 тижнів відповідає клінічно значущому покращенню глікемічного контролю та узгоджується з даними попередніх досліджень щодо ефективності CGM. Покращення TIR та зменшення варіабельності глікемії є критично важливими чинниками профілактики гострих серцево-судинних подій.

У пацієнтів із серцево-судинними захворюваннями гіпоглікемія асоціюється з підвищеним ризиком аритмій, ішемії міокарда [12]. У нашому дослідженні зниження частоти гіпоглікемій та часу в зоні гіпоглікемії на тлі використання CGM могло сприяти зменшенню числа госпіталізацій та дестабілізацій серцево-судинного стану.

Особливістю нашого дослідження є проведення в умовах воєнного стану, що супроводжується постійними стресогенними чинниками, порушенням режиму дня, обмеженнями в доступі до медичної допомоги та діагностичних можливостей. У цих умовах CGM стає не лише інструментом контролю глікемії, але й засобом дистанційної взаємодії між пацієнтом і лікарем, дозволяючи коригувати терапію без частих візитів до стаціонару.

Важливим є також позитивний вплив застосування CGM на психоемоційний стан пацієнтів. Зменшення тривожності та відчуття стресу, зафіксоване в нашій роботі, можна пояснити підвищенням суб'єктивного

## Оригінальні дослідження

контролю над захворюванням та зменшенням страху перед раптовими гіпоглікеміями, особливо в нічний час або під час повітряних тривоги.

Результати дослідження підтверджують, що система безперервного моніторингу глюкози (CGM) повинна стати невід'ємною частиною управління лікуванням пацієнтів із цукровим діабетом та супутніми серцево-судинними захворюваннями високого ризику, зокрема в умовах соціальної та медичної нестабільності, а також під час війни.

### Висновки

1. Використання безперервного моніторингу глюкози у пацієнтів із цукровим діабетом та супутньою серцево-судинною патологією в умовах воєнного стану в Україні призводить до достовірного зниження рівня HbA1c та покращення інших показників глікемічного контролю.

2. Динаміка HbA1c (зниження з 8,6% до 7,4% протягом 12 тижнів) відображає інтегральний позитивний вплив CGM на глікемічний профіль пацієнтів.

3. Зменшення варіабельності глікемії, частоти гіпоглікемій та збільшення TIR асоціюються зі зниженням кількості госпіталізацій та дестабілізацій серцево-судинного стану.

4. В умовах війни CGM є важливим інструментом не лише для медичного, але й психоемоційного забезпечення пацієнтів, сприяючи зменшенню рівня тривоги та суб'єктивного стресу.

5. Впровадження технологій CGM у широку клінічну практику в Україні є доцільним і може сприяти зниженню тягаря серцево-судинних ускладнень у пацієнтів із цукровим діабетом.

### References

1. Siam NH, Snigdha NN, Tabasumma N, Parvin I. Diabetes Mellitus and Cardiovascular Disease: Exploring Epidemiology, Pathophysiology, and Treatment Strategies. *Rev Cardiovasc Med*. 2024;25(12):436. <https://doi.org/10.31083/j.rcm2512436>
2. Petrie JR, Guzik TJ, Touyz RM. Diabetes, Hypertension, and Cardiovascular Disease: Clinical Insights and Vascular Mechanisms. *Can J Cardiol*. 2018;34(5):575-84. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2017.12.005>
3. Lazar S, Reurean-Pintilei DV, Ionita I, Avram VF, Herascu A, Timar B. Glycemic Variability and Its Association with Traditional Glycemic Control Biomarkers in Patients with Type 1 Diabetes: A Cross-Sectional, Multicenter Study. *J Clin Med*. 2025;14(7):2434. <https://doi.org/10.3390/jcm14072434>
4. Wrench E, Subar DA, Vampouras TM, Lauder RM, Gaffney CJ. Myths and methodologies: Assessing glycaemic control and associated regulatory mechanisms in human physiology research. *Exp Physiol*. 2024;109(9):1461-77. <https://doi.org/10.1113/EP091433>
5. Alfadli SF, Alotaibi YS, Aqdi MJ, Almozan LA, Alzubaidi ZB, Altamani HA, et al. Effectiveness of continuous glucose monitoring systems on glycemic control in adults with type 1 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Metabol Open*. 2025;27:100382. <https://doi.org/10.1016/j.metop.2025.100382>
6. Klein KR, Buse JB. The trials and tribulations of determining HbA1c targets for diabetes mellitus. *Nat Rev Endocrinol*. 2020;16(12):717-30. <https://doi.org/10.1038/s41574-020-00425-6>
7. Lucci C, Marongiu A, Genovese S, Mazza M, Cosentino N, Marenzi G. Hypoglycemia and glycemic variability in acute myocardial infarction: the lesser-known aspects of glycemic control. *Cardiovasc Diabetol*. 2025;24(1):309. <https://doi.org/10.1186/s12933-025-02862-x>
8. Kwon SY, Moon JS. Advances in Continuous Glucose Monitoring: Clinical Applications. *Endocrinol Metab (Seoul)*. 2025;40(2):161-73. <https://doi.org/10.3803/EnM.2025.2370>
9. Kucher SV, Mudra UO, Hanberher II, Mysula MS, Mysula YI, Dzhyvak VH, et al. Investigation of increased levels of anxiety and depression impact on the quality of life in patients with irritable bowel syndrome. *Svity Med Biol*. 2025;2:89-94. <https://doi.org/10.26724/2079-8334-2025-2-92-89-94>
10. Simon PD. The 10-item Perceived Stress Scale as a valid measure of stress perception. *Asia Pac Psychiatry*. 2021;13(2):e12420. <https://doi.org/10.1111/appy.12420>
11. Agyapong B, Brett-MacLean P, Orimalade A, Dias RDL, Wei Y, Agyapong VIO. Prevalence and Independent Predictors of Anxiety and Depression Among Elementary and High School Educators: Cross-Sectional Study. *JMIR Form Res*. 2024;8:e60760. <https://doi.org/10.2196/60760>
12. Li G, Zhong S, Wang X, Zhuge F. Association of hypoglycaemia with the risks of arrhythmia and mortality in individuals with diabetes - a systematic review and meta-analysis. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2023;14:1222409. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1222409>

### Відомості про авторів

**Крицький Т.І.** – канд. мед. наук, доцент, доцент кафедри внутрішньої медицини №1, Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України, м. Тернопіль, Україна. <https://orcid.org/0000-0002-7476-2775>

**Пасечко Н.В.** – д-р мед. наук, професор, завідувач кафедри внутрішньої медицини №1, Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України, м. Тернопіль, Україна. <https://orcid.org/0000-0002-2081-4269>

**Савченко Ірина Петрівна** – канд. мед. наук, доцент, доцент кафедри внутрішньої медицини №1, Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України, м. Тернопіль, Україна. <https://orcid.org/0000-0002-9687-1219>

**Наумова Л.В.** – канд. мед. наук, доцент, доцент кафедри внутрішньої медицини №1, Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України, м. Тернопіль, Україна.

<https://orcid.org/0000-0002-3135-3509>

#### Information about the authors

**Krytsky Taras** - PhD, MD, Associate Professor, Department of Internal Medicine №1, Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University of MOH of Ukraine, Ternopil, Ukraine. <https://orcid.org/0000-0002-7476-2775>

**Pasyechko Nadiya** - DSc, Prof., MD, Head of the Department of Internal Medicine №1, Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University of MOH of Ukraine, Ternopil, Ukraine. <https://orcid.org/0000-0002-2081-4269>

**Savchenko Iryna** - PhD, MD, Associate Professor, Department of Internal Medicine №1, Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University of MOH of Ukraine, Ternopil, Ukraine. <https://orcid.org/0000-0002-9687-1219>

**Naumova Lyudmyla** - PhD, MD, Associate Professor, Department of Internal Medicine №1, Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University of MOH of Ukraine, Ternopil, Ukraine. <https://orcid.org/0000-0002-3135-3509>



*Дата першого надходження рукопису до видання: 17.03.2026 р.  
Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 07.06.2026 р.  
Дата публікації: 26.05.2026 р.*