

DOI <https://doi.org/10.32782/2786-9067-2025-30-8>

УДК 612.4:616.379-008.64

ОЦІНКА ЗАЦІКАВЛЕНOSTІ ЛІКАРСЬКИМИ ПРЕПАРАТАМИ НА ОСНОВІ ДІЮЧОЇ РЕЧОВИНИ ЕМПАГЛІФЛОЗИНУ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ GOOGLE TRENDS

Пивоваров О.В.

Харківський національний медичний університет, Харків, Україна

Анотація. Мета дослідження – оцінити рівень зацікавленості лікарськими препаратами на основі діючої речовини емплагліфлозину в Україні та світі з використанням технології пошукового ресурсу Google Trends.

Матеріали та методи. Для оцінки загальних тенденцій зацікавленості лікарським препаратом Jardiance з використанням вебінструмента Google Trends проаналізована пошукова активність англійською мовою й окремо лише його діючої речовини empagliflozin у світі за останні 5 років. Google Trends – це технологія, яка використовується для вивчення тенденцій і закономірностей пошукових запитів за допомогою Google, дає вченим змогу отримувати кількісні та якісні показники щодо запитів користувачів у Google, визначати сучасні тренди в різних країнах світу для проведення аналізу.

Результати. Дослідження присвячено оцінці зацікавленості новим лікарським препаратом Jardiance на основі діючої речовини емплагліфлозин з використанням сучасних пошукових технологій Google Trends.

Розв'язання завдання з оцінки рівня зацікавленості новим лікарським препаратом Jardiance у світі шляхом аналізу пошукових запитів англійською мовою в Google показало, що ця тематика є значущою для дослідження. Проведене оцінювання показників виявило, що за останні 5 років спостерігалось стійке зростання пошукової активності користувачів Google щодо лікарських препаратів на основі діючої речовини емплагліфлозину. Виділено країни з найбільшим рівнем зацікавленості під час пошуку.

Висновки. Технологія Google Trends дає вченим змогу отримувати кількісні та якісні показники щодо запитів користувачів Google й визначати сучасні тренди в різних країнах світу для проведення аналізу. Пошукова активність у Google щодо лікарського препарату Jardiance в Данії, Угорщині й Франції спостерігалась з 2021 року, в Україні – з 2022 року. Найбільша кількість пошукових запитів у Google щодо лікарського препарату Jardiance за останні 5 років в Україні відзначена в Чернівецькій області. Перспективним може бути подальше використання технології Google Trends для оцінки рівня зацікавленості новими лікарськими препаратами для пацієнтів із цукровим діабетом 2 типу в Україні та світі.

Ключові слова: цукровий діабет 2 типу, емплагліфлозин, Джардінс, Google Trends.

Вступ. Лікарські препарати групи інгібіторів натрій залежного котранспортера глюкози (ІНЗКТГ)-2 вже показали свою безпеку, серед яких – лікарські засоби на основі діючих речовин емплагліфлозин, дапагліфлозин, канагліфлозин тощо [1]. Діюча речовина емплагліфлозин впливає на пригнічення реабсорбції глюкози в нирках, збільшення екскреції глюкози з сечею й активно використовується для лікування цукрового діабету (далі – ЦД) 2 типу [1; 15]. На щорічному конгресі Американської колегії кардіологів (ACC), що проходив 2017 року у Вашингтоні (США), представлені позитивні результати обсерваційного ретроспективного дослідження CVD-REAL, коли 300000 пацієнтів із ЦД 2 типу зі США та Європи отримували лікарські препарати групи ІНЗКТГ-2 на основі діючих речовин емплагліфлозин, дапагліфлозин, канагліфлозин. Установлено, що нині в Україні зареєстровано близько 170 цукрознижуючих лікарських препаратів, за винятком інсулінів. Найбільша частка лікарських засобів належить до класу бігуанідів і сульфонілсечовини [3]. Пошуковий онлайн-ресурс Google Trends дає змогу визначити затребуваність тих чи інших лікарських препаратів у різних країнах світу протягом визначеного часу [12].

Мета дослідження – оцінити рівень зацікавленості лікарськими препаратами на основі діючої речовини емпагліфлозину в Україні та світі з використанням технології пошукового ресурсу Google Trends.

Матеріали та методи. Для розв’язання завдання з оцінювання рівня зацікавленості використання нового цукрознижуючого препарату з групи ІНЗКТГ-2 Джардінс і його діючої речовини емпагліфлозин автором використано сучасний онлайн-сервіс Google Trends [12], що останнім часом усе частіше застосовується в дослідженнях охорони здоров’я й надає пошукову статистику щодо зацікавленості – пошукової активності в різних країнах світу. Для вимірювання застосовується 100-бальна шкала, яка дає змогу виміряти тенденції зміни уподобань користувачів Google.

Google Trends – це технологія, яка використовується для вивчення тенденцій і закономірностей пошукових запитів за допомогою Google. Дані пошукових систем у сфері охорони здоров’я мають різноманітне застосування в літературі – від відстеження спалахів грипу до моніторингу інтересу до фармацевтичних препаратів [6]. Google Trends дає вченим змогу отримувати кількісні та якісні показники щодо запитів користувачів у Google й визначати сучасні тренди в різних країнах світу для проведення аналізу.

Результати дослідження. Для оцінки загальних тенденцій зацікавленості препаратом Джардінс проаналізована пошукова активність англійською мовою лікарського препарату Jardiance й окремо лише його діючої речовини empagliflozin у світі за останні 5 років станом на 15 серпня 2025 року за допомогою технології Google Trends.

На рис. 1 подано одержаний розподіл запитів щодо лікарського препарату Jardiance та діючої речовини empagliflozin англійською мовою у світі. Розв’язання завдання з оцінки рівня зацікавленості новим лікарським препаратом Jardiance у світі шляхом аналізу пошукових запитів англійською мовою в Google показало, що ця тематика є значущою для дослідження з 2022 року, з установленими 50 балами пошукової активності відбулося різке зростання на кінець лютого 2025 року її до 100 балів.

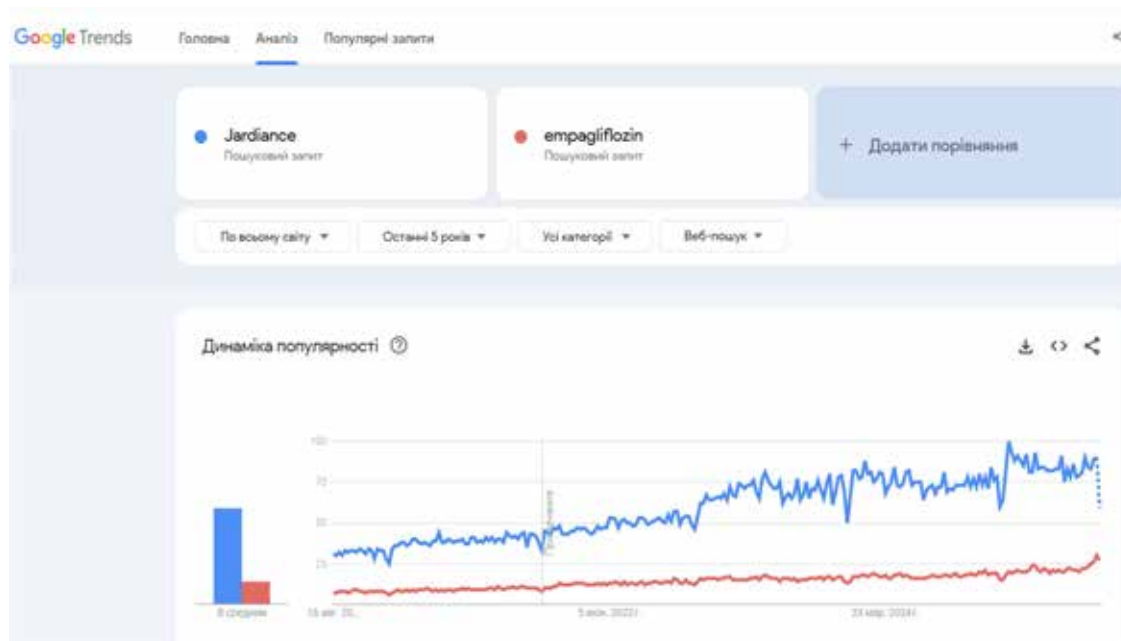


Рис. 1. Розподіл у світі пошукових запитів у Google лікарського препарату Jardiance й окремо діючої речовини empagliflozin англійською мовою за останні 5 років зацікавленості на 15 серпня 2025 року

Джерело: авторська розробка.

За пошуковим запитом Empagliflozin за цей період також спостерігалось зростання інтересу від 13 до 26 балів на початок серпня 2025 року. Загальне середнє співвідношення щодо цих запитів становить 59:14 на користь лікарського препарату Jardiance, отже, загальний тренд відзначено на зростання інтересу до цих цукрознижувальних лікарських засобів.

У таблиці 1 наведено розподіл країн за рівнем пошукових запитів Jardiance й empagliflozin англійською мовою в Google за останні 5 років станом на 15 серпня 2025 року.

Як видно з таблиці 1, аналіз за допомогою технології Google Trends кількості пошукових запитів англійською мовою в Google щодо лікарського препарату Jardiance порівняно з кількістю пошукових запитів окремо лише діючої речовини empagliflozin у світі за останні 5 років показав, що цим цукрознижувальним лікарським засобом цікавляться в 57 країнах. Превалює пошук саме назви лікарського препарату Jardiance в 50 країнах.

У Сінгапурі виявилася рівне співвідношення, і тільки 6 країн мають перевагу в пошуку саме діючої речовини empagliflozin порівняно з кількістю запитів Google назви лікарського препарату Jardiance. Отже, можна зробити висновок, що серед англомовної аудиторії користувачів Google у світі більший інтерес спостерігається до цукрознижувального лікарського препарату Jardiance.

Для додаткового поглибленого аналізу розглянуто країни, у яких проводили довготривалі дослідження щодо використання цукрознижувальних лікарських препаратів. В Угорщині дослідження протягом 10 років показало зростання використання нових груп цукрознижувальних лікарських препаратів [9]. За останні 10 років у Данії зросла кількість нових пацієнтів, які використовують неінсулінові цукрознижувальні лікарські засоби, також зростає поширеність уживання таких лікарських препаратів. Лікарські препарати, що мають гіпоглікемічний ефект, в основному призначаються лікарями загальної практики, а інтенсивність, різноманітність і показання до лікування зростають [14]. У Данії 22-річне загальнонаціональне дослідження встановило тенденції використання та збільшення витрат на цукрознижувальні лікарські препарати. Використання й вартість цукрознижувальних лікарських засобів у Данії значно зросли [7]. Поширеність ЦД 2 типу у Франції зросла за попередні роки. Протягом останніх 10 років у Франції проводили обсерваційне дослідження серед пацієнтів, які вживають цукрознижувальні лікарські препарати. Споживання й вартість цукрознижувальних лікарських засобів зростали. Основне збільшення спостерігалось серед лікарських препаратів з класів аналогів

Таблиця 1

Розподіл країн із визначення рівня пошукової активності цукрознижувального препарату Jardiance й empagliflozin англійською мовою у світі за останні 5 років станом на 15 серпня 2025 року

Співвідношення рівня пошукових запитів у Google лікарського препарату Jardiance та діючої речовини empagliflozin англійською мовою	Розподіл топ-7 країн за рівнем пошукових запитів у Google лікарського препарату Jardiance англійською мовою	Співвідношення за рівнем пошукових запитів у Google лікарського препарату Jardiance та діючої речовини empagliflozin англійською мовою	Розподіл топ-7 країн за рівнем пошукових запитів у Google діючої речовини empagliflozin англійською мовою
99:1	Чилі	50:50	Сінгапур
99:1	Бразилія	48:52	Єгипет
99:1	Екватор	46:54	Нова Зеландія
99:1	Польща	46:54	Саудівська Аравія
99:1	Уругвай	40:60	Бангладеш
98:2	Колумбія	30:70	Велика Британія
98:2	Фінляндія	14:86	Пакистан

Джерело: авторська розробка.

GLP-1 та інгібіторів ІНЗКТГ-2, що відображає їх все більше клінічне впровадження та докази ефективності [10].

При здійсненні порівняльного аналізу щодо оцінки зацікавленості цукрознижувальним лікарським препаратом Jardiance в цих країнах при використанні технології Google Trends можна одержати додаткову інформацію щодо інших можливостей оцінки з боку зацікавлених пошукувачів. Початок аналізу виконано на прикладі Угорщини, що наведено на рис. 2.

Як видно з рис. 2, перший сплеск зацікавленості лікарським препаратом Jardiance серед англomовної аудиторії за останні 5 років відзначено у вересні 2020 року, але далі до червня 2022 року зацікавленість знизилася. У серпні 2021 року був сплеск інтересу до пошуку діючої речовини empagliflozin. Із серпня 2022 року й до сьогодні є волатильність пошукових запитів у Google. Інтерес залишається стабільно високим.

З урахуванням нерівномірності пошукової активності середній рівень інтересу до лікарського препарату Jardiance серед англomовних запитів в Угорщині становить 13 балів, тоді як до його діючої речовини empagliflozin – тільки 1 бал.

Рівень насиченості пошуку за регіонами Угорщини майже однаковий щодо пошуку лікарського препарату Jardiance англійською мовою. В окрузі Баранья спостерігається максимальна пошукова активність. Щодо empagliflozin відзначається високий інтерес у 5 регіонах і столиці. Наведені результати вимірювання за технологією Google Trends можуть свідчити про початок більш широкого впровадження в терапевтичну практику нового лікарського препарату Jardiance в Угорщині за останні 3 роки.

На рис. 3 наведено розподіл пошукових запитів у Google цукрознижувального лікарського препарату Jardiance й окремо діючої речовини empagliflozin англійською мовою в Данії.

Як видно з рис. 3, зростання зацікавленості лікарським препаратом Jardiance за останні 5 років відзначено у квітні 2021 року. З початку 2023 року й до сьогодні спостерігається стабільний рівень пошукової активності щодо лікарського препарату Jardiance серед англomовної аудиторії при дуже низькому інтересі до діючої речовини empagliflozin.

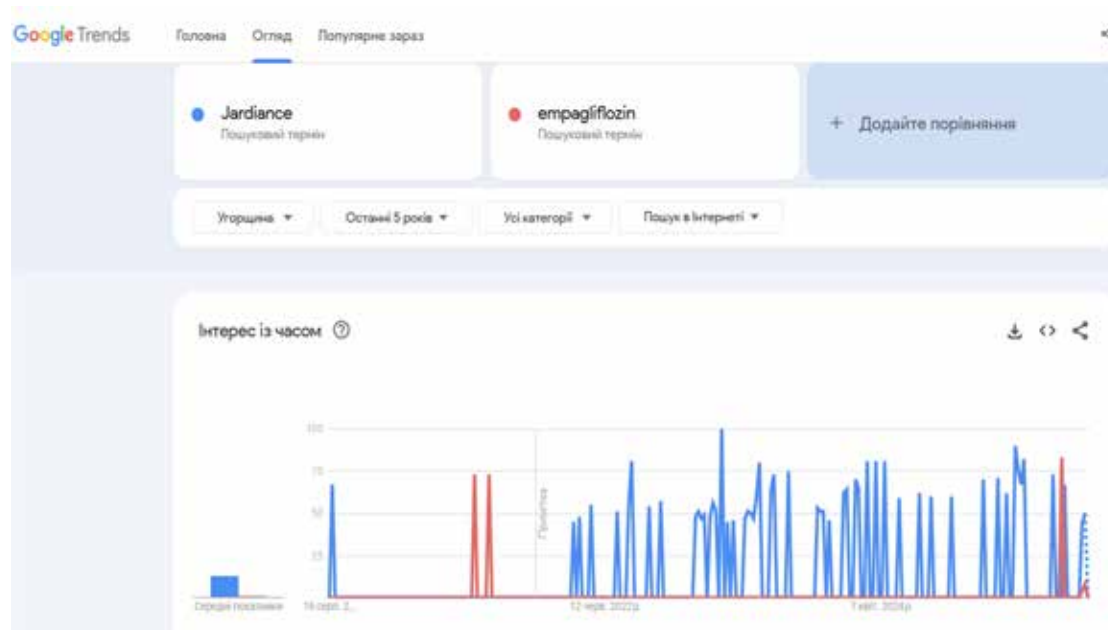


Рис. 2. Розподіл пошукових запитів у Google щодо лікарського препарату Jardiance й окремо діючої речовини empagliflozin англійською мовою в Угорщині за останні 5 років станом на 15 серпня 2025 року

Джерело: авторська розробка.

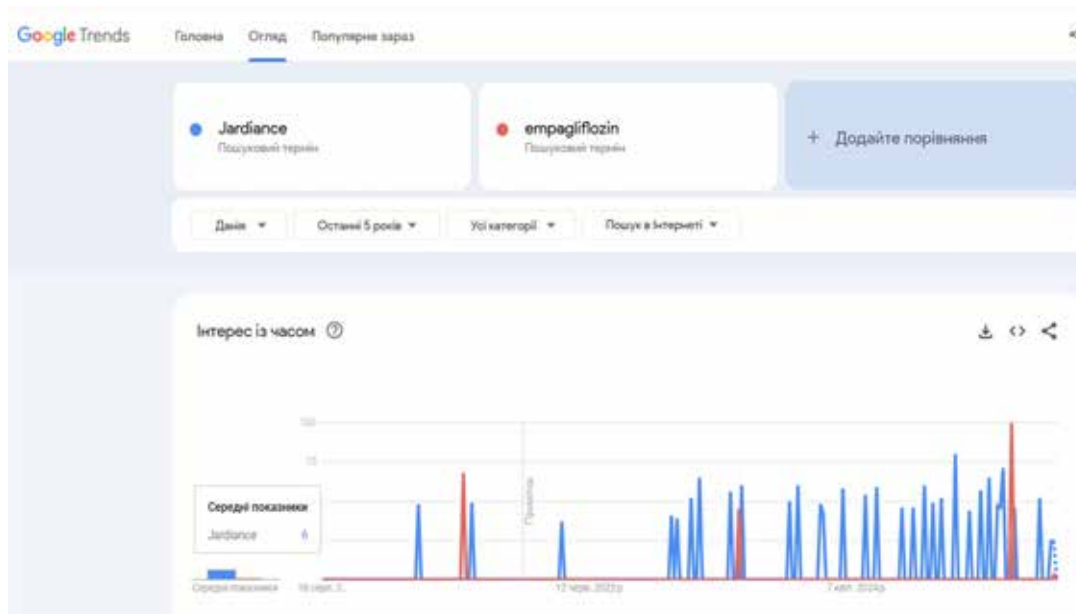


Рис. 3. Розподіл пошукових запитів у Google лікарського препарату Jardiance й окремо діючої речовини empagliflozin англійською мовою в Данії за останні 5 років станом на 15 серпня 2025 року

Джерело: авторська розробка.

У травні 2025 року відзначено епізод різкого зростання рівня інтересу за запитами в Google до діючої речовини empagliflozin, який у наступні місяці 2025 року знову знизився майже до нуля. Розподіл пошукової активності з використанням технології Google Trends показав майже однакову кількість пошукових запитів лікарського препарату Jardiance англійською мовою в усіх субрегіонах Данії, найвищий рівень інтересу виявився в регіоні Північна Ютландія.

Отримані за допомогою технології Google Trends дані можуть свідчити, що в Данії найбільш активно впровадження нового цукрознижувального лікарського препарату Jardiance відбувалося з початку 2023 року.

Далі розглянуто оцінку пошукової активності лікарського препарату Джардінс у Франції. На рис. 4 наведено розподіл зацікавленості у Франції лікарським препаратом Jardiance та діючою речовиною empagliflozin серед англomовної аудиторії за останні 5 років станом на 15 серпня 2025 року.

Як видно з рис. 4, початок реєстрації пошукових запитів у Google у Франції щодо лікарського препарату Jardiance спостерігається з 2021 року. Середній рівень пошукової активності становить 35 балів за 100-бальною шкалою. Пошук лікарського препарату здійснювали по всій території Франції. Найбільший рівень пошукової активності в Google щодо лікарського препарату Jardiance відзначено в провінціях Шампань і Лотарингія. Щодо діючої речовини empagliflozin, найбільше англomовних запитів у Лотарингії.

При порівнянні пошукових запитів англійською мовою в Google в Данії, Угорщині та Франції можна дійти висновку, що найвища кількість пошукових запитів щодо нового лікарського препарату Jardiance та його діючої речовини спостерігається у Франції, де за допомогою технології Google Trends виявлено стабільний інтерес, який постійно зростає, на відміну від Данії й Угорщини, де він дуже волатильний.

Кількість запитів у Google щодо лікарського препарату Jardiance та його діючої речовини Jardiance англійською мовою в Україні не є статистично значимою, отже, далі здійснено аналіз пошукової активності українською мовою.

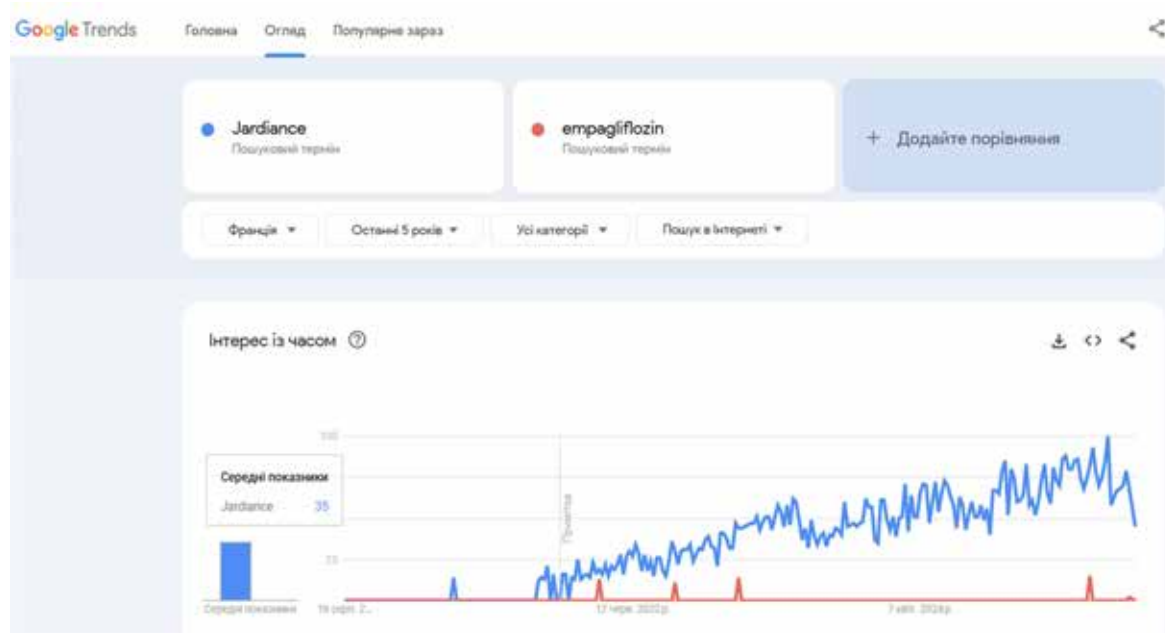


Рис. 4. Розподіл пошукових запитів у Google лікарського препарату Jardiance й окремо діючої речовини empagliflozin англійською мовою у Франції за останні 5 років станом на 15 серпня 2025 року

Джерело: авторська розробка.

Розглянуто розподіл пошукових запитів у Google щодо лікарського препарату Джардінс та окремо діючої речовини емплагліфлосин в Україні за останні 5 років станом на 15 серпня 2025 року (рис. 5).

Як видно з рис. 5, пошукова активність у Google щодо лікарського препарату Джардінс в Україні спостерігається з 2022 року, на 1 рік пізніше, ніж у Данії, Угорщині й Франції. Середній рівень пошукової активності становить 27 балів, що на рівні Данії та Угорщині й набли-

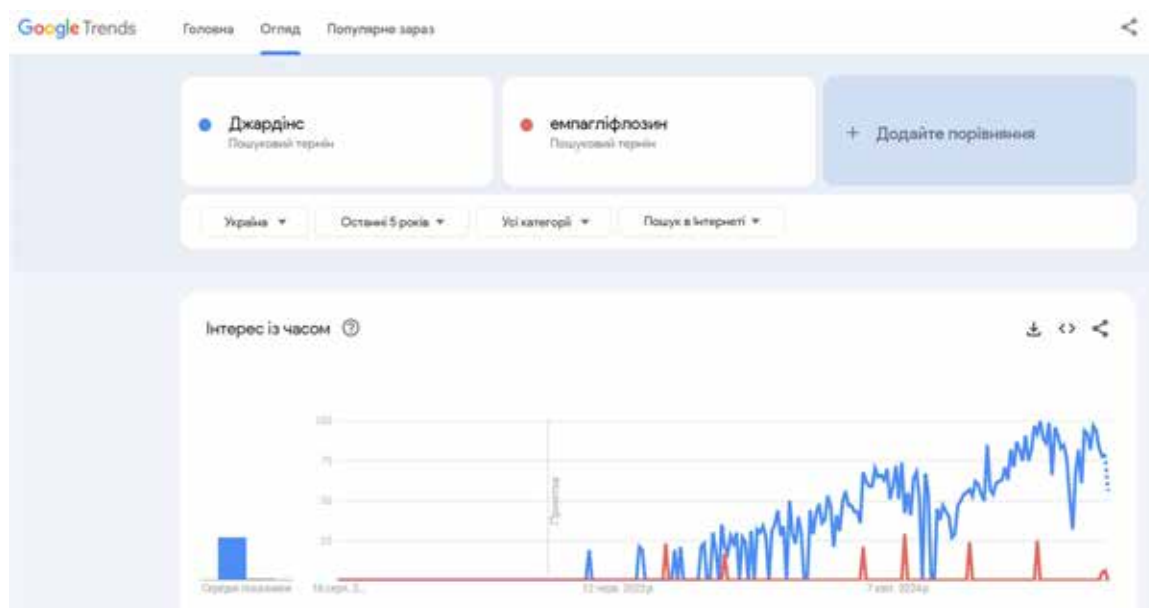


Рис. 5. Розподіл пошукових запитів у Google щодо лікарського препарату Джардінс та окремо діючої речовини емплагліфлосин в Україні за останні 5 років станом на 15 серпня 2025 року

Джерело: авторська розробка.

жається до рівня Франції. Пошук лікарського препарату Джардінс у Google користувачами здійснювався по всій території України. Щодо пошуку окремо діючої речовини емпагліфлозин він є епізодичним.

Дискусія. Наукові результати рандомізованих досліджень EMPAREG OUTCOME, у яких пацієнти з поєднаним перебігом ЦД 2 типу та серцево-судинними захворюваннями (ССЗ) отримували лише лікарські препарати на основі діючої речовини емпагліфлозину, показали, що серед учасників обстеження зареєстрований достовірно нижчий рівень серцево-судинних ускладнень і смертності порівняно з плацебо, підтверджена висока ефективність лікарських препаратів на основі діючої речовини емпагліфлозину [2]. Лікарські препарати на основі діючої речовини емпагліфлозину знижують ризик розвитку серцевої недостатності в пацієнтів із ЦД 2 типу з високим серцево-судинним ризиком, хронічною хворобою нирок або поширеною СН незалежно від фракції викиду [8; 11]. У дослідженні EMPAREG OUTCOME призначення лікарських препаратів на основі емпагліфлозину сприяло додатковому зниженню систолічного артеріального тиску в середньому на 7,7 мм рт. ст. Отже, використання лікарських препаратів іНЗКТГ-2 має додаткові ефекти кардіопротекції й нефропротекції та посідають важливе місце в алгоритмі лікування ЦД 2 типу згідно із сучасними рекомендаціями.

Серед усіх лікарських препаратів іНЗКТГ-2 лікарські препарати на основі діючої речовини емпагліфлозину демонструють суттєвий вплив на зниження серцево-судинної смертності пацієнтів з поєднаним перебігом ЦД 2 типу й АГ, впливають на подовження тривалості життя. Призначення лікарських препаратів на основі емпагліфлозину хворим на ЦД 2 типу з високим серцево-судинним ризиком доцільно вже на первинній ланці медичної допомоги, що забезпечить кращі віддалені результати щодо ниркових ускладнень. З метою оцінки ефективності застосування лікарських препаратів, що містять іНЗКТГ-2, дослідниками проведено аналіз анкет 30 лікарів стаціонарних відділень терапевтичного профілю КНП Тернопільської міської лікарні № 2, 42 сімейних лікарів ПМСД обласного центру та 22 сімейних лікарів Дрогобицької міської поліклініки в розділі «Ефект від застосування медикаментозного засобу» [5].

В анкету були включені питання про зміни суб'єктивного й об'єктивного стану пацієнтів і лабораторних показників вуглеводного обміну, які виявляються на фоні застосування лікарських засобів, що містять іНЗКТГ-2. Оцінку виявлених змін лікарі відображали за п'ятибальною рейтинговою шкалою. Серед лікарських засобів, що містять іНЗКТГ-2, лікарі використовували зареєстровані в Україні лікарські препарати: Джардінс, Форксіга, Сінджарді. Аналіз анкет лікарів стаціонарних відділень, ЦПМСД та Дрогобицької міської лікарні щодо ефективності лікарських препаратів іНЗКТГ-2 у лікуванні хворих на ЦД 2 типу та СН показав, що в більшості відповіді лікарів знаходяться в зоні більше ніж 3 бали за 5-бальною шкалою, що відповідає категорії «частково згоден». Ефекти терапії із застосуванням лікарських засобів, що містять іНЗКТГ-2, відзначені у хворих на ЦД 2 типу за результатами анкетування лікарів стаціонарних відділень терапевтичного профілю міської лікарні № 2, ПМСД і міської поліклініки м. Дрогобича [5].

Застосований у дослідженні он-лайн ресурс Google Trends – це новий інструмент, який може забезпечити глибоке розуміння поведінки широкого кола користувачів Google, дає можливість оцінити закономірності інтересу населення за здійсненими запитами щодо різних сфер життя, зокрема й пов'язаних з охороною здоров'я [4; 13]. Перспективним може бути подальше використання технології Google Trends для оцінки рівня зацікавленості новими лікарськими препаратами для лікування ЦД 2 типу в Україні та світі.

Висновки. Отже, можемо резюмувати таке:

1. Технологія Google Trends дає вченим змогу отримувати кількісні та якісні показники щодо запитів користувачів Google й визначати сучасні тренди в різних країнах світу для проведення аналізу.

2. Пошукова активність у Google щодо цукрознижувального препарату Джардінс у Данії, Угорщині й Франції спостерігалася з 2021 року, в Україні – з 2022 року.

3. Найбільша кількість пошукових запитів у Google щодо препарату Джардінс за останні 5 років в Україні відзначено в Чернівецькій області.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Журавльова Л.В., Кривоносова О.М. Актуальні підходи до лікування хворих на цукровий діабет : навчальний посібник для студентів, лікарів-інтернів терапевтів, ендокринологів та лікарів загальної практики / до 80-річчя д.м.н., проф. В.М. Хворостінки. Харків : ХНМУ, 2019. 124 с. URL: <https://repo.knmu.edu.ua/handle/123456789/24115>.

2. Килимчук В. Сучасні підходи до терапії цукрового діабету 2 типу згідно з доказовою базою та міжнародними настановами. *Ліки України*. № 6(252). С. 22–24. URL: <http://lu-journal.com.ua/article/view/239650>.

3. Люлько І. Дослідження обізнаності студентів щодо фармакобезпеки нових класів гіпоглікемічних засобів для лікування цукрового діабету 2 типу : кваліфікаційна робота. Харків, 2024. 69 с. URL: <http://dspace.nuph.edu.ua/handle/123456789/32269>.

4. Мороховець Г., Кайдашев І. Математична модель прогнозу захворюваності на COVID-19 в Україні з використанням ресурсів Google Trends у реальному часі та на майбутній період. *Проблеми екології та медицини*. 2022. Т. 26, № 3–4. С. 3–10. <https://doi.org/10.31718/mer.2022.26.3-4.01>.

5. Салдан К.Р. Аналіз використання препаратів групи ІНЗКТГ-2 лікарями стаціонарних відділень і центру первинної медико-санітарної допомоги у лікуванні цукрового діабету 2 типу та серцевої недостатності: кваліфікаційна робота / спеціальність 226 «Фармація, промислова фармація». Тернопіль, 2024. URL: <https://repository.tdmu.edu.ua/handle/123456789/18392>.

6. Arora V.S., McKee M., Stuckler D. Google Trends: Opportunities and limitations in health and health policy research. *Health Policy*. 2019. № 123(3). P. 338–341. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2019.01.001>.

7. Bang C., Mortensen M., Lauridsen K., Bruun J. Trends in antidiabetic drug utilization and expenditure in Denmark: A 22-year nationwide study. *Diabetes Obes Metab*. 2020. № 2. P. 167–172. <https://doi.org/10.1111/dom.13877>.

8. Butler J., et al. Empagliflozin after Acute Myocardial Infarction. *N Engl J Med*. 2024. № 25. P. 1455–1466. <https://doi.org/10.1056/NEJMoA.2314051>.

9. Csator dai M., Benkő R., Matuz M., Bor A., Lengyel C., Doró P. Use of glucose-lowering drugs in Hungary between 2008 and 2017: the increasing use of novel glucose-lowering drug groups. *Diabet Med*. 2019. № 36(12). P. 1612–1620. <https://doi.org/10.1111/dme.14117>.

10. David B., Mezence J., Lange C., Menges D., Carrette C. Antidiabetic Drugs Consumption in France Over a Decade: An Observational Study. *Clinical Therapeutics Journal*. 2025. № 47(5). P. 371–376. <https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2025.02.005>.

11. Hernandez A.F., et al. Effect of Empagliflozin on Heart Failure Outcomes After Acute Myocardial Infarction: Insights From the EMPACT-MI Trial. *Circulation*. 2024. № 149(21). P. 1627–1638. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.124.069217>.

12. Іак korystuvatysia servisom Google Trends. URL: <https://adwservice.com.ua/uk/yak-korystuvatysia-servisom-google-trends>.

13. Nuti S., Wayda B., Ranasinghe I., Wang S., Dreyer R., Chen S., Murugiah K. The use of google trends in health care research: a systematic review. *PloS One*. 2014. № 9(10). E-Collection. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0109583>.

14. Pottegård A., Andersen J., Sondergaard J., Thomsen R., Vilsboll T. Changes in the use of glucose-lowering drugs: A Danish nationwide study. *Diabetes Obes Metab*. 2023. № 25(4). P. 1002–1010. <https://doi.org/10.1111/dom.14947>.

15. Sizar O., Podder V., Talati R. Empagliflozin. *StatPearls. Treasure Island (FL): Stat Pearls Publishing*. 2025. Jan. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532925>.

REFERENCES

1. Zhuravlova, L.V., Kryvonosova, O.M. (2019). Aktualni pidkhody do likuvannia khvorykh na tsukrovyyi diabet : navchalnyi posibnyk dlia studentiv, likariv-interniv terapevtiv, endokrynolohiv ta likariv zahalnoi praktyky [Current approaches to the treatment of patients with diabetes mellitus: a textbook for students, interns of internists, endocrinologists and general practitioners]. Do 80-richcha d.m.n., prof. V.M. Khvorostinky. *Kharkiv: KhNMU*. (2), 124. Retrieved from: <https://repo.knmu.edu.ua/handle/123456789/24115> [in Ukrainian].
2. Kylymchuk, V. (2021). Suchasni pidkhody do terapii tsukrovoho diabetu 2 typu zghidno z dokazovoiu bazoiu ta mizhnarodnymy nastanovamy [Modern approaches to the treatment of type 2 diabetes mellitus according to the evidence base and international guidelines]. *Liky Ukrainy*, (252), 22–24. Retrieved from: <http://lu-journal.com.ua/article/view/239650> [in Ukrainian].
3. Liulko, I. (2024). Doslidzhennia obiznanosti studentiv shchodo farmakobezpeky novykh klasiv hipohlikemichnykh zasobiv dlia likuvannia tsukrovoho diabetu 2 typu: kvalifikatsiina robota [Study of students' awareness of pharmacosafety of new classes of hypoglycemic agents for the treatment of type 2 diabetes mellitus: qualification work] *Kharkiv*. Retrieved from: <http://dspace.nuph.edu.ua/handle/123456789/32269> [in Ukrainian].
4. Morokhovets, H.I., Kaidashev, I.P. (2022). Matematychna model prohnozu zakhvoriuvanosti na covid-19 v Ukraini z vykorystanniam resursiv Google Trends u realnomu chasi ta na maibutnii period [Mathematical model of COVID-19 incidence forecast in Ukraine using Google Trends resources in real time and for the future]. *Problems of Ecology and Medicine*, 26(3–4). P. 3–10. <https://doi.org/10.31718/mep.2022.26.3-4.01> [in Ukrainian].
5. Saldan, K.R. (2024). Analiz vykorystannia preparativ hrupy INZKTH-2 likariamy statsionarnykh viddilen i tsentru pervynnoi medyko-sanitarnoi dopomohy u likuvanni tsukrovoho diabetu 2 typu ta sertsevoi nedostatnosti Kvalifikatsiina robota [Analysis of the use of drugs of the INZKTG-2 group by doctors of inpatient departments and the primary health care center in the treatment of type 2 diabetes mellitus and heart failure: qualification work]. *Spetsialnist 226 Farmatsiia, promyslova farmatsiia Ternopil*. Retrieved from: <https://repository.tdmu.edu.ua/handle/123456789/18392> [in Ukrainian].
6. Arora, V.S., McKee, M., & Stuckler, D. (2019). Google Trends: Opportunities and limitations in health and health policy research. *Health Policy*, (3), 338–341. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2019.01.001>.
7. Bang, C., Mortensen, M., Lauridsen, K., Bruun, J. (2020). Trends in antidiabetic drug utilization and expenditure in Denmark: A 22-year nationwide study. *Diabetes Obes Metab.*, 22(2), 167–172. <https://doi.org/10.1111/dom.13877>.
8. Butler, J. et al. (2024). Empagliflozin after Acute Myocardial Infarction. *New England Journal of Medicine*, 16, 1455–1466. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa.2314051>.
9. Csator dai, M., Benkő, R., Matuz, M., Bor, A., Lengyel, C., Doro, P. (2019). Use of glucose-lowering drugs in Hungary between 2008 and 2017: the increasing use of novel glucose-lowering drug groups. *Diabet Med.*, 12, 1612–1620. <https://doi.org/10.1111/dme.14117>.
10. David, B., Mezence, J., Lange, C.R., Menges, D., Carette, C. (2025). Antidiabetic Drugs Consumption in France Over a Decade: An Observational Study. *Clin Ther.*, 47(5), 371–376. <https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2025.02.005>.
11. Hernandez, A.F. et al. (2024). Effect of Empagliflozin on Heart Failure Outcomes After Acute Myocardial Infarction: Insights From the EMPACT-MI Trial. *Circulation*, 21, 1627–1638. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.124.069217>.
12. Iak korystuvatysia servisom Google Trends. Retrieved from: <https://adwservice.com.ua/uk/yak-korystuvatysia-servisom-google-trends> [in Ukrainian].
13. Nuti, S., Wayda, B., Ranasinghe, I., Wang, S., Dreyer, R., Chen, S., & Murugiah, K. (2014). The use of Google Trends in Health Care Research: a systematic review. *PLoS One Journal*, 10. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0109583>.
14. Pottegård, A., Andersen, J., Sondergaard, J., Thomsen, R., Vilsbøll, T. (2023). Changes in the use of glucose-lowering drugs: A Danish nationwide study. *Diabetes Obes Metab.*, 25(4), 1002–1010. <https://doi.org/10.1111/dom.14947>.

15. Sizar, O., Podder, V., Talati, R. (2025 Jan). Empagliflozin. In: StatPearls [Internet]. *Treasure Island (FL): Stat Pearls Publishing*; Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532925>.

ASSESSMENT OF INTEREST IN MEDICINES BASED ON THE ACTIVE SUBSTANCE EMPAGLIFLOZIN USING GOOGLE TRENDS TECHNOLOGY

Pyvovarov O.V.

Abstract. Research objective. To assess the level of interest in medicines based on the active ingredient empagliflozin in Ukraine and the world using the Google Trends search resource technology.

Materials and methods. To assess the general trends in interest in the drug Jardiance using the Google Trends web tool, search activity in English and separately for its active ingredient empagliflozin in the world over the past 5 years was analyzed. Google Trends is a technology used to study trends and patterns of search queries using Google and allows scientists to obtain quantitative and qualitative indicators of user queries on Google, to determine current trends in different countries of the world for analysis.

Results. The study is devoted to assessing interest in a new drug based on the active ingredient empagliflozin using modern Google Trends search technologies.

Solving the problem of assessing the level of interest in the new drug Jardiance in the world by analyzing search queries in English on Google showed that this topic is significant for research. The evaluation of indicators showed that over the past 5 years there has been a steady increase in search activity of Google users for drugs based on the active ingredient empagliflozin. The countries with the highest level of interest during the search were highlighted.

Conclusions. Google Trends technology allows scientists to obtain quantitative and qualitative indicators of Google user queries and determine current trends in different countries of the world for analysis. Search activity on Google for the drug Jardiance in Denmark, Hungary and France was observed starting in 2021, in Ukraine – since 2022. The largest number of search queries on Google for the drug Jardiance over the past 5 years in Ukraine was noted in Chernivtsi region. Further use of Google Trends technology to assess the level of interest in new drugs for patients with type 2 diabetes in Ukraine and the world may be promising.

Key words: Diabetes mellitus type 2, empagliflozin, Jardiance, Google Trends.

Пивоваров Олександр Васильович, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6062-9949>

Creative Commons Attribution 4.0
International (CC BY 4.0)



Дата надходження статті: 28.09.2025

Дата прийняття статті: 24.10.2025

Опубліковано: 30.12.2025