

ISSN 0367-3057 (print), eISSN 2617-9628 (online). Фармац. журн. 2025. Т.80, № 2. 1–104

ISSN 0367-3057 (print)
eISSN 2617-9628 (online)

ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ
ЖУРНАЛ
FARMATSEVTYCHNYI
ZHURNAL

80 (2)•2025

Смішко Р. О., Лижнюк В. В. Розроблен-
ня технології фармацевтичної компо-
зиції з пролонгованим вивільненням
антигістамінного активного фармацев-
тичного інгредієнта дезлоратадину..... 64

Прытула Р. Л., Бушуєва І. В.,
Малюгіна О. О., Парченко В. В.
Дослідження застосування похідних
1,2,4-триазолу у складі м'яких
лікарських засобів із протигрибковою
активністю бібліометричним методом 78

КЛІНІЧНА ФАРМАЦІЯ І ФАРМАКОЛОГІЯ

Карімсакова К. А., Абдулдаєва А. А.,
Досжанова Г. Н., Іскакова С. А.
Оцінка впливу нутритивної підтримки
на мікробіом кишечника (Огляд
літератури)..... 93

Smishko R. O., Lyzhniuk V. V. Development
of a technology for a pharmaceutical
composition with prolonged release of
the antihistamine active pharmaceutical
ingredient desloratadine.....

Prytula R. L., Bushueva I. V.,
Maliuhina O. O., Parchenko V. V.
Study of the use of 1,2,4-triazole
derivatives in soft medicines with
antifungal activity by bibliometric
method.....

CLINICAL PHARMACY AND PHARMACOLOGY

Karimsakova K. A., Abduldaeva A. A.,
Doszhanova G. N., Iskakova S. A.
Assessment of the effect of nutritional
support to the gut microbiome
(Review).....

Р. Л. ПРИТУЛА ¹ (<https://orcid.org/0000-0001-6588-5688>), канд. фарм. наук, доцент,
І. В. БУШУЄВА ² (<https://orcid.org/0000-0002-5336-3900>), д-р фарм. наук, проф.,
О. О. МАЛЮГІНА ² (<https://orcid.org/0000-0002-4909-4250>), канд. фарм. наук, доцент,
В. В. ПАРЧЕНКО ² (<https://orcid.org/0000-0002-2283-1695>), д-р фарм. наук, проф.

¹ Національний військово-медичний клінічний центр «Головний військовий клінічний госпіталь», Київ

² Запорізький державний медико-фармацевтичний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ПОХІДНИХ 1,2,4-ТРИАЗОЛУ У СКЛАДІ М'ЯКИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ІЗ ПРОТИГРИБКОВОЮ АКТИВНІСТЮ БІБЛІОМЕТРИЧНИМ МЕТОДОМ

Ключові слова: бібліометричний аналіз, похідні 1,2,4-триазолу, пошук, інноваційні лікарські засоби, мікоз стоп, фармацевтична допомога, крем, кластеризація

АНОТАЦІЯ

Грибкові інфекції шкіри становлять понад 40% усіх дерматологічних захворювань і є однією з основних проблем сучасної дерматології. Це створює нагальну потребу в розробленні нових протигрибкових речовин, інноваційних лікарських препаратів і вдосконаленні існуючих лікарських форм, зокрема кремів для топічного застосування. Для оперативного пошуку та систематизації наукової інформації застосовують бібліометричний аналіз, який базується на ключових поняттях, що визначають предмет та перспективні напрями наукових пошуків дослідження.

Метою дослідження стало здійснення комплексного бібліометричного аналізу наукової літератури для визначення перспективних напрямів розроблення інноваційних протигрибкових лікарських препаратів на основі похідних 1,2,4-триазолу для лікування мікозів стоп.

Дослідження виконано у базі даних PubMed. Для формування запитів використано ключові слова: «мікоз стоп», «протигрибкова активність», «дерматологічне топічне застосування», «похідні 1,2,4-триазолу», «крем». Бібліометричні карти взаємозв'язків ключових слів створено за допомогою програми VOSviewer.

Аналіз ключових слів уможливив формування запитів, які охоплюють публікації про протигрибкові засоби для топічного застосування в дерматології, зокрема для лікування мікозів стоп. За допомогою VOSviewer отримано бібліометричні карти для запитів «((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND (Topical Use) AND (triazole)» та «((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND ((Topical Use) OR (cutaneous)) AND (triazole)», проіндексованих у PubMed за періоди 1991–2024 рр. та 2014–2024 рр. Установлено, що переважають публікації в категоріях клінічних досліджень, рандомізованих контрольованих і мультицентрових досліджень, оглядів і підтримуваних досліджень. Для запиту «((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND ((Topical Use) OR (cutaneous)) AND (triazole)» у 2014–2024 рр. характерна значна кількість звітів про клінічні випадки. Із 1991 по 2016 рр. кількість публікацій стабільно зростала, але з 2017 р. спостерігається суттєве зниження їх кількості, що може свідчити про зменшення дослідницького інтересу до цієї теми.

Обмежена кількість нових публікацій у базі PubMed за останні роки вказує на дефіцит сучасних даних і перспективність подальших досліджень у напрямі створення м'якої лікарської форми – крему на основі похідних 1,2,4-триазолу для ефективного лікування мікозів стоп.

R. L. PRYTULA ¹ (<https://orcid.org/0000-0001-6588-5688>),
I. V. BUSHUEVA ² (<https://orcid.org/0000-0002-5336-3900>),
O. O. MALIUHINA ² (<https://orcid.org/0000-0002-4909-4250>),
V. V. PARCHENKO ² (<https://orcid.org/0000-0002-2283-1695>)

¹ *National Military Medical Clinical Center «Main Military Clinical Hospital», Kyiv*

² *Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University*

STUDY OF THE USE OF 1,2,4-TRIAZOLE DERIVATIVES IN SOFT MEDICINES WITH ANTIFUNGAL ACTIVITY BY BIBLIOMETRIC METHOD

Key words: bibliometric analysis, 1,2,4-triazole derivatives, search, innovative drugs, athletes foot, pharmaceutical care, cream, clustering

ABSTRACT

Fungal skin infections make up more than 40% of all dermatological diseases and are one of the main problems of modern dermatology. This creates an urgent need for the development of new antifungal substances, innovative drugs and the improvement of existing dosage forms, in particular creams for topical use. For the prompt search and systematization of scientific information, a bibliometric analysis is used, which is based on key concepts that define the subject and perspective directions of scientific research.

The purpose of the study was to carry out a comprehensive bibliometric analysis of scientific literature to determine the prospective directions of development of innovative antifungal drugs on the basis of 1,2,4-triazole derivatives for the treatment of mycosis of the foot.

The study is performed in the PubMed database. Keywords were used to form requests: «Feet mycosis», «Antifungal activity», «Dermatological topical use», «1,2,4-triazole derivatives», «Cream». Bibliometric keyword relationships are created using VOSviewer.

The analysis of keywords made it possible to form requests that cover publications on antifungal agents for topical use in dermatology, in particular for the treatment of foot mycoses. Using VOSviewer, bibliometric cards for queries are obtained «(Triazole)», indexed in PubMed for periods 1991–2024 and 2014–2024. It is established that publications prevail in categories of clinical studies, randomized controlled and multicenter research, reviews and supported research. For the request «((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND (Topical Use) AND (triazole)» and «((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND ((Topical Use) OR (cutaneous)) AND (triazole)» in 2014–2024 is characterized by a significant number of clinical cases. From 1991 to 2016, the number of publications increased steadily, but from 2017 there is a significant decrease in their number, which may indicate a decrease in research interest in this topic.

The limited number of new publications in the PubMed database in recent years indicates a shortage of modern data and the prospect of further research in the direction of creating a soft dosage form - a cream based on 1,2,4-triazole derivatives for effective treatment of foot mycosis.

Вступ

У сучасній дерматологічній практиці грибкові інфекції є однією з ключових проблем, охоплюючи понад 40% усіх патологій шкірного покриву. Серед різноманіття мікозів, ураження стоп є найпоширенішою формою, що становить значний медико-соціальний тягар [1, 2]. Незважаючи на широкий арсенал доступних протигрибкових засобів, епідеміологічна ситуація щодо мікозів залишається напруженою – їх поширеність не лише не демонструє спаду, але й відзначається тривожною тенденцією до формування стійких штамів грибків, підвищення їх вірулентності та зниження чутливості мікроорганізмів до застосовуваних терапевтичних схем [3, 4]. Зростанню захворюваності сприяють складне соціально-економічне становище, зниження імунологічної реактивності організму, широке та не завжди контрольоване застосування хіміотера-

певничних засобів [5]. Висока захворюваність на дерматомікози зумовлює потребу у пошуку інноваційних протигрибкових сполук, здатних подолати проблему резистентності, та розробленні ефективних, безпечних і зручних лікарських форм на їх основі.

Триазолові протигрибкові препарати представляють одну із основних категорій протигрибкових засобів у світовій практиці [6]. Флуконазол та ітраконазол, як триазолові протигрибкові препарати першого покоління, використовують для лікування інвазивних грибкових інфекцій. Препарати наступних поколінь (вориконазол, позаконазол, ефінаконазол тощо) демонструють широкий спектр протигрибкової активності, зокрема проти флуконазолрезистентних видів [6, 7]. Похідні 1,2,4-триазолу сьогодні широко застосовують, досліджують, тому що вони виявляють у експериментах значну протимікробну та протигрибкову дію [7, 8].

Вибір лікарської форми для лікування дерматомікозів – дуже відповідальний етап, адже метою місцевої терапії є не тільки лікування інфекції, але й усунення запальної реакції та болю, а також покращення стану шкіри [5]. Хоча сучасні міжнародні протоколи при грибкових захворюваннях шкіри розглядають як системні, так і місцеві засоби або їх поєднання залежно від тяжкості інфекції, але саме м'які лікарські засоби займають одне з головних місць серед препаратів для місцевого лікування грибкових захворювань [9]. Рационально добираючи склад м'якого лікарського засобу, можна регулювати вивільнення діючих речовин, але й також вплив засобу на супутні симптоми та стан шкіри, ефективність та безпечність препарату [10]. Незважаючи на велику кількість похідних триазолів із протигрибковою активністю, на українському фармацевтичному ринку дерматологічні засоби для місцевого застосування цієї групи представлені дуже обмеженою кількістю МНН (міжнародна непатентована назва (англ. International Nonproprietary Name, INN)) [7, 11].

В умовах стрімкого зростання обсягу наукової інформації для оперативного пошуку, систематизації та виявлення ключових напрямів досліджень у галузі широко застосовують бібліометричний аналіз [12]. Цей наукометричний метод базується на кількісному аналізі наукових публікацій та дає змогу оцінити тенденції та вивчити інтелектуальну конструкцію певної області в рамках існуючої літератури, базуючись на спільних ключових словах та інших ознаках [13].

Метою дослідження стало здійснення комплексного бібліометричного аналізу наукової літератури для визначення перспективних напрямів розроблення інноваційних протигрибкових лікарських препаратів на основі похідних 1,2,4-триазолу для лікування мікозів стоп.

Матеріали та методи дослідження

Для досягнення зазначеної мети було вирішено низку завдань, таких як визначення значущих аспектів проблеми (ключових слів); отримання, аналіз та глибоке структурування пулу опублікованої літератури з теми, що вивчалася; виявлення ієрархічних зв'язків між ключовими темами та напрямками тощо. Особливий акцент у дослідженні зроблено на подальшій детальній оцінці наукових праць, присвячених використанню хімічних сполук класу 1,2,4-триазолів як діючих речовин у складі м'яких лікарських форм.

Дослідження виконували в електронних базах даних PubMed за таким алгоритмом (рис. 1). Значущими елементами запиту слугували: «мікоз стоп», «протигрибкова активність», «дерматологічне, топічне застосування», «похідні 1,2,4-триазолу», «крем» (табл. 1). Враховувалось, що можуть використовуватися різні формулювання. Аналіз запиту складався з етапів, наведених на рис. 2.



Рис. 1. Алгоритм дослідження [власна розробка]

Таблиця 1

Значущі елементи запиту		
Елемент запиту	Термін українською	Переклад англійською
Захворювання	Мікоз стоп	Foot mycosis, Feet mycosis
Спрямованість дії	Протигрибкова	Antimycotic, Antimycotics, antifungal, Antifungals
Застосування	Дерматологічне, топічне	Dermatological Use, Topical Use,
Діюча речовина (речовини)	Похідні 1,2,4-триазолу	1,2,4-triazole derivatives, 1,2,4-triazole derivative
Лікарська форма	Крем	Cream, Skin cream

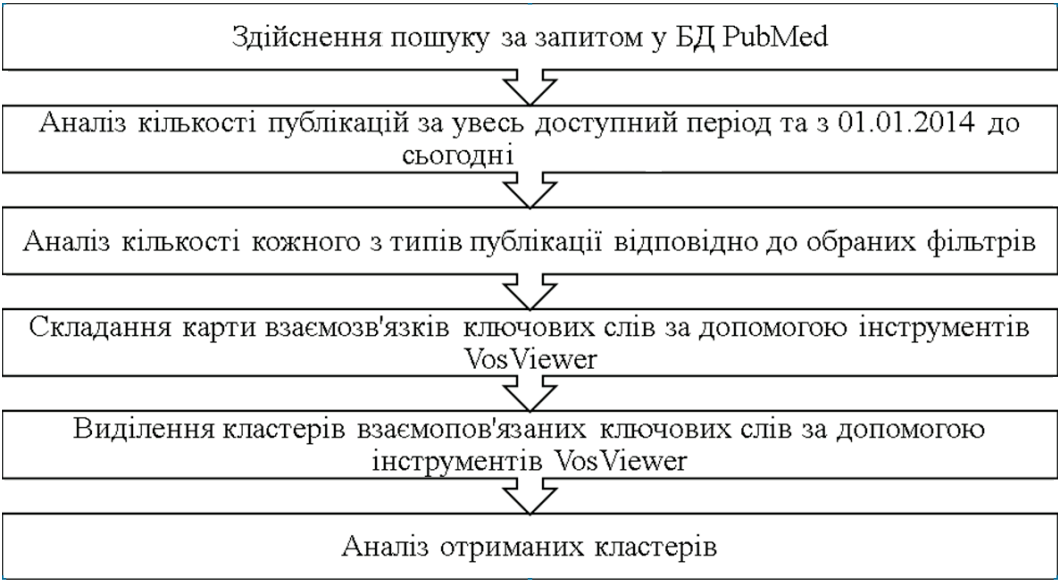


Рис. 2. Етапи аналізу запиту

Складання попередніх запитів мало на меті дослідити, які з використовуваних формулювань дають змогу найбільш повно охопити публікації, що індексуються у БД PubMed відповідно до формулювання запиту, а також встановити вплив використовуваних термінів на одержані результати. Кожний значущий елемент загального запиту аналізували окремо.

За результатами досліджень попередніх запитів сформульовано такі загальні запити:

- ((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND ((Antimycotic) OR (Antimycotics) OR (antifungal) OR (Antifungals)) AND (Topical Use) AND ((derivatives) OR (derivative)) AND (1,2,4-triazole));
- ((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND ((Antimycotic) OR (Antimycotics) OR (antifungal) OR (Antifungals)) AND (Topical Use) AND (Dermatological Use) AND ((derivatives) OR (derivative)) AND (1,2,4-triazole)).

Після того, як пошук за цими запитами не дав позитивного результату, було досліджено спрощені запити, зокрема з використанням термінів «cream» (skin cream) та «cutaneous», одержаних у ході кластерного аналізу попередніх запитів. Серед сформованих загальних запитів найперспективнішими формулюваннями було визначено «((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND (Topical Use) AND (triazole)» та «((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND ((Topical Use) OR (cutaneous)) AND (triazole)» та запити, що містять вказівку на конкретну лікарську форму, а саме: «((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND (Topical Use) AND (cream) AND (triazole)», «((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND (cutaneous) AND (cream) AND (triazole)», «((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND ((Topical Use) OR (cutaneous)) AND (cream) AND (triazole)» та «((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND (cream) AND (triazole)». Ці запити використовували для подальшої роботи.

Застосовуючи функціонал програми VOSviewer, побудовано та візуалізовано бібліометричні карти за періоди від початку публікацій до 2024 р. та з 2014 р. до 2024 р. Одиницею аналізу (Unit of analysis) було обрано Medical Subject Headings/ MeSH keywords (ключові слова медичних предметних рубрик). Карти будували, базуючись на спільній присутності (co-occurrence). Здійснювали повний підрахунок (fullcounting). Мінімальна частота присутності ключового слова (Minimum number of occurrence of a keyword) становила 5, при цьому було враховано всі ключові слова.

Ключові слова за допомогою VOSviewer розділяли кластери за методом щільності зв'язків.

Результати дослідження та обговорення

Запити «((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND (Topical Use) AND (triazole)» (Запит 1) та «((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND ((Topical Use) OR (cutaneous)) AND (triazole)» (Запит 2) охоплюють публікації, що стосуються триазолів для топічного (зовнішнього) застосування, пов'язаних із діагнозом «мікоз стоп». Другий запит потенційно включає також публікації, увагу в яких зосереджено саме на місцевому на шкірному застосуванні. Динаміка публікацій, проіндексованих у БД PubMed за цими запитами (рис. 3) демонструє, що перші публікації почали з'являтися на початку 1990-х років і деякий час публікаційна активність із цієї теми трималась на низько-

му рівні. З середини 1990-х років кількість публікацій поступово зростає. Певний сплеск публікаційної активності відмічається у 2014–2016 рр., але вже з 2017 р. кількість публікацій зменшується і наразі становить 2–4 публікації на рік. Середня кількість публікацій за увесь час для обох запитів близько 4 публікацій на рік, а період 2014–2024 рр. – 5,8 публікацій на рік для запиту 1 та 6,7 – для запиту 2.

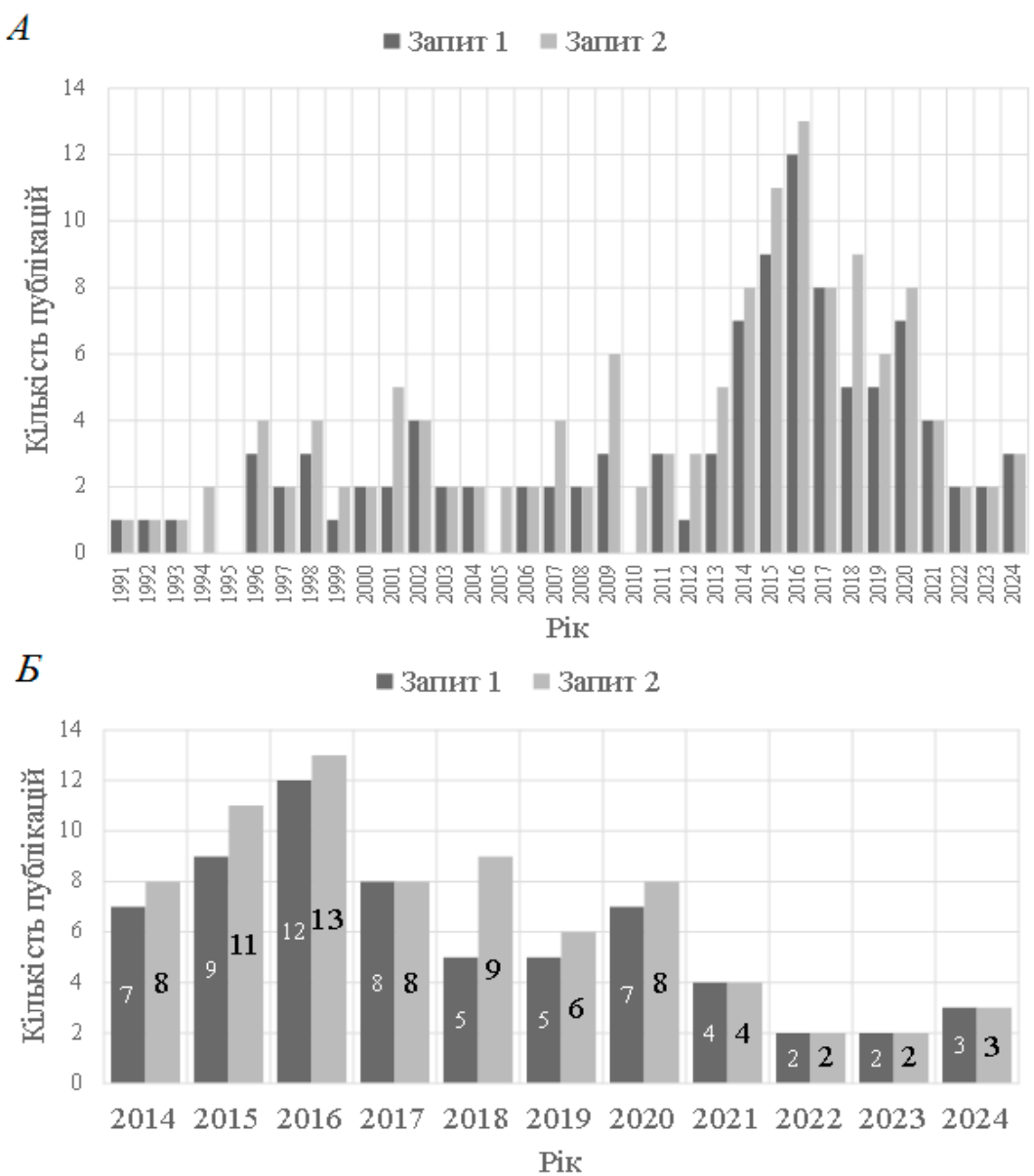


Рис. 3. Динаміка публікацій, які проіндексовані у базі даних PubMed, за запитами «((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND (Topical Use) AND (triazole)» (Запит 1) та «((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND ((Topical Use) OR (cutaneous)) AND (triazole)» (Запит 2); **А** – за весь час; **Б** – за 2014–2024 рр.

Проаналізувавши проіндексовані у базі PubMed публікації за типами, ми одержали таку картину (рис. 4). Для обох запитів в 2014–2024 рр. переважали публікації у категоріях – клінічні дослідження (Clinical Trial), рандомізовані контрольовані до-

слідження (Randomized Controlled Trial), мультицентрові дослідження (Multicenter Study), огляди (Review) та підтримувані дослідження (Research Supports). Для запиту «((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND ((Topical Use) OR (cutaneous)) AND (triazole)» (Запит 2) у 2014–2024 рр. відмічали також високу кількість таких публікацій як звіти про клінічні випадки (Case Report).

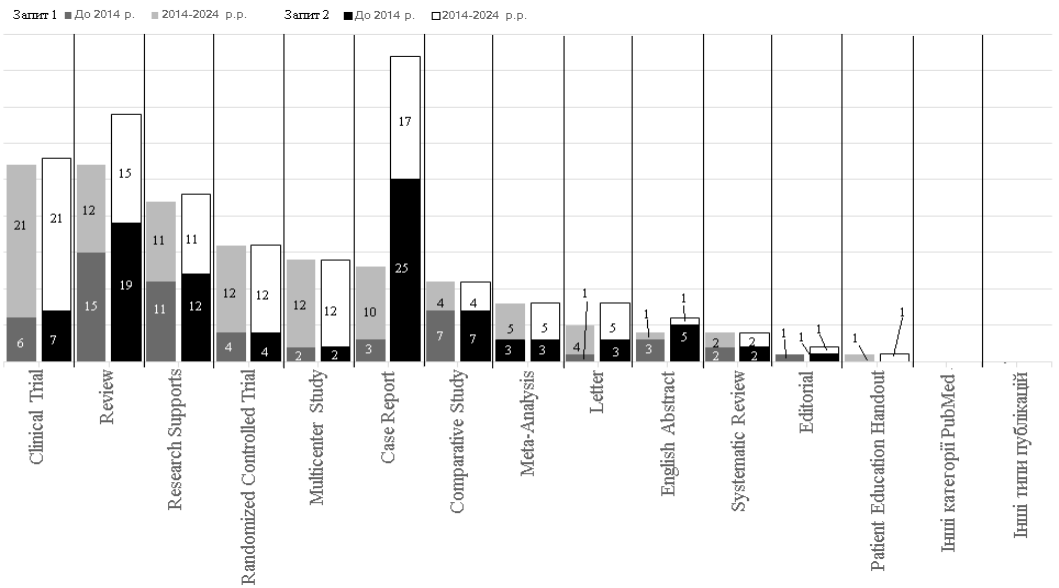


Рис. 4. Кількість публікацій за запитамі «((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND (Topical Use) AND (triazole)» (Запит 1) та «((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND ((Topical Use) OR (cutaneous)) AND (triazole)» (Запит 2), проіндексованих у базі PubMed, з урахуванням типу публікації

Також було досліджено динаміку публікацій за роками за період 2014–2024 рр. з урахуванням типу публікації (табл. 2, рис. 5).

Таблиця 2

Динаміка основних типів публікацій за досліджуваними запитамі, проіндексованих у базі PubMed, за 2014–2024 рр.

Рік	Підтримувані дослідження	Огляди	Систематичні огляди	Клінічні випадки	Клінічні дослідження	Рандомізовані контрольовані дослідження	Порівняльні дослідження	Метааналізи	Англomовне резюме	Мультицентрові дослідження	Інші типи публікацій, жодного разу не проіндексовані у інших категоріях	Загальна кількість публікацій
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
«((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND (Topical Use) AND (triazole)»												
2014	6	2			3	1	1	2		2	0	7
2015	4	1		2	4	4		1		3	0	9
2016	1	2		2	3	3	2			1	0	12
2017		3		3			1				1	8
2018				1	2	2				1	0	5
2019		1	1		2	1		1		1	0	5
2020			1		5			1		3	0	7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2021		1			2	1				1	0	4
2022				1							1	2
2023		1		1					1		0	2
2024		1									2	3
Разом	11	12	2	10	21	12	4	5	1	12	4	
((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND ((Topical Use) OR (cutaneous)) AND (triazole)												
2014	6	2		1	3	1	1	2		2	0	8
2015	4	2		2	4	4		1		3	0	11
2016	1	2		2	3	3	2			1	0	13
2017		3		3			1				0	8
2018				5	2	2				1	0	9
2019		2	1	1	2	1		1		1	0	6
2020		1	1	1	5			1		3	0	8
2021		1			2	1				1	0	4
2022				1							0	2
2023		1		1					1		0	2
2024		1								2	0	3
Разом	11	15	2	17	21	12	4	5	1	14	0	

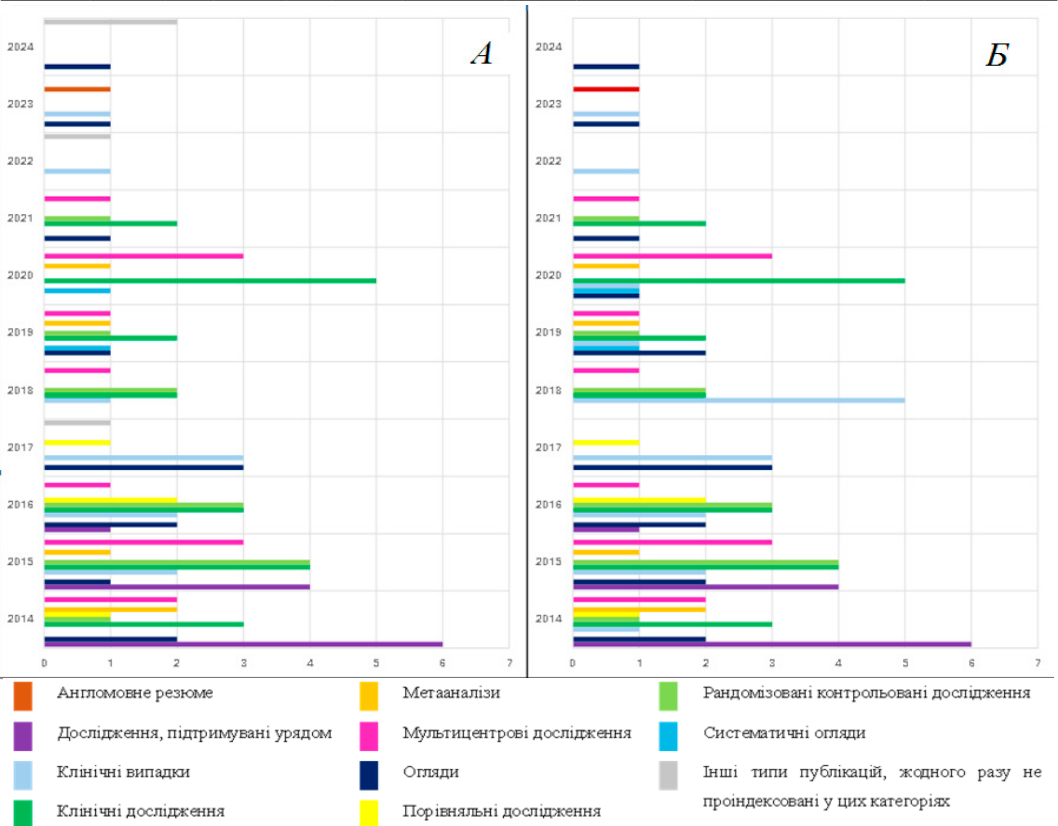


Рис. 5. Динаміка основних типів публікацій за запитом «((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND (Topical Use) AND (triazole)» (А) та «((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND ((Topical Use) OR (cutaneous)) AND (triazole)» (Б), проіндексованих у базі PubMed, за 2014–2024 рр.

Відзначається зниження кількості підтримуваних досліджень та незначну кількість англomовних резюме (індексуються, якщо публікація іншою мовою). Доволі стабільні значення демонструють публікації, що стосуються клінічних випадків, клінічних, мультицентрових та рандомізованих контрольованих досліджень та огляди, але з тенденцією до зниження у останні роки.

Із використанням функціоналу програми VOSviewer одержано бібліометричні карти взаємозв'язків публікацій за запитами «((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND (Topical Use) AND (triazole)» та «((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND ((Topical Use) OR (cutaneous)) AND (triazole)», проіндексованих у базі PubMed для періодів 1991–2024 pp. та 2014–2024 pp.

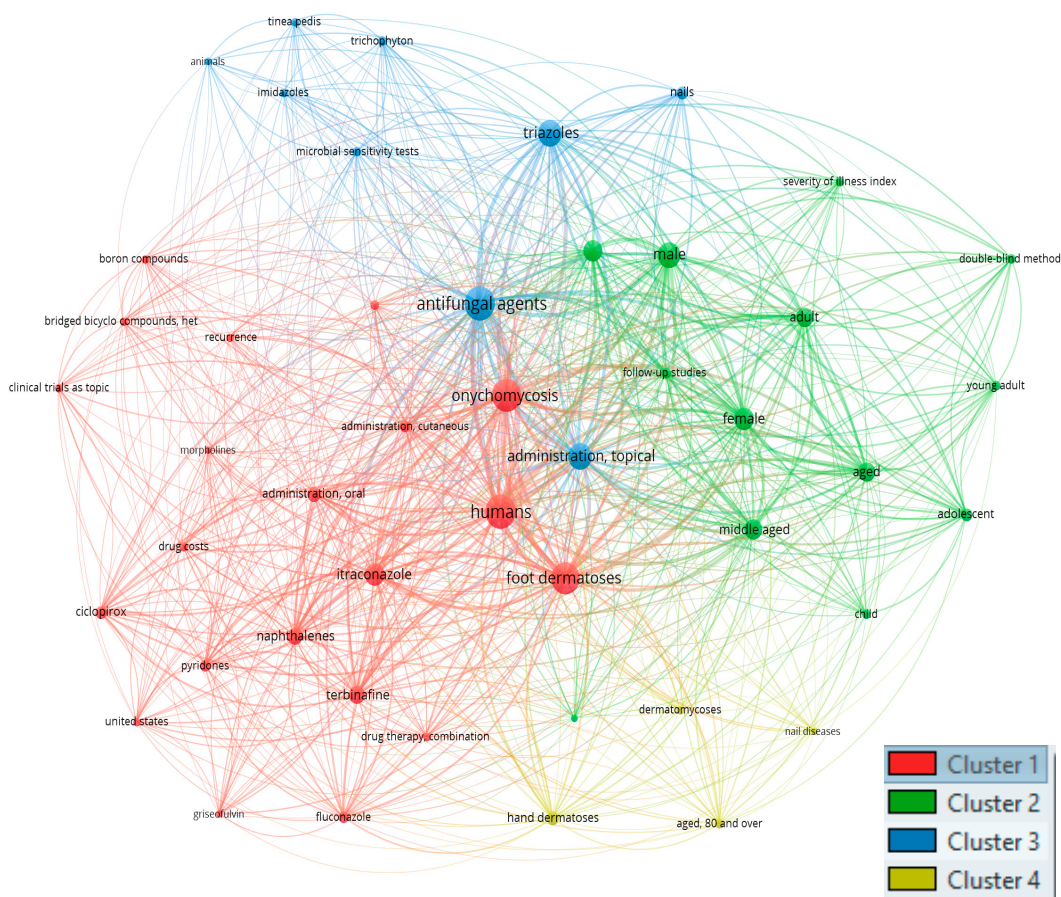


Рис. 6. Карта взаємозв'язків між найвживанішими ключовими словами за тематикою «((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND (Topical Use) AND (triazole)», що згруповані за кластерами, за 1991–2024 рр.

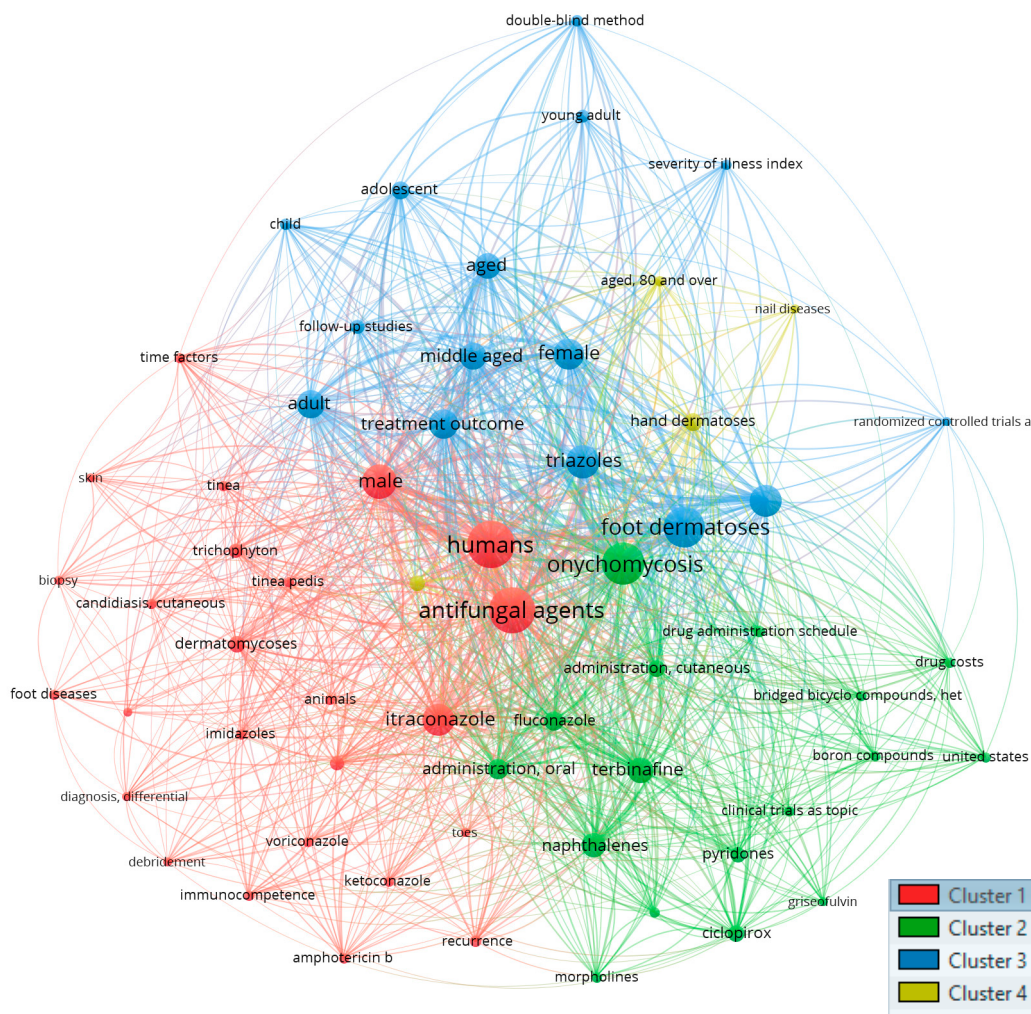


Рис. 7. Карта взаємозв'язків між найвживанішими ключовими словами за тематикою «((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND ((TopicalUse) OR (cutaneous)) AND (triazole)», згрупованих за кластерами, за 1991–2024 pp.

Таблиця 3
Кластеризація ключових слів за запитам у публікаціях, проіндексованих у базі PubMed, за 1991–2024 pp.

Кластер (копія)	Ключові слова в кластері (мовою запити), кількість ключових слів	
	«((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND (Topical Use) AND (triazole)»	«((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND ((Topical Use) OR (cutaneous)) AND (triazole)»
1 (червоний)	21 ключове слово Administration, cutaneous; administration, oral; boron compounds; bridged bicyclo compounds, heterocyclic; ciclopirox; clinical trials as topic; drug administration schedule; drug costs; drug therapy, combination; fluconazole; foot dermatoses; griseofulvin; humans; itraconazole; morpolines; naphthalenes; pyridones; recurrence; terbinafine; United States	25 ключових слів Amphotericin b; animals; antifungal agents; biopsy; candidiasis, cutaneous; debridement; dermatomycoses; diagnosis, differential; foot diseases; humans; imidazoles; immunocompetence; itraconazole; ketoconazole; male; microbial sensitivity tests; mycetoma; recurrence; skin; time factors; tinea; tinea pedis; toes; trichophyton; voriconazole

Кластер (колір)	Ключові слова в кластері (мовою запиту), кількість ключових слів	
	«((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND (Topical Use) AND (triazole)»	«((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND ((Topical Use) OR (cutaneous)) AND (triazole)»
2 (зелений)	13 ключових слів Adolescent; adult; aged; child; double-blind method; female; follow-up studies; male; middle aged; randomized controlled trials as topic; severity of illness index; treatment outcome; young adult	17 ключових слів Administration, cutaneous; administration, oral; boron compounds; bridged bicyclo compounds, heterocyclic; ciclopirox; clinical trials as topic; drug administration schedule; drug costs; drug therapy, combination; fluconazole; griseofulvin; morpholines; naphthalenes; onychomycosis; pyridones; terbinafine; united states
3 (синій)	9 ключових слів Administration, topical; animals; antifungal agents; imidazoles; microbial sensitivity test; nails; tinea pedis; triazoles; trichophyton	15 ключових слів Administration, topical; adolescent; adult; aged; child; double-blind method; female; follow-up studies; foot dermatoses; middle aged; randomized controlled trials as topic; severity of illness index; treatment outcome; triazoles; young adult
4 (жовтий)	4 ключових слова Aged, 80 and over; dermatomycoses; hand dermatoses; nail diseases	4 ключових слова Aged, 80 and over; hand dermatoses; nail diseases; nails

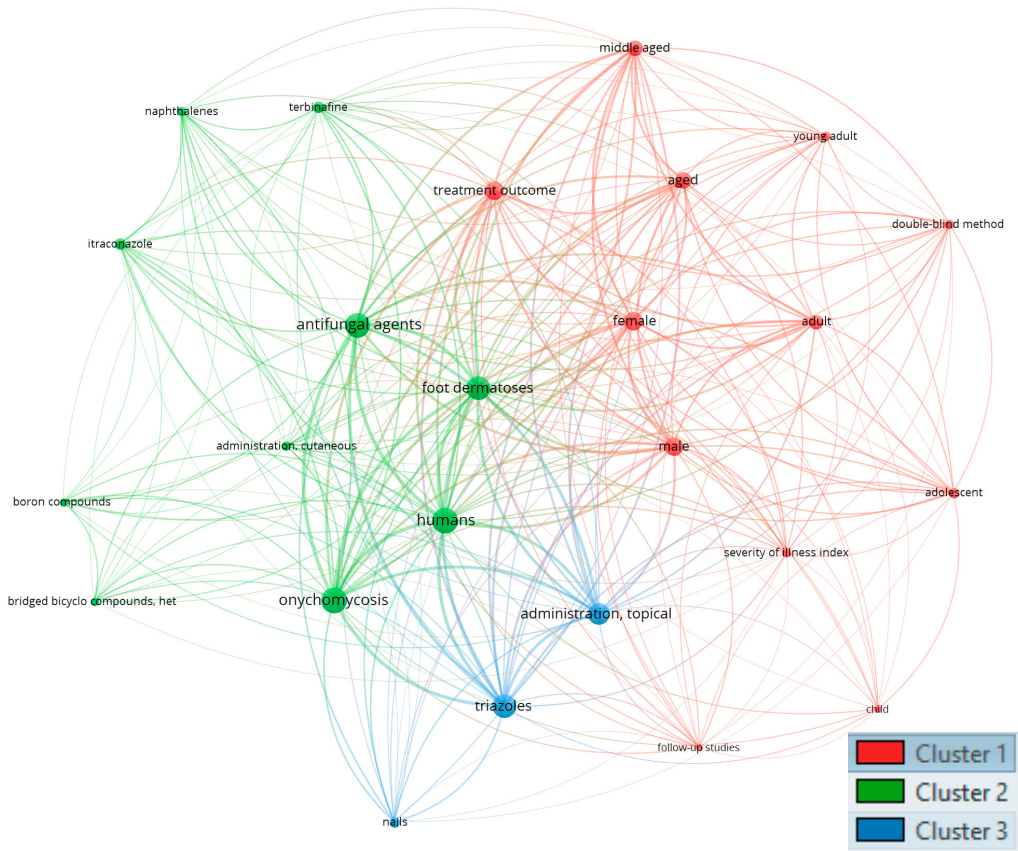


Рис. 8. Карта взаємозв’язків між найвживанішими ключовими словами за тематикою «((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND (Topical Use) AND (triazole)», згрупованих за кластерами, за 2014–2024 рр.

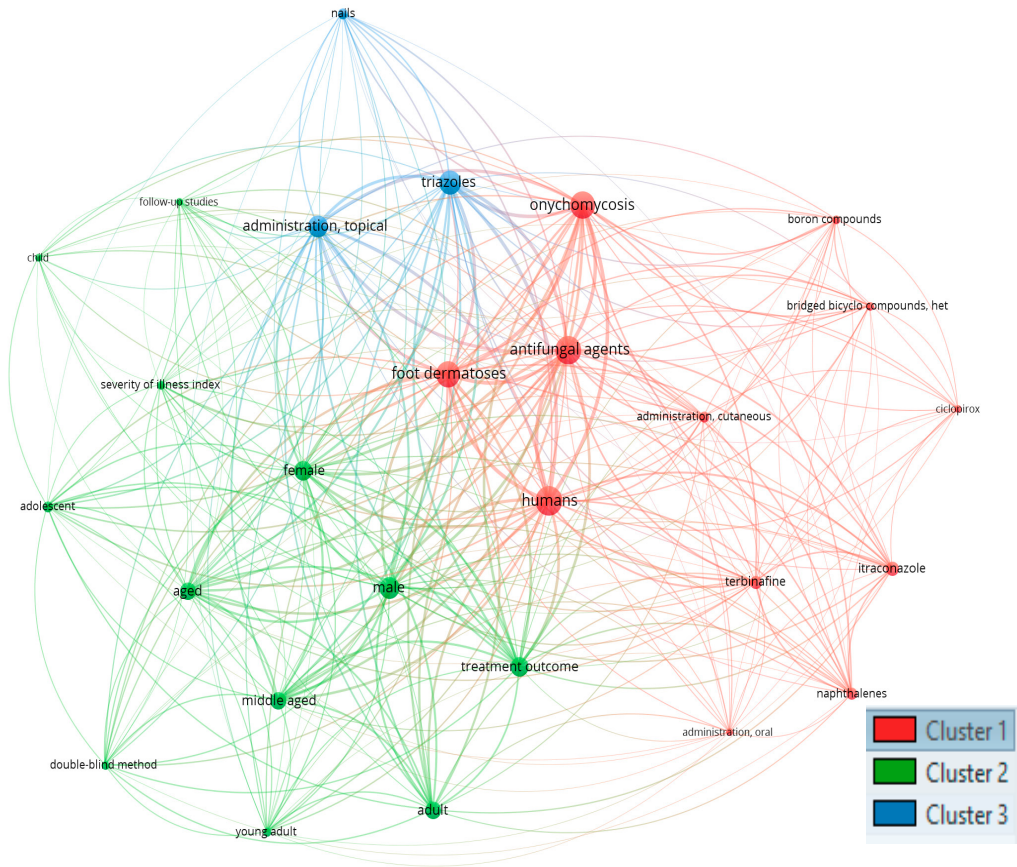


Рис. 9. Карта взаємозв'язків між найвживанішими ключовими словами за тематикою «((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND ((Topical Use) OR (cutaneous)) AND (triazole)», згрупованих за кластерами, за 2014–2024 рр.

Таблиця 4

Кластеризація ключових слів за досліджуваними запитами у публікаціях, проіндексованих у базі PubMed, за 2014–2024 рр.

Кластер (колір)	Ключові слова в кластері (мовою запиту), кількість ключових слів	
	«((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND (TopicalUse) AND (triazole)»	«((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND ((Topical Use) OR (cutaneous)) AND (triazole)»
1 (червоний)	12 ключових слів Adolescent; adult; aged; child; double-bling method; female; follow-up studies; male; middle aged; severity of illness index; treatment outcome; young adult	12 ключових слів Administration, cutaneous; <i>administration, oral</i>; antifungal agents; boron compounds; bridged bicyclo compounds, heterocyclic; <i>ciclopirox</i>; foot dermatoses; humans; itraconazole; naphthalenes; onychomycosis; terbinafine
2 (зелений)	10 ключових слів Administration, cutaneous; antifungal agents; boron compounds; bridged bicyclo compounds, heterocyclic; foot dermatoses; humans; itraconazole; naphthalenes; onychomycosis; terbinafine	12 ключових слів Adolescent; adult; aged; child; double-blind method; female; follow-up studies; male; middle aged; severity of illness index; treatment outcome; young adult
3 (синій)	3 ключових слова Administration, topical; nails; triazoles	3 ключових слова Administration, topical; nails; triazoles

Аналізуючи розподіл ключових слів та щільність зв'язків між ними за увесь період із 1991 р. до 2024 р., відмічаємо суттєву розбіжність між сформованими кластерами як за загальним складом ключових слів, так і за їх розподілом і щільністю

зв'язків між ними. Зокрема, серед ключових слів за запитом «((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND ((TopicalUse) OR (cutaneous)) AND (triazole)» наявні такі слова, як amphotericin b, biopsy, candidiasis, cutaneous, debridement, diagnosis, differential, foot diseases, immunocompetence, ketoconazole, mycetoma, skin, time factors, tinea, toes, voriconazole, що належать до кластеру з найбільш щільними зв'язками, а також onychomycosis (належить до кластеру 2).

Для періоду 2014–2024 рр. розподіл ключових слів за кластерами фактично збігається для обох запитів із незначними розбіжностями: кластер 1 запиту «((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND ((TopicalUse) OR (cutaneous)) AND (triazole)» включає ключові слова «administration, oral» та «ciclopirox», а аналогічний за ключовими словами кластер запиту «((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND (TopicalUse) AND (triazole)» (кластер 2) цих слів не містить. Але відмічається відмінність у відносній щільності зв'язків між ключовими словами, відповідно до якої формуються кластери.

Також було проаналізовано запити, що містять значущі елементи і вказівку на конкретну лікарську форму (крем) (табл. 5).

Таблиця 5

Кількісні показники досліджуваних загальних запитів після спрощення формулювань, запити, що містять вказівку на лікарську форму «крем»

Формулювання запиту	Перша публікація	Кількість публікацій	
		загальна	2014–2024 рр.
((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND (Topical Use) AND (cream) AND (triazole)	1991	4	1
((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND (cutaneous) AND (cream) AND (triazole)	2010	2	Відсутні
((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND ((Topical Use) OR (cutaneous)) AND (cream) AND (triazole)	1991	5	1
((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND (cream) AND (triazole)	1991	7	2

Як впливає з табл. 7, запити, що містять вказівку на лікарську форму (крем) характеризуються незначною кількістю публікацій (2–7), переважна більшість яких припадає на період до 2014 року. У період 2014–2024 рр. (із урахуванням препринтів) меті дослідження відповідають наступні публікації (табл. 6):

Таблиця 6

Статті, які відповідають запитам, що містять слово «крем», опубліковані за 2014–2024 рр.

Назва	Автор (автори)	Видання	Рік	DOI/ посилання
Recurrent tinea corporis generalisata due to Terbinafine-resistant Trichophyton rubrum strain : Long-term treatment with super bioavailability itraconazole	Pietro Nenoff, Maren Stahl, Martin Schaller, Anke Burmester, Michel Monod, Andreas Ebert, Silke Uhrlaß	Dermato-logie (Heidelb)	2023	https://doi.org/10.1007/s00105-023-05232-4
Ochroconis gallopava endophthalmitis successfully treated with intravitreal voriconazole and amphotericin B	Esther L Kim, Sachi R Patel, Meena S George, Hossein Ameri	Retinal Cases & Brief Reports	2018	https://doi.org/10.1097/icb.0000000000000505

Після аналізу тексту публікацій (табл. 6), встановили, що публікація «Ochroconis gallopava endophthalmitis successfully treated with intravitreal voriconazole and amphotericin B» не містить інформації щодо застосування лікарської форми «крем»,

хоча також містить інформацію щодо протигрибкової терапії. Це може бути спричинене використанням у тексті позначення «cream-colored» (кремове забарвлення).

У зв'язку з малою кількістю публікацій, кластеризація та побудова карти взаємозв'язків ключових слів для запиту ((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND (cream) AND (triazole) не є доцільними у межах цього дослідження. Також під час подальших досліджень вважаємо за доцільне при застосуванні у складі запиту слова «cream» також включати до запиту обмеження «NOT (cream-colored)» для виключення подібних нерелевантних результатів.

Висновки

1. Бібліографічний аналіз демонструє стійкий інтерес до лікування шкірних грибкових інфекцій із 2014 року до сьогодні. З використанням функціоналу програми VOSviewer одержано бібліометричну карту взаємозв'язків публікацій за запитами «((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND (Topical Use) AND (triazole)» та «((Foot) OR (Feet)) AND (mycosis) AND ((Topical Use) OR (cutaneous)) AND (triazole)», проіндексованих у базі PubMed для періодів 1991–2024 pp. та 2014–2024 pp.

2. Визначено, що стабільне зростання кількості публікацій відмічається з 1991 р. та стає особливо інтенсивним у 2014–2016 роках. Із 2017 року і по цей час спостерігається зниження кількості публікацій. Проаналізовано кількість публікацій зі зазначенням лікарської форми (крем). Визначено, що з 1991 по 2024 роки наявна незначна кількість публікацій, переважно до 2010 року. Після 2014 року опублікована лише одна робота, що відповідає меті дослідження та сформульованим запитам.

3. Дефіцит масиву одержаної інформації вказує на актуальність обраного дослідження зі створення м'якого лікарського засобу у вигляді крему для лікування грибкових шкірних патологій, а саме мікозу стоп. Одержані результати підкреслюють перспективність подальших наукових досліджень у цій сфері.

Список використаної літератури

1. Єлісєєва О. Ю., Бардова К. О. Клініко-епідеміологічні особливості мікозів стоп у осіб, які перенесли соціальний стрес. *Дерматологія та венерологія*. 2017. № 3. С. 91–93.
2. Куц Л. В., Гортинська О. М. Мікози: навчальний посібник. Суми: Сумський державний університет, 2019. 83 с.
3. Сторожук Л. А., Свирид С. Г., Симоненко В. Є., Вайс В. В. Лікування хворих на гіперкератотичну форму мікозів ступнів з урахуванням стану периферичного кровообігу. *Журнал дерматовенерології та косметології ім. М. О. Торгусєва*. 2010. № 1–2 (20). С. 36–40. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/jdkit_2010_1-2_9
4. Djeridane A., Djeridane J., Ammar-Khodja A. A. Clinicomycological study of fungal foot infections among Algerian military personnel. *Clin. Exp. Dermatol.* 2007. N 1. P. 60–63. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2230.2006.02265.x>
5. Власенко І. О., Дзюблик І. В. Обґрунтування складу основи емульсійної мазі для лікування грибкових захворювань шкіри. *Фармац. журн.* 2024. Т. 79. № 1. С. 59–67. <https://doi.org/10.32352/0367-3057.1.24.07>
6. Guan Q., Xing Sh., Wang L. et al. Triazoles in Medicinal Chemistry: Physicochemical Properties, Bioisosterism, and Application. *J. Med. Chem.* 2024. V. 67 (10). P. 7788–7824. <https://doi.org/10.1021/acs.jmedchem.4c00652>
7. Khan J., Rani A., Aslam M. et al. Exploring triazole-based drugs: Synthesis, application, FDA approvals, and clinical trial updates – A comprehensive review. *Tetrahedron*. 2024. V. 162. P. 134122. <https://doi.org/10.1016/j.tet.2024.134122>
8. Бігдан О. А. Протимікробна та протигрибкова активність нових фторфенілвісмісних 1,2,4-триазолів. *Фармац. журн.* 2021. Т. 76. № 2. С. 87–93. <https://doi.org/10.32352/0367-3057.2.21.09>
9. Міністерство охорони здоров'я України. Настанова 00267. Дерматомікози. URL: <https://guidelines.moz.gov.ua/documents/3152>
10. Протигрибкові препарати для місцевого застосування : АТС Класифікація . *Довідник лікарських препаратів Compendium*. URL: <https://compendium.com.ua/uk/atc/d01a/>
11. Гайдук Н. А., Кудлай В. О. Бібліометричний аналіз як один із методів дослідження динаміки розвитку документних потоків. *Вчені записки Таврійського нац. у-ту ім. В. І. Вернадського*. 2020. Т. 31 (70). № 1 (4). С. 146–152. <https://doi.org/10.32838/2663-6069/2020.1-4/26>

12. Бушуєва І. В., Парченко М. В., Малюгіна О. О. Бібліометричний аналіз наукової літератури щодо застосування супозиторіїв під час лікування хворих на рак передміхурової залози. *Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики*. 2024. Т. 17, № 3 (46). С. 297–304. <https://doi.org/10.14739/2409-2932.2024.3.308709>

References

1. Yeliseieva, O. Yu., & Bardova, K. O. (2017). Kliniko-epidemiologichni osoblyvosti mikozyv stop u osib, yaki perenesly sotsialnyi stres [Clinico-epidemiological features of foot mycoses in individuals who have experienced social stress]. *Dermatolohiia ta venerolohiia*, 3, 91–93 [in Ukrainian].
2. Kuts, L. V., & Hortynska, O. M. (2019). Mikozy: navchalnyi posibnyk [Mycoses: initial possibility]. *Sumy: Sumskyi derzhavnyi universytet*, 83 [in Ukrainian].
3. Storozhuk, L. A., Svyryd, S. H., Symonenko, V. Ye., & Vais, V. V. (2010). Likuvannia khvorykh na hiperkeratotychnu formu mikozyv stupniv z urakhuvanniam stanu peryferychnoho krovoobihu [Treatment of diseases with hyperkeratotic form of mycosis of the lower extremities, taking into account the state of peripheral circulation] *Zhurnal dermatovenerolohii ta kosmetolohii im. M. O. Torsuieva*, 1–2 (20), 36–40. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/jdkit_2010_1-2_9 [in Ukrainian].
4. Djeridane, A., Djeridane, Y., & Ammar-Khodja, A. (2006). A clinicomycological study of fungal foot infections among Algerian military personnel. *Clin. Exp. Dermatol.*, 1, 60–63. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2230.2006.02265.x>
5. Vlasenko, I. O., & Dziublyk, I. V. (2024). Obgruntuvannia skladu osnovy emulsiinoi mazi dlia likuvannia hrybkovykh zakhvoriuvan [Preparation of the composition of the emulsion ointment base for the treatment of fungal diseases]. *Farmats. Zhurn.*, 79, 1, 59–67. <https://doi.org/10.32352/0367-3057.1.24.07> [in Ukrainian].
6. Guan, Q., Xing, S., Wang, L., Zhu, J., Guo, C., Xu, C., ... & Sun, H. (2024). Triazoles in Medicinal chemistry: physicochemical properties, bioisosterism, and application. *J. Med. Chem.*, 67, 10, 7788–7824. <https://doi.org/10.1021/acs.jmedchem.4c00652>
7. Khan, J., Rani, A., Aslam, M., Maharia, R. S., Pandey, G., & Nand, B. (2024). Exploring triazole-based drugs: Synthesis, application, FDA approvals, and clinical trial updates – A comprehensive review. *Tetrahedron*, 162, 134122. <https://doi.org/10.1016/j.tet.2024.134122>
8. Bihdan, O. A. (2021). Protymikrobnna ta protyhrybkova aktyvnist novykh fluorfenilvmisnykh 1,2,4-tryazoliv [Antimicrobial and antifungal activity of new fluorophenyl-containing 1,2,4-triazoles]. *Farmats. Zhurn.*, 76, 2, 87–93. <https://doi.org/10.32352/0367-3057.2.21.09> [in Ukrainian].
9. Ministerstvo Okhorony Zdorovia Ukrainy. Nastanova 00267. Dermatomikozy (2023). [Ministry of Health of Ukraine. Regulation 00267. Dermatomycoses]. URL: <https://guidelines.moz.gov.ua/documents/3152> [in Ukrainian].
10. Protyhrybkovi preparaty dlia mistsevoho zastosuvannia : ATS Klasyfikatsiia (2025) [Antifungal drugs for topical use: ATC Classification]. *Dovidnyk likarskykh preparativ Compendium*. URL: <https://compendium.com.ua/uk/atc/d01a/> [in Ukrainian].
11. Gaiduk, N. A., & Kudlai, V. O. (2020). Bibliometrychnyi analiz yak odyin iz metodiv doslidzhennia dynamiky rozvytku dokumentnykh potokiv [Bibliometric analysis as one of the methods for studying the dynamics of document flows]. *Vcheni zapysky Tavriiskoho nats. u-tu im. V. I. Vernadskoho*, 31 (70), 1, 4, 146–152. <https://doi.org/10.32838/2663-6069/2020.1-4/26> [in Ukrainian].
12. Bushuieva, I. V., Parchenko, M. V., & Maliuhina, O. O. (2024). Bibliometrychnyi analiz naukovoï literatury shchodo zastosuvannia supozytoryiiv pid chas likuvannia khvorykh na rak peredmikhurovoi zalozy [Bibliometric analysis of scientific literature on the use of suppositories during the treatment of patients with prostate cancer]. *Aktualni pytannia farmatsyevtychnoi i medychnoi nauky ta praktyky*, 17, 3 (36), 297–304. <https://doi.org/10.14739/2409-2932.2024.3.308709> [in Ukrainian].

Конфлікт інтересів: відсутній.

Внесок авторів:

Бушуєва І. В. – ідея, дизайн дослідження, участь у написанні статті, корекція статті;

Малюгіна О. О. – збір та аналіз літератури, анотації, участь у написанні статті, висновки, резюме;

Пригула Р. Л. – збір та аналіз літератури, анотації, участь у написанні статті, висновки, резюме;

Парченко В. В. – участь у написанні статті.

Надійшла до редакції 26 лютого 2025 р.

Прийнято до друку 24 березня 2025 р.

Електронна адреса для листування з авторами: valery999@ukr.net

(Бушуєва І. В.)