DOI 10.11603/1681-2786.2024.3.14950
УДК 004.032.2:616.921.5:616.98:578.834.1

В. О. ПАНИЧЕВ[1], А. С. СВЕРСТЮК[2], О. М. КУЧВАРА[2], О. А. БАГРІЙ-ЗАЯЦЬ[2], З. В. МАЙХРУК[2]

НАУКОВИЙ АНАЛІТИЧНИЙ ПОШУК ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМ ПОШИРЕННЯ ГОСТРИХ РЕСПІРАТОРНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ, ГРИПУ ТА COVID-19

[1]ДУ «Тернопільський обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України», м. Тернопіль, Україна
[2]Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України, м. Тернопіль, Україна

Мета: аналіз за допомогою аналітичного пошуку джерел у наукометричній базі даних Scopus актуальності проблеми епідеміології і профілактики гострих респіраторних захворювань, грипу та COVID-19 в умовах воєнного стану.

Матеріали і методи. Пошуковим запитом з указаної теми в наукометричній базі Scopus за період 1993–2024 рр. знайдено 355 наукових праць. Проведено їх аналітичний огляд із розподілом за роками, країнами, університетами та науковцями світового рівня.

Результати. Незважаючи на військовий стан у країні, гострі респіраторні захворювання, грип та COVID-19 і надалі залишаються однією з найактуальніших медичних та соціальних проблем у силу здатності до їх швидкого епідемічного поширення навіть у теплий період року, появи нових генетичних варіантів вірусу SARS-COV-2, високої захворюваності, часто тяжкого клінічного перебігу та ризику розвитку небезпечних для здоров'я людини ускладнень, особливо в осіб вікового та медичного ризику, загострення хронічних хвороб і, як наслідок, летальності. Вказане підтверджується, зокрема, підвищенням захворюваності на COVID-19 у серпні місяці поточного року. Тому актуальними є аналітичний аналіз та розробка адекватних моделей для моніторингу, оцінки, епідемічної ситуації та своєчасного реагування на загрози розвитку епідемій із методами своєчасного впливу та запобігання поширенню захворювання. Актуальною є проблематика продовження спеціальних протиепідемічних заходів в умовах воєнного стану, що супроводжується міграцією населення, формуванням організованих колективів, проблемами доступу до своєчасної медичної допомоги на окремих територіях.

Висновок. За результатами аналітичного огляду в наукометричній базі Scopus питання епідеміології гострих респіраторних захворювань, грипу та COVID-19 у світі залишаються актуальними, зокрема найбільше досліджень із даної тематики проведено у провідних країнах світу: США, Великобританії, Австралії, Німеччині, Індії, Китаї та ін.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: **інфекційні захворювання; епідемії грипу; протиепідемічні заходи; аналітичний огляд; моделі прогнозування.**

Незважаючи на військовий стан у країні, гострі респіраторні захворювання, грип та COVID-19 і надалі залишаються однією з найактуальніших медичних та соціальних проблем у силу здатності до їх швидкого епідемічного поширення навіть у теплий період року, появи нових генетичних варіантів вірусу SARS-COV-2, високої захворюваності, часто тяжкого клінічного перебігу та ризику розвитку небезпечних для здоров'я людини ускладнень, особливо в осіб вікового та медичного ризику, загострення хронічних хвороб і, як наслідок, летальності. Вказане підтверджується, зокрема, підвищенням захворюваності на COVID-19 у серпні місяці поточного року. Тому актуальними є аналітичний аналіз та розробка адекватних моделей для моніторингу, оцінки, епідемічної ситуації і своєчасного реагування на загрози розвитку епідемій із методами своєчасного впливу та запобігання поширенню захворювання. Актуальною є проблематика продовження спеціальних протиепідемічних заходів в умовах воєнного стану, що супроводжується міграцією населення, формуванням організованих колективів, проблемами доступу до своєчасної медичної допомоги на окремих територіях.

Мета роботи: проаналізувати за допомогою аналітичного пошуку джерел у наукометричній базі даних Scopus актуальність проблем епідеміології та профілактики, гострих респіраторних захворювань, грипу та COVID-19 в умовах воєнного стану.

Матеріали і методи. Пошуковим запитом з указаної теми в наукометричній базі Scopus за період 1993–2024 рр. знайдено 355 наукових праць. Проведено їх аналітичний огляд із розподілом за роками, країнами, університетами та науковцями світового рівня.

Результати дослідження та їх обговорення. Війна в Україні лише відвернула увагу від епіде-

© В. О. Паничев, А. С. Сверстюк, О. М. Кучвара, О. А. Багрій-Заяць, З. В. Майхрук, 2024

мій гострих респіраторних захворювань, грипу та COVID-19 [1, 2], але не вплинула на актуальність цієї проблеми. Загострилися нагальні питання розвитку вітчизняної епідеміології та проведення протиепідемічних заходів в умовах воєнного стану. Необхідно відзначити, що гострі респіраторні захворювання і надалі залишаються однією з найактуальніших медичних та соціальних проблем у силу високої захворюваності, ризику розвитку небезпечних для здоров'я людини ускладнень, загострення хронічних хвороб і, як наслідок, летальності. Для вирішення цієї проблеми зараз проводиться багато наукових досліджень, якісне виконання яких неможливе без наукового пошуку та огляду літературних джерел. Як правило, пошук наукової літератури є досить трудомісткий. Саме тому протягом останніх років почали активно використовуватися методи машинного навчання [3] в багатьох галузях науки, зокрема в медицині [4].

Наведено приклад використання наукометричної бази Scopus для релевантного пошуку наукової літератури з тематики епідеміології та проблеми проведення протиепідеміологічних заходів в умовах воєнного стану.

Метою роботи була оптимізація аналітичного огляду літературних джерел при досліджуванні сучасного стану епідеміологічних питань, гострих респіраторних захворювань, грипу та COVID-19 в умовах воєнного стану взагалі та з використанням наукометричної бази даних Scopus.

Для оцінювання актуальності досліджень методів машинного навчання та їх використання в дослідженні даного питання в наукометричній базі Scopus було сформульовано аналітичний запит (ALL("Influenza epidemics") OR ALL("corona virus infection") OR ALL("anti-epidemiological measures")) AND (ALL("martial law") OR ALL ("war") OR ALL("martial law")) AND (ALL("Artificial Intelligence") OR ALL("forecasting methods") OR ALL("forecasting models") OR ALL("monitoring") OR ALL("decision trees") OR ALL("predictive factors") OR ALL("predictive biomarkers") OR ALL("regression analysis") OR ALL("expert systems") OR ALL("information systems")).

За результатами пошукового запиту з даної теми в наукометричній базі Scopus з 1993 до 2024 р. знайдено 355 наукових праць, із них з 2014 до 2024 р., тобто за останнє десятиріччя, – 232. Найбільша кількість літературних джерел із досліджуваної тематики припадає на останні 3 роки. Зокрема в 2021, 2022, 2023 рр., що підтверджує актуальність дослідження даної проблеми та невпинне зростання інтересу до неї в усьому світі (рис. 1).

Серед ресурсів наукових праць переважали публікації з галузі соціальних наук – 76, медицини – 71, інформатики та комп'ютерних технологій – 37.

У розрізі наукових закладів провідні позиції займають США – 90 наукових робіт, Велика Британія – 33, Австралія – 19, Індія – 19 (рис. 2).

У розрізі вищих наукових закладів країн світу кількість публікацій найбільша у науковців США: Університет Міссурі – 5, Оксфордський університет – 5, Дублінський університетський коледж – 4, Університет Аризони – 4, Університет Монаш – 4, Університет Еморі – 3 та Принстонський університет – 4 (рис. 3).

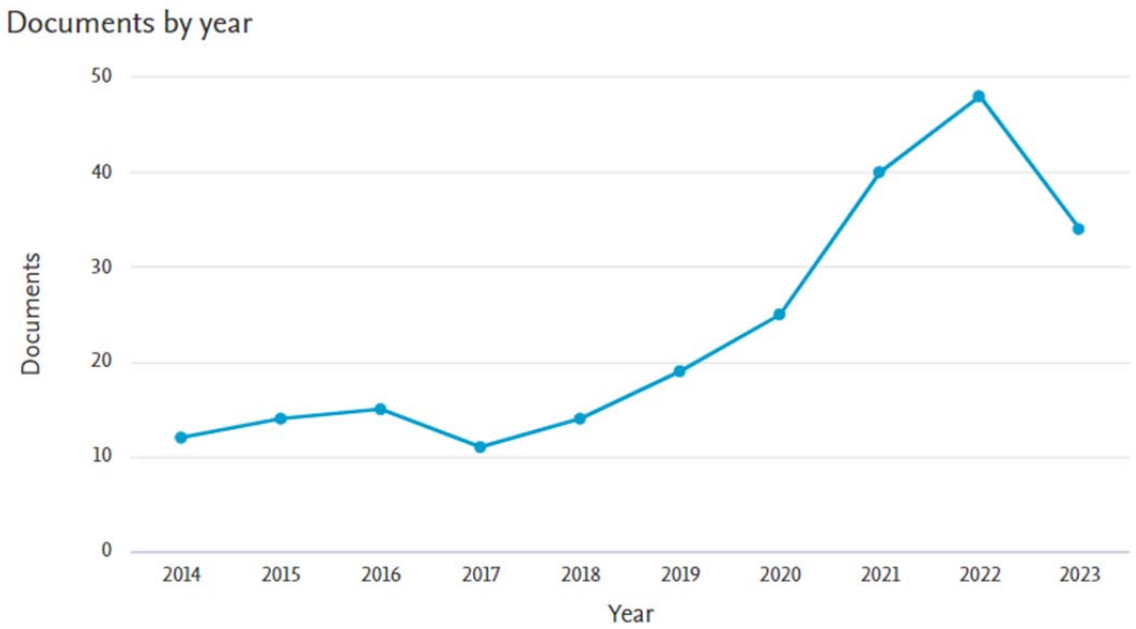

Рис. 1. **Результати пошукового запиту в наукометричній базі Scopus (загальна кількість праць за роками).**

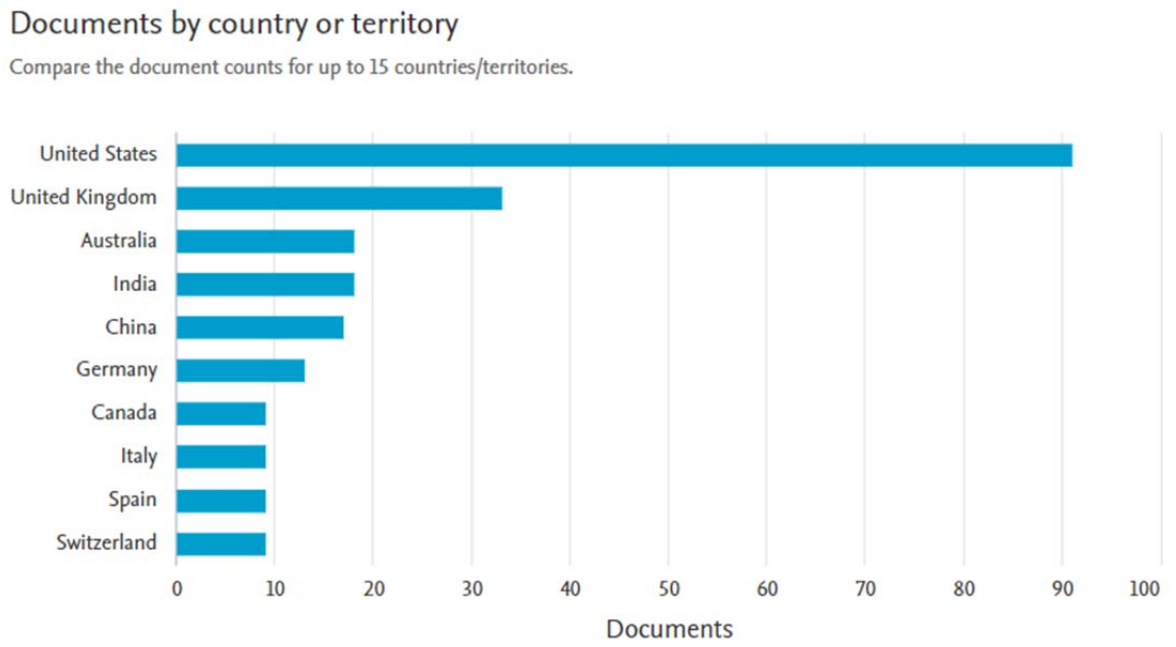

Рис. 2. **Результати пошукового запиту в наукометричній базі Scopus (розподіл праць за країнами).**

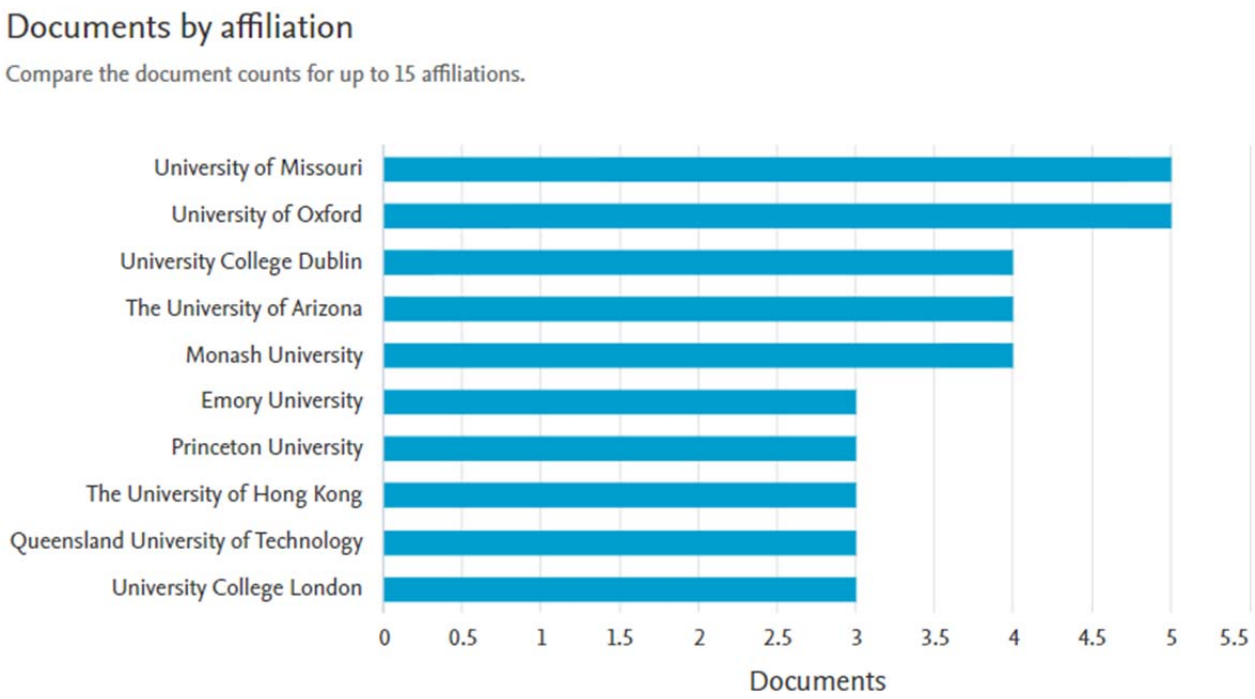

Рис. 3. **Результати пошукового запиту в наукометричній базі Scopus (розподіл праць за науковими закладами країн світу).**

Серед наукових праць переважали дослідницькі статті в таких наукових рубриках, як соціальні науки – 17,6 %, медицина – 16,5 %, комп'ютерні науки – 8,6 %, імунологія – 4,2 % та інші – 17,9 % (рис. 4).

Проведено аналіз типу наукових праць, серед яких переважають: статті – 110, книги – 62, огляди – 16, розділи книги – 14, матеріали конференцій – 8.

Серед наукових праць статті – 47,4 %, книги – 26,7 %, оглядові статті – 15,5 %, розділи книги – 6,0 % (рис. 5).

Щодо основних авторів, то лідерство у вивченні даної проблеми мають такі науковці, як B. Gunter

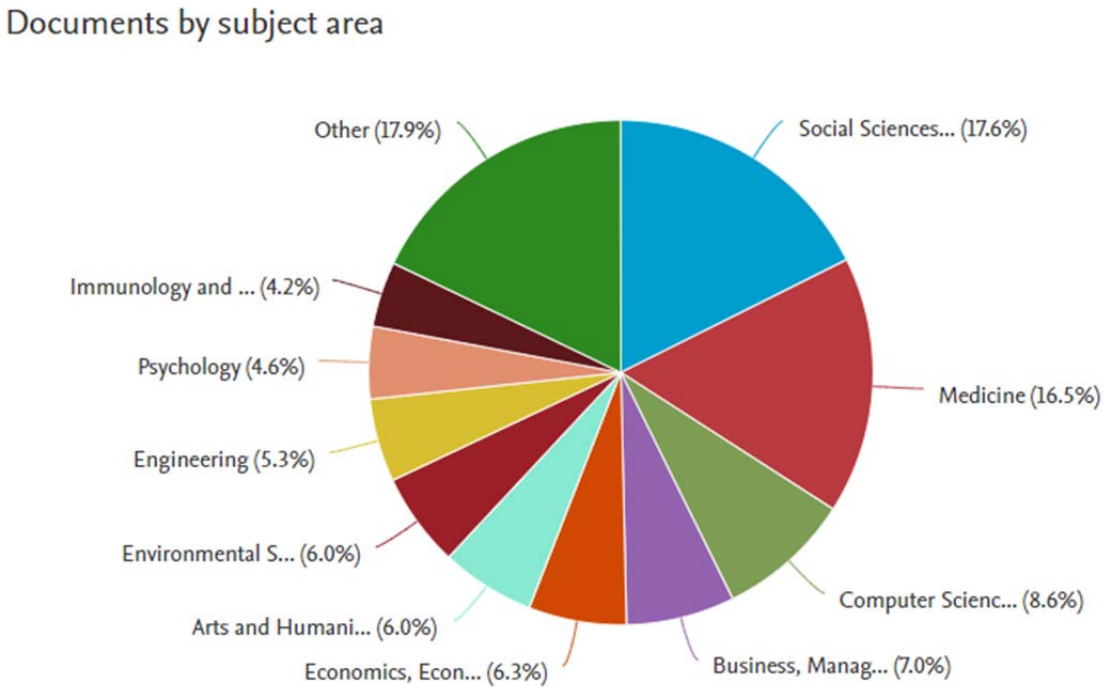

Рис. 4. **Результати пошукового запиту в наукометричній базі Scopus (рубрики наукових публікацій).**

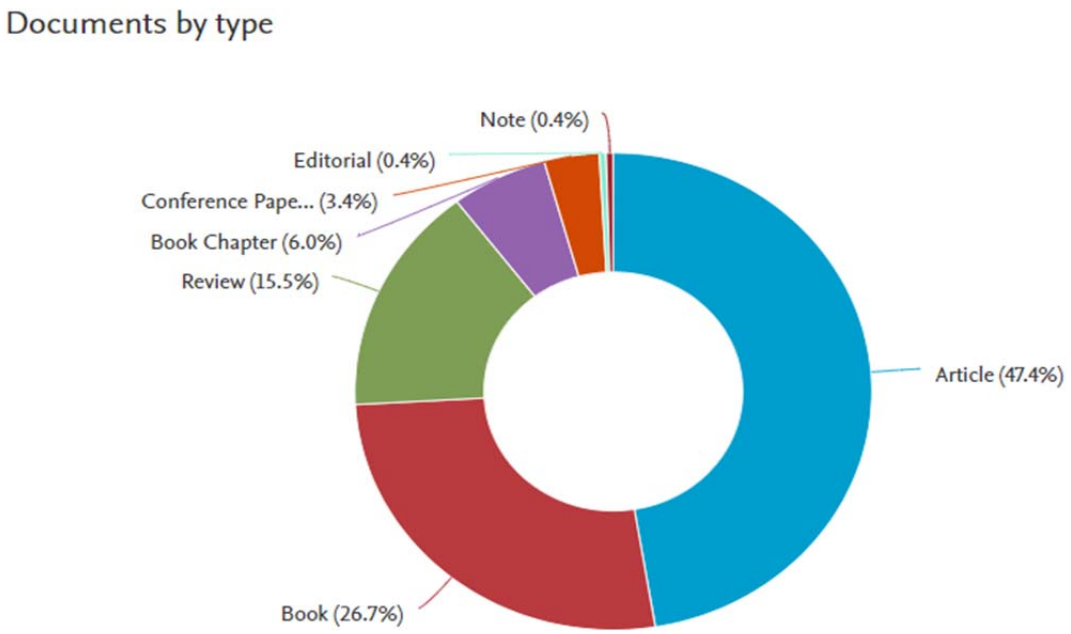

Рис. 5. **Результати пошукового запиту в наукометричній базі Scopus (види публікацій).**

[5] – 3, M. M. Bolognesi [6] – 2, K. Clay [7] – 2, A. Das – 2, S. Dutta – 2 та D. C. Geary та інші, які мають по 2 наукові праці (рис. 6).

Науковець із Великої Британії B. Gunter написав книгу «Психологія поведінкових втручань і контролю пандемії: уроки COVID-19» [5], де описує боротьбу з пандемією COVID-19. Автор розглядає популяційні фактори ризику та ефективність нефармацевтичних втручань, які вживають уряди багатьох країн світу, щоб взяти пандемію під контроль. Отримані результати можна використовувати для оцінки діяльності урядів у боротьбі з пандемією та для розробки ефективних заходів, яких необхідно вживати для готовності до будь-яких майбутніх криз у сфері охорони здоров'я. У роботі [5] розглянуто історичні

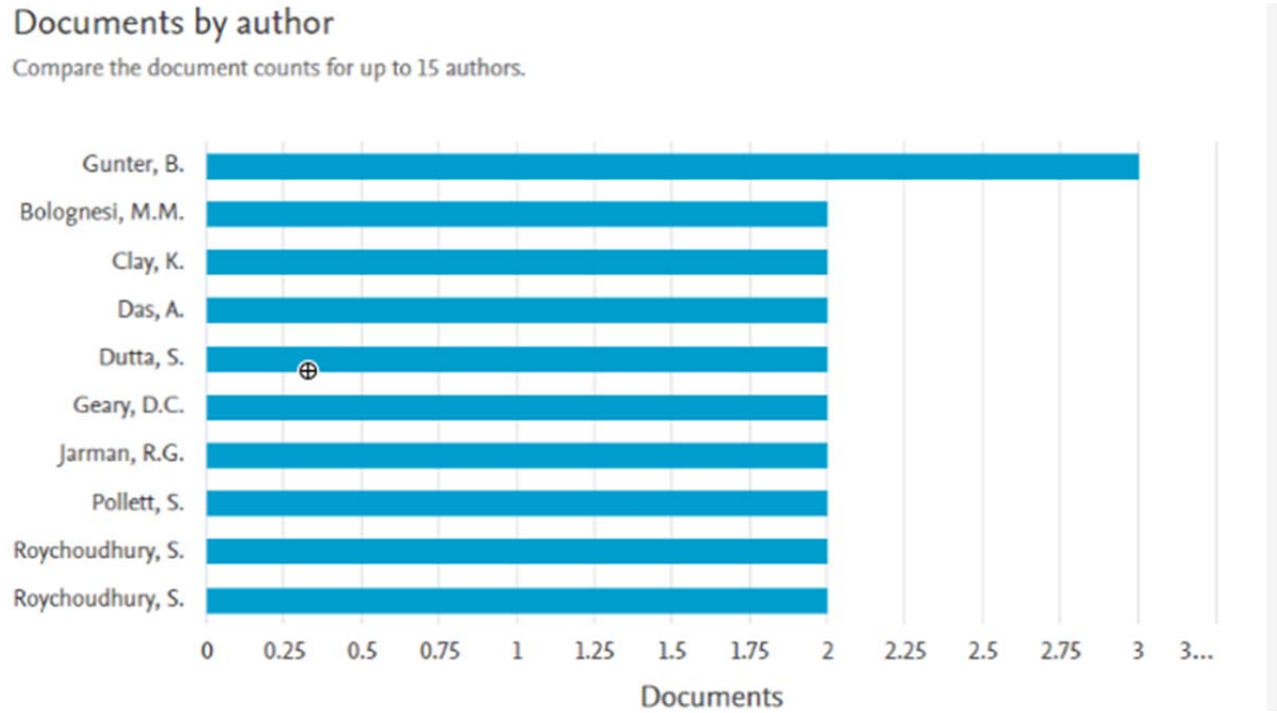

Рис. 6. **Результати пошукового запиту в наукометричній базі Scopus (персональні наукові публікації).**

пандемії та їх епідеміологічне моделювання, яке впливало на рішення багатьох урядів запровадити широкомасштабні заходи, спрямовані на те, щоб зменшити кількість інфікованих людей. Розглянуто результати досліджень, щодо факторів ризику населення, які мали певний опосередкований вплив на COVID-19 та рівень смертності.

Італійські вчені на чолі з M. Bolognesi досліджували вплив метафоричного фреймінгу на емоції та міркування для подолання пандемії COVID-19 [6].

K. Clay з Національного бюро економічних досліджень (Cambridge, United States) написав наукову статтю [7] про глобальні наслідки пандемії грипу 1918 р. для здоров'я та економіки, приділяючи особливу увагу темам, які знову викликали інтерес через COVID-19.

Висновки

У даній статті проведено аналітичний огляд публікацій у наукометричній базі Scopus дослідження сучасного стану питань епідеміології та проблеми проведення протиепідемічних заходів в умовах воєнного стану. Проведено аналіз робіт за роками, країнами, журналами, категоріями. Окремо представлено авторів із найбільшою кількістю робіт з урахуванням країн та наукових закладів. За результатами аналітичного огляду в наукометричній базі Scopus, питання епідеміології гострих респіраторних захворювань, грипу та COVID-19 у світі залишаються актуальними, зокрема найбільше досліджень із даної тематики проведено у провідних країнах світу: США, Великобританії, Австралії, Німеччині, Індії, Китаї та ін.

На основі отриманих даних аналітичного огляду літературних джерел за допомогою програми Scopus можна зробити висновок про зростаючий науковий інтерес до проблеми дослідження сучасного стану питання епідеміології та проблеми проведення протиепідемічних заходів в умовах воєнного стану, особливо враховуючи великі проблеми інфікування та заходи запобігання вірусним захворюванням.

Перспективи подальших досліджень. Таким чином, простежуючи виникнення та розвиток епідемій в Україні, бачимо, що хвороби проникали переважно з інших країн, а відсутність належних профілактичних заходів сприяла їх швидкому поширенню. Держава в боротьбі з пошестями тривалий час віддавала перевагу традиційним неспецифічним обмежувальним заходам і значно менше – розвитку спеціалізованих галузей медицини, сучасному комп'ютерному моделюванню для отримання достовірної інформації з розвитку та поширення вірусних захворювань, коли світові розробки та дослідження підтверджують ефективність даного напряму. Саме в цьому полягає перспектива подальших досліджень для медицини, особливо в умовах військового стану.

Список літератури

1. *Computational* modeling of coexistence of virus strains:unpredictability because of nonlinear phenomena / V. Martsenyuk, M. Karpinski, A. Klos-Witkowska [et al.] // Medical Informatics and Engineering. – 2020. – Issue 1. – P. 38–44. DOI 10.11603/mie.1996-1960.2020.1.11128.
2. *Martsenyuk V. P.* On conditions of asymptotic stability in SIR-models of mathematical epidemiology / V. P. Martsenyuk, I. Ye. Andrushchak, A. M. Kuchvara // Journal of Automation and Information Sciences. – 2011. – Vol. 43 (12). – P. 59–68.
3. *Network* Modeling of Coexistence of Virus Strains Admitting Chaotic Behavior / A. Nakonechnyi, V. Martsenyuk, A. Sverstiuk [et al.] // IDDM. – 2020. – P. 56–61.
4. *Abubakar S. A.* Analytical review of publications on machine learning methods in oncology and approach to evaluating their quality / S. A. Abubakar, A. Sverstyuk // Computer systems and information technologies. – 2024. – Issue 1. – P. 6–16. DOI 10.31891/csit-2024-1-1.
5. *Gunter B.* Psychology of Behavioural Interventions and Pandemic Control / B. Gunter. – Routledge, 2023. – P. 1–190. DOI 10.4324/9781003365907.
6. *Roberts I. M. S.* The Influence of Metaphorical Framing on Emotions and Reasoning About the COVID-19 Pandemic / I. M. S. Roberts, M. M. Bolognesi // Metaphor and Symbol. – 2024. – Vol. 39, Issue 1. – P. 55–74. DOI 10.1080/10926488.2023.2273301.
7. *Beach B.* The 1918 Influenza Pandemic and Its Lessons for COVID-19 / B. Beach, K. Clay, M. Saavedra // Journal of Economic Literature. – 2022. – Vol. 60, Issue 1. – P. 41–84. DOI 10.1257/jel.20201641.

References

1. Martsenyuk, V., Karpinski, M., Klos-Witkowska, A., Veselska, O., Andrushchak, I., Sverstiuk, A., & Kuchvara, O. (2020). Computational modeling of coexistence of virus strains:unpredictability because of nonlinear phenomena. *Medical Informatics and Engineering,* 1, 38-44.
2. Martsenyuk, V.P., Andrushchak, I.Ye., & Kuchvara, A.M. (2011). On conditions of asymptotic stability in SIR-models of mathematical epidemiology. *Journal of Automation and Information Sciences,* 43(12), 59-68.
3. Nakonechnyi, A., Martsenyuk, V., Sverstiuk, A., Davydenko, Ye., Andrushchak, I., & Loiko, I. (2020). Network Modeling of Coexistence of Virus Strains Admitting Chaotic Behavior. *IDDM*. (pp. 56-61).
4. Abubakar, S.A., & Sverstyuk, A. (2024). Analytical review of publications on machine learning methods in oncology and approach to evaluating their quality. *Computer systems and information technologies,* 1, 6-16. DOI 10.31891/csit-2024-1-1.
5. Gunter, B. (2023). *Psychology of Behavioural Interventions and Pandemic Control.* Routledge. DOI 10.4324/9781003365907.
6. Roberts, I.M.S., & Bolognesi, M.M. (2024). The Influence of Metaphorical Framing on Emotions and Reasoning About the COVID-19 Pandemic. *Metaphor and Symbol*, 39(1), 55-74. DOI 10.1080/10926488.2023.2273301.
7. Beach, B., Clay, K., & Saavedra, M. (2022). The 1918 Influenza Pandemic and Its Lessons for COVID-19. *Journal of Economic Literature*, 60(1), 41-84. DOI 10.1257/jel.20201641.

SCIENTIFIC ANALYTICAL RESEARCH INVESTIGATING PROBLEMS OF THE SPREAD OF ACUTE RESPIRATORY DISEASES, FLU AND COVID-19

V. O. Panychev[1], A. S. Sverstiuk[2], O. M. Kuchvara[2], O. A. Bagrii-Zaiats[2], Z. V. Maihruk[2]
[1]SI “Ternopil Regional Center for Disease Control and Prevention of the Ministry of Health of Ukraine”, Ternopil, Ukraine
[2]Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Ternopil, Ukraine

Purpose: to analyze the relevance of the problem of epidemiology and prevention of acute respiratory diseases, influenza and COVID-19 in the conditions of martial law using an analytical search of sources in the Scopus scientometric database.

Materials and Mehtods. A search query on the specified topic in the scientometric database Scopus for the period 1993–2024 found 355 scientific works. An analytical review of them was carried out with the distribution by years, countries, universities and world-class scientists.

Results. Regardless of the military situation in the country, acute respiratory diseases, influenza and COVID-19 will continue to be one of the most urgent medical and social problems due to their ability to spread rapidly epidemically even in the warm period of the year, the appearance of new genetic variants of the SARS-COV virus 2, high morbidity, often severe clinical course and risk of developing complications dangerous to human health, especially in older persons and those with medical risk, exacerbation of chronic diseases and, as a result, mortality. This is confirmed, in particular, by the increase in the incidence of COVID-19 in August this year. Therefore, analytical analysis and development of adequate models for monitoring, assessment, epidemic situation and timely response to threats of epidemic development with methods of timely impact and prevention of the spread of the disease are relevant. The issue of continuation of special anti-epidemic measures in the conditions of martial law, which is accompanied by population migration, the formation of organized collectives, problems of access to timely medical care in certain territories, is relevant.

Conclusion. According to the results of an analytical review in the scientometric database Scopus, the issues of epidemiology of acute respiratory diseases, influenza and COVID-19 in the world remain relevant, in particular, the largest number of studies on this topic were conducted in the leading countries of the world: USA, Great Britain, Australia, Germany, India, China, etc.

KEY WORDS: **infectious diseases; influenza epidemics; anti-epidemiological measures; analytical review; forecasting models.**

Рукопис надійшов до редакції 03.09.2024.

Відомості про авторів:
Паничев Володимир Олександрович – лікар-епідеміолог, Державна установа «Тернопільський обласний центр контролю і профілактики хвороби МОЗ України»; ORCID https://orcid.org/0000-0003-3473-8399.
Сверстюк Андрій Степанович – доктор технічних наук, професор кафедри медичної інформатики Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України; ORCID https://orcid.org/0000-0001-8644-0776.
Кучвара Олександра Мирославівна – кандидатка технічних наук, доцентка кафедри медичної інформатики Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України; ORCID https://orcid.org/0000-0002-0248-3224.
Багрій-Заяць Оксана Андріївна – кандидатка технічних наук, доцентка кафедри медичної фізики діагностичного та лікувального обладнання Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України; ORCID https://orcid.org/0000-0002-5533-3561.
Майхрук Зоряна Василівна – кандидатка технічних наук, доцентка кафедри медичної фізики діагностичного та лікувального обладнання Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України; ORCID https://orcid.org/0000-0001-8909-0644.

Електронна адреса для листування: sverstyuk@tdmu.edu.ua