

УДК 004.78:025.4.26:002.1-028.42

Ковальчук Дмитро¹, Сверстюк Андрій^{1,2}, Гунька Віктор¹

¹Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського

²Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

**ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
МЕДИЧНОГО СТРАХУВАННЯ ПРИ ПОРУШЕННЯХ
ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ**

Kovalchuk Dmytro¹, Sverstiuk Andrii^{1,2}, Hunka Viktor¹

¹*I. Horbachevsky Ternopil National Medical University*

²*Ternopil Ivan Puluji National Technical University*

**USE OF MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES FOR MEDICAL
INSURANCE OF THE MUSCULOSKELETAL SYSTEM**

Протягом останніх років спостерігаємо підвищений інтерес до використання сучасних інформаційних технологій медичного страхування при порушеннях опорно-рухового апарату. Зростання кількості пацієнтів із досліджуваними захворюваннями пов'язане, як із вродженими генетичними патологіями так і набутими. Основними симптомами при цьому є біль у м'язах, хребті, суглобах, запаморочення, головний біль, парестезії.

Результати рентгенівських обстежень, комп'ютерної томографії (КТ), магніто-резонансної томографії, здебільшого лише допомагають встановити діагноз. Однак, через високу вартість діагностики та наявність шкідливого рентгенівського випромінювання при КТ, променеві методи не можуть використовуватися в повному обсязі для об'єктивної реєстрації динамічних змін опорно-рухового апарату під час лікування. Тому прогнозування ефективності профілактики ускладнень при порушеннях опорно-рухового апарату є надзвичайно актуальним та важливим завданням при медичному страхуванні для покращення та збереження здоров'я пацієнтів.

Використання сучасних інформаційних технологій [1, 2] в процесі здійснення комплексного медсестринського догляду із реабілітаційними заходами за допомогою стабілоплатформи, сучасних методів діагностики стану серцево-судинної та нервової системи, осцилометричного методу та інших засобів, дають змогу моніторити зміни в організмі пацієнта не лише з допомогою суб'єктивних методів, але й за допомогою об'єктивних параметрів [3-5], що в свою чергу забезпечить оцінювання ефективності проведених заходів при медичному страхуванні. Приклад аналітичного огляду публікацій по методах машинного навчання в онкології розглянуто в роботі [6].

На основі наукового пошуку в наукометричній базі Scopus проведений аналітичний пошук літератури по сучасних інформаційних технологій медичного страхування при порушеннях опорно-рухового апарату. Для цього був використаний пошуковий запит, результати якого проаналізовані по роках опублікованих публікаціях, авторах, видах статей, країнах, журналах, наукових категоріях.

Для оцінювання рівня використання сучасних інформаційних технологій медичного страхування при порушеннях опорно-рухового апарату в наукометричній базі Scopus було сформульовано аналітичний запит (ALL ("Medical Insurance") OR ALL ("Disorders of the musculoskeletal system")) AND ALL ("Nursing") AND (ALL ("Artificial Intelligence") OR ALL ("Decision-making methods") 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")).

На наш пошуковий запит по даній темі в наукометричній базі Scopus знайдено 695 наукових публікацій, з них 551 за останні 10 років. Найбільша кількість літературних джерел по досліджуваній тематиці припадає на останні 3 роки. Зокрема в 2021 році було опубліковано 74 публікації, 2022 – 100, 2023 – 128, що підтверджує актуальність дослідження даної проблеми та невпинне зростання інтересу до неї в усьому світі (рис.1). Загалом спостерігаємо зростання кількості публікацій протягом останніх десяти років. Це додатково підтверджує високий науковий інтерес до досліджуваної тематики, а саме ключових слів медичне страхування, порушення опорно-рухової системи, медсестринство, штучний інтелект, моделі прогнозування, моніторинг, методи прогнозування, фактори прогнозування, прогностичні біомаркери, дерева рішень, регресійний аналіз.

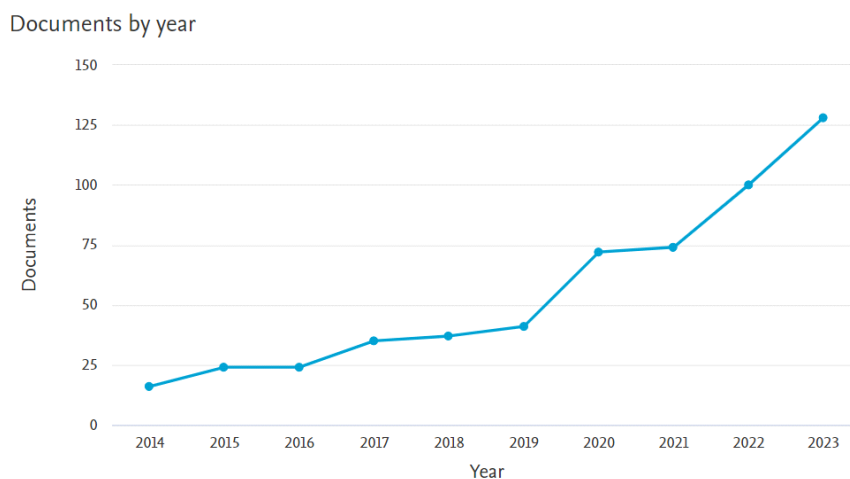


Рис 1. Результати пошукового запиту в наукометричній базі Scopus (загальна кількість публікацій за останні 10 років)

Серед наукових праць переважали дослідницькі статті в журналах – 447 (81,1%), книги – 37 (6,7%), оглядові статті – 36 (6,5%), та матеріали конференцій – 18 (3,3%), (рис. 2).

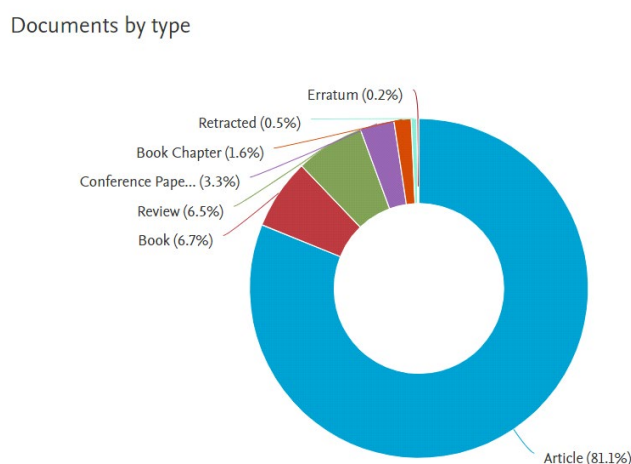


Рис. 2. Результати пошукового запиту в наукометричній базі Scopus (види публікацій)

Найбільше статей було видано у наступних наукових категоріях: медицина – 384 (47,5%), природничі науки – 57 (7,1%), медсестринство – 49 (6,1%), комп’ютерні науки – 38 (4,7%), біохімія – 37 (4,6%), екологія – 30 (3,7%), інженерія – 25 (3,1%), бізнес, менеджмент та бухгалтерський облік – 23 (2,8%) (рис. 3).

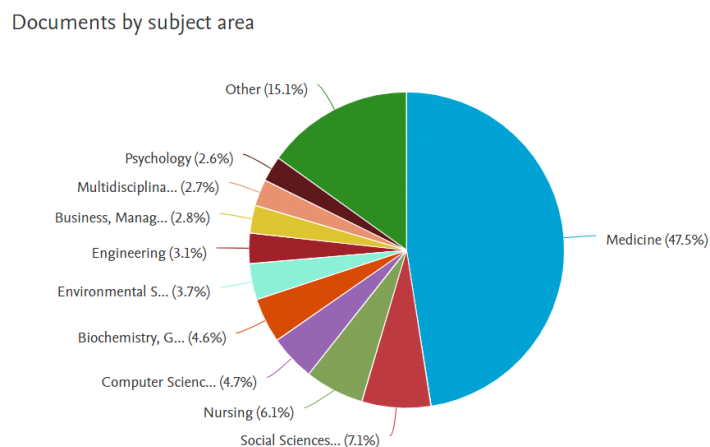


Рис. 3. Результати пошукового запиту по категоріях в наукометричній базі Scopus

Щодо основних авторів, то лідерство у вивченні даної проблеми мають такі науковці, як Zhang S. – 6, Yu W. – 5, Chang J., Chen Y., Dong X. – по 4 наукових праць.

В розрізі країн, кількість публікацій найбільше у науковців Китаю – 326, США – 108, Англії – 31, Австралії – 29, Японії, Південної Кореї – 23, Канади – 21 (рис. 4).

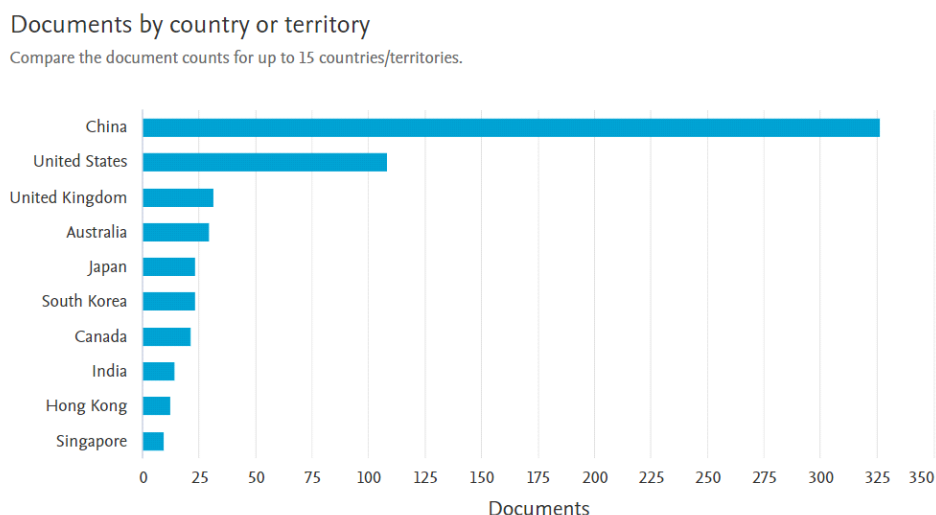


Рис. 4. Результати пошукового запиту по країнах в наукометричній базі Scopus

Висновки: У даній статті проведено аналітичний огляд публікацій по сучасних інформаційних технологій медичного страхування при порушеннях опорно-рухового апарату. Проведено аналіз робіт по роках в наукометричній базі Scopus. представлено авторів з найбільшою кількістю робіт з врахуванням країн та наукових категорій. У

подальших наукових дослідженнях необхідно розширити пошук до медико-біологічних кібер-фізичних систем [7, 8]. На основі отриманих даних аналітичного огляду літературних джерел з допомогою бази Scopus можна зробити висновок про зростаючий науковий інтерес до проблеми сучасних інформаційних технологій медичного страхування при порушеннях опорно-рухового апарату, тому такі дослідження є надзвичайно актуальними для покращення та збереження здоров'я пацієнтів.

Список використаних джерел:

1. Mishra, S., Chakraborty, S., Sahoo, K. S., & Bilal, M. (2023). Cogni-Sec: A secure cognitive enabled distributed reinforcement learning model for medical cyber-physical system. In *Internet of Things* (Vol. 24, p. 100978). Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.iot.2023.100978>.
2. Марценюк ВП, Кравець НО, Сверстюк АС. Інформаційна система медико-біологічних досліджень: проект на основі Web-технологій. *Укр. журнал телемедицини та мед. телематики*. 2003;1(1):57-60.
3. Шалабай, Н. Т., Шкробот, С. І., Ковальчук, Д. О., Мазур, Л. П., & Сверстюк, А. С. (2024). Прогнозування ризику неврологічних розладів та порушень опорно-рухового апарату в постінсультних пацієнтів. *Медсестринство* (Issues 3–4, pp. 86–92). Ternopil State Medical University. <https://doi.org/10.11603/2411-1597.2023.3-4.14548>.
4. Bakaliuk, T. H., Makarchuk, N. R., Seniuk, Kh. M., Stelmakh, H. O., Sverstiuk, A. S. (2023). Evaluation of the effectiveness of rehabilitation for diabetic foot syndrome. In *Zaporozhye Medical Journal* (Vol. 25, Issue 2, pp. 115–121). Zaporozhye State Medical University. <https://doi.org/10.14739/2310-1210.2023.2.267251>.
5. Бакалюк Т., Стельмах Г., Макаруч Н., Сверстюк А., Василевський О. Вплив методів реабілітації на вираженість больового синдрому при дорсопатії поперекового відділу хребта. *Перспективи та інновації науки*. Issue15 (33). 2023. С.1005-1015.
6. Abubakar, S. A., Sverstyuk, A. Analytical review of publications on machine learning methods in oncology and approach to evaluating their quality. In *Computer systems and information technologies*. 2024. (Issue 1, pp. 6–16). Khmelnytskyi National University. <https://doi.org/10.31891/csit-2024-1-1>.
7. Martsenyuk VP, Klos-Witkowska A, Sverstiuk A, Bahrii-Zaiats O, Bernas M, Witos K. Intelligent Big Data System Based on Scientific Machine Learning of Cyber-physical Systems of Medical and Biological Processes. In *CMIS 2021* (pp. 34-48).
8. Martsenyuk V, Klos-Witkowska A, Sverstiuk A, Bagriy-Zayats O, Nataliia K, Zubenko I. Numerical analysis of results simulation of cyber-physical biosensor systems. In *CEUR Workshop Proceedings 2019* (pp. 149-164).