

## OPPORTUNITIES FOR UTILIZING HOSPITAL DATA TO IMPROVE MEDICAL CARE QUALITY AND PATIENT SAFETY

Skaletsky Yu.M., Yavorovsky O.P., Brukhno R.P., Zinchenko T.O., Ivanko O.V.

### МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЛІКАРНЯНИХ ДАНИХ ДЛЯ ПОКРАЩАННЯ ЯКОСТІ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ТА БЕЗПЕКИ ПАЦІЄНТІВ

**<sup>1</sup>СКАЛЕЦЬКИЙ Ю.М.,  
<sup>2</sup>ЯВОРОВСЬКИЙ О.П.,  
<sup>2</sup>БРУХНО Р.П.,  
<sup>4</sup>РИГАН М.М.,  
<sup>2</sup>ЗІНЧЕНКО Т.О.,  
<sup>3</sup>ІВАНЬКО О.В.**

<sup>1</sup>ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», Київ, Україна  
<sup>2</sup>Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, Київ, Україна  
<sup>3</sup>КНП «Київська міська клінічна лікарня №1 виконавчого органу Київської міської ради (Київської МДА)», Київ, Україна  
<sup>4</sup>Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

Оцінка результатів діяльності є обов'язковою складовою циклу Е. Демінга, що довів свою ефективність у багатьох сферах економічної діяльності. Тому використання лікарняних даних може сприяти попередженню повторної госпіталізації, якої можна потенційно уникнути, для покращання якості життя пацієнтів і фінансового стану закладів охорони здоров'я [1]. В іншому дослідженні автори [2] дійшли висновку, що використання результатів аналізу детальних даних щодо госпітальної летальності, повторної госпіталізації, середньої тривалості перебування пацієнтів 79,2% лікарень могли б значно покращити якість медичної допомоги.

Kaji D.A. зі співавторами [3], використовуючи дані про пацієнтів, розробили моделі для прогнозування сепсису, інфаркту міокарда та при-

йому антибіотика ванкомицину протягом двотижневих курсів їх перебування у відділенні інтенсивної терапії. Автори вважають, що такі моделі можуть бути корисними для зменшення перевантаження інформацією лікарів відділень інтенсивної терапії, забезпечуючи необхідну підтримку клінічних рішень для різноманітних клінічно важливих завдань.

Моделі, отримані під час аналізу попередніх даних, дозволяють з високою ймовірністю визначити обсяги профілактичних заходів з лікування посттравматичних стресових розладів [4], а також оцінити ризик вживання алкоголю та психоактивних речовин у пацієнтів з діагнозом посттравматичний стресовий розлад [5].

Підтверджуючи, що часові електронні записи у медичній документації щодо стану здо-

#### МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЛІКАРНЯНИХ ДАНИХ ДЛЯ ПОКРАЩАННЯ ЯКОСТІ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ТА БЕЗПЕКИ ПАЦІЄНТІВ

**<sup>1</sup>Скалецький Ю.М., <sup>2</sup>Яворовський О.П.,  
<sup>2</sup>Брухно Р.П., <sup>4</sup>Риган М.М.,  
<sup>2</sup>Зінченко Т.О., <sup>3</sup>Іванько О.В.**

**Мета** полягала у спробі використання лікарняних даних для покращання безпеки пацієнтів з урахуванням питань гігієни і безпеки праці медичного персоналу.

**Матеріал та методи.** У ході роботи використано бібліосемантичний, анкетно-опитувальний, гігієнічні та статистичні методи досліджень.

**Результати досліджень.** Використання лікарняних даних є корисним для покращання якості та безпеки медичної допомоги і підвищення ефективності діяльності закладів охорони здоров'я. Незважаючи на існуючу систему збору даних в охороні здоров'я національна нормативна база

практично не приділяє уваги питанням використання їх для покращання діяльності лікарняних закладів. Значною проблемою ефективного використання даних медичної статистики є їхній узагальнений характер, що може бути усунуто запровадженням електронної системи охорони здоров'я. Відносно детальний аналіз медичних записів лише померлих пацієнтів дозволив підтвердити важливість розробки організаційних заходів і рекомендацій, що можуть покращити якість і безпеку медичної допомоги не лише у конкретному закладі, а й у системі охорони здоров'я загалом.

**Висновки.** Удосконалення нормативної бази у частині використання даних медичної статистики є актуальним завданням вітчизняної науки і практики.

**Ключові слова:** заклади охорони здоров'я, лікарняні дані, якість медичної допомоги, безпека медичної допомоги.

© Скалецький Ю.М., Яворовський О.П., Брухно Р.П., Риган М.М., Зінченко Т.О., Іванько О.В. СТАТТЯ, 2024.

ров'я пацієнтів містять велику кількість інформації для ретроспективного аналізу та прогнозування клінічних подій і лікування хронічних захворювань, Feng Xie та ін. [6] пропонують нові методології для відслідковування таких даних та їх аналізу.

В Україні функціонує ґрунтова система звітності з питань охорони здоров'я та інструкцій щодо заповнення звітних форм [7], обліку інших показників щодо якості та ефективності медичних послуг [8].

Нові можливості використання лікарняних даних у вітчизняній медичній сфері відкриває електронна система охорони здоров'я. Однак у нормативних документах, що регламентують діяльність закладів охорони здоров'я [9], практично не приділено уваги питанням використання статистичних даних на користь пацієнтам та підвищення ефективності лікарняних закладів.

Зрештою, у попередніх наших публікаціях нами зазначено, що без уваги органів управління охорони здоров'я [10-11] залишаються навіть критично негативні тенденції стаціонарної та післяопераційної летальності в окремих закладах охорони здоров'я (ЗОЗ).

Зважаючи на вищезазначене, мета нашого дослідження полягала у спробі використання лікарняних даних для покращання безпеки пацієнтів з урахуванням питань гігієни та безпеки праці медичного персоналу.

**Матеріали та методи дослідження.** Як матеріал дослідження використовувалися записи у листах стаціонарного хворого (форма 003/о). Загалом проаналізовано 266 таких документів пацієнтів, які померли у міському клінічному закладі охорони здоров'я у процесі отримання медичної допомоги – 22, 110, 70 і 64 у 2014, 2016, 2018 та 2019 роках відповідно.



## ОРИГІНАЛЬНІ СТАТТІ

Крім того, проведено анкетування 135 медичних працівників десяти ЗОЗ Києва, Житомира та Житомирської області з використанням створеної авторами статті анкети, яка містила 54 запитання та охоплювала безпекові і гігієнічні аспекти роботи медичного персоналу. Виконано гігієнічну оцінку дії умов і характеру праці на здоров'я медичних працівників з урахуванням можливого впливу небезпечних і шкідливих факторів виробничого середовища, а також важкості та напруженості трудового процесу відповідно до критеріїв «Гігієнічної класифікації праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу», затвердженої наказом МОЗ України № 248 від 08.04.2014.

**Методи досліджень:** бібліосемантичний, анкетно-опитувальний, гігієнічні та статистичні методи.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Отримані дані щодо стаціонарної летальності аналізувались

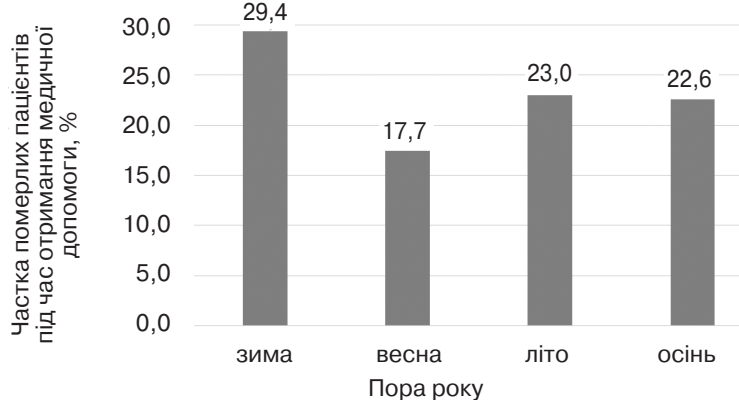
залежно від пори року, дня тижня, часу від початку госпіталізації, за часом доби, віком пацієнтів, за їхнім станом у момент госпіталізації, за наявністю чи відсутністю у них ускладнень основного захворювання та за термінами їх перебування у ЗОЗ.

Максимальна кількість пацієнтів (рис. 1) померла у досліджуваному закладі охорони здоров'я у зимовий період ( $29,4 \pm 3,7$ )%, мінімальна – навесні ( $17,7 \pm 3,20$ )% за близьких значень цього показника влітку ( $23,0 \pm 2,9$ )% і восени ( $22,6 \pm 3,4$ )%.

Залежно від дня тижня (рис. 2) найчастіше пацієнти під час отримання медичної допомоги помирали у неділю – ( $17,7 \pm 2,20$ )%, можливо, через нестачу медичного персоналу, у п'ятницю – ( $16,9 \pm 3,0$ )% також через втому медичного персоналу. Далі у порядку спадання була летальність пацієнтів такою: у вівторок – ( $15,0 \pm 1,9$ )%, не виключено, що через активну лікувально-діагностичну роботу і можливі медичні помилки при цьому, у понеділок – ( $14,2 \pm 2,0$ )%, у суботу – ( $12,6 \pm 1,8$ )%. Най-

Рисунок 1

Розподіл померлих у ЗОЗ пацієнтів за порою року



нижчими показники летальності пацієнтів були у середу і четвер – (11,8±1,9)% та (11,8±1,7)% відповідно.

Говорячи про втому медичного персоналу, слід відзначити, що отримані нами шляхом анкетування дані суб'єктивної оцінки умов праці у ЗОЗ Києва, Житомира та Житомирської обла-

сті свідчать, що переважна кількість медичних працівників зазнає впливу підвищеного нервово-емоційного напруження (89,7% київських і 74,0% житомирських лікарів). Житомирські лікарі у 22,9% випадків відчують втому у середині робочої зміни, 66,7% – наприкінці робочої зміни. У київських

лікарів ці показники є дещо вищими і становлять 28,2% та 79,5% відповідно.

Загалом, дані проведеного нами анкетування свідчать, що на формування умов праці персоналу ЗОЗ впливають біологічні, фізичні, хімічні чинники та високе фізичне і нервово-емоційне напруження.

У поєднанні вони посилюють дію один одного і зумовлюють функціональне накопичення втоми у медичних працівників.

У ході натурних гігієнічних досліджень підтверджено факт наявності та якісно і кількісно оцінено вплив психо-емоційного чинника, нерационального освітлення, підвищеного рівня шуму, впливу ультрафіолетового випромінювання, хімічних чинників виробничого середовища.

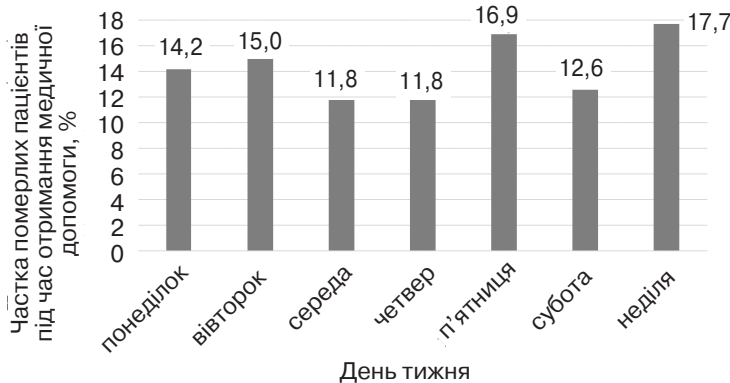
Нами встановлено, що трудовий процес лікарів характеризується впливом на їхній організм комплексу несприятливих виробничих чинників психо-фізіологічної, біологічної, фізичної та хімічної природи, серед яких провідними є висока напруженість праці, зумовлена інтелектуальним та емоційним навантаженням, нерациональним режимом праці та відпочинку, а також дія біологічних чинників.

Праця лікарів-хірургів характеризується високою напруженістю (клас 3.2), високою вірогідністю впливу інфекційних агентів (класи 3.3 та 4), шкідливим впливом фізичних виробничих чинників (клас 3.1), що за критеріями загальної гігієнічної оцінки умов праці за ступенем шкідливості та небезпечності дозволяє віднести її до класу 3.3 («шкідливий») та класу 4 («небезпечний») відповідно.

Такі умови праці не можуть не впливати на якість надання медичної допомоги та безпеку пацієнтів.

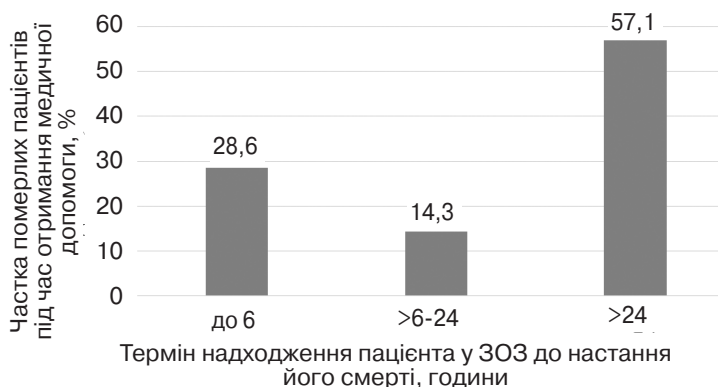
Розподіл померлих у ЗОЗ пацієнтів за часом доби показано на рисунку 3.

**Розподіл померлих у ЗОЗ пацієнтів за днями тижня**



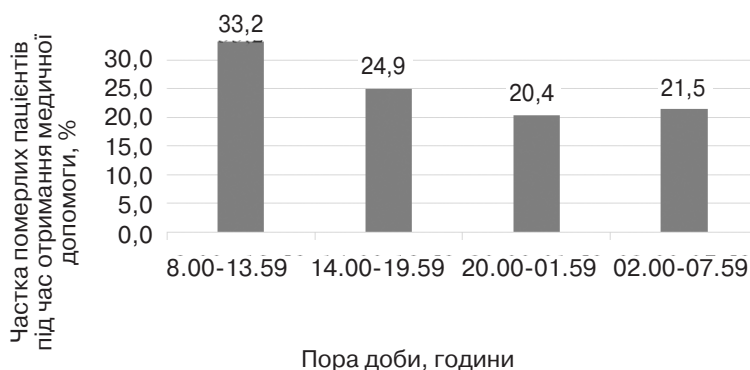
*Рисунок 2*

**Розподіл померлих у ЗОЗ пацієнтів за часом від початку госпіталізації**



*Рисунок 3*

**Розподіл померлих у ЗОЗ пацієнтів за часом доби**



*Рисунок 4*

OPPORTUNITIES FOR UTILIZING HOSPITAL DATA TO IMPROVE MEDICAL CARE QUALITY AND PATIENT SAFETY

<sup>1</sup>Skaletskyi Yu. M., <sup>2</sup>Yavorovskyi O. P.,  
<sup>2</sup>Brukhno R. P., <sup>4</sup>Rygan M. M.,  
<sup>2</sup>Zinchenko T. O., <sup>3</sup>Ivanko O. V.

<sup>1</sup>SI «O. M. Marzieiev Institute for Public Health of the NAMS of Ukraine», Kyiv, Ukraine

<sup>2</sup>Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

<sup>3</sup>KNP «Kyiv City Clinical Hospital №1 of the executive body of the Kyiv City Council (Kyiv City State Administration)», Kyiv, Ukraine

<sup>4</sup>National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

**Objective.** The purpose was to investigate the use of hospital data to enhance patient safety, while also considering hygiene and occupational safety concerns for medical staff.

**Materials and methods.** In the course of the work, bibliosemantic, questionnaire-survey, hygienic and statistical research methods were used.

**Research results.** The utilization of hospital data proves beneficial for improv-

ing the quality and safety of medical care and enhancing the efficiency of healthcare facilities. Despite the existing data collection system in healthcare, the national regulatory framework practically overlooks the issues of utilizing this data to enhance the performance of hospital institutions. A significant challenge in the effective use of medical statistics data is their generalized nature, which could be addressed through the implementation of an electronic healthcare system. A relatively detailed analysis of medical records of deceased patients only confirms the importance of developing organizational measures and recommendations that could improve the quality and safety of medical care not only within specific healthcare institutions but also within the healthcare system as a whole.

**Conclusions.** Enhancing the regulatory framework regarding the utilization of medical statistics data is a pertinent task for domestic science and practice.

**Keywords:** healthcare institutions, hospital data, medical care quality, medical care safety.

Як бачимо з рисунка 3, майже половина (42,9±1,3)% пацієнтів помирала у першу добу їхнього перебування у ЗОЗ, при цьому майже третина з них (28,6±1,5)% померла у перші 6 годин госпіталізації. Причини такої ситуації потребують додаткового вивчення.

Більш детальний розподіл померлих пацієнтів за часом доби продемонстровано на рисунку 4. Найбільша частка померлих пацієнтів у досліджуваному ЗОЗ залежно від часу доби припадає на період від 8 до 14 години – (33,2±2,2)%, дещо нижчим є цей показник у післяобідню пору – (24,9±2,0)%. Від 20 до 2 години рівень знижується до (20,4±2,1)% з незначним зростанням у період від 2 до 8 години – (21,5±1,9)%.

При цьому пацієнти з цирозом печінки помирали рівномірно протягом доби, тоді як пацієнти з серцево-судинними та онкологічними захворюваннями помирали вдень, відповідно у 2 і 3 рази частіше, ніж уночі.

Більше половини пацієнтів у цьому ЗОЗ (47,2±1,5)% у

2014, 2016, 2018 і 2019 роках помирали у віці від 30 до 50 років (рис. 5), тобто у найбільш працездатному віці. А якщо врахувати, що багато пенсіонерів в Україні також працюють, то очевидно є значна соціально-економічна складова проблеми госпітальної летальності. Крім того, молодий вік пацієнта не є приводом для надмірного оптимізму на сприятливий прогноз його перебування у ЗОЗ.

Як свідчать дані рисунка 6, пацієнти у тяжкому та навіть задовільному стані потребують уваги не меншої, ніж пацієнти у вкрай тяжкому стані.

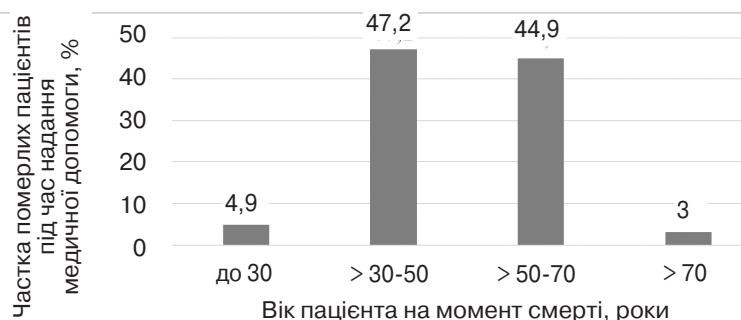
Водночас ускладнення основного захворювання у пацієнтів підвищують імовірність летальних наслідків більше ніж удвічі (рис. 7).

У досліджуваній період часу перебування пацієнтів у ЗОЗ від початку госпіталізації до смерті коливався від 1 до 43 днів за середньої кількості ліжко-днів (4,8±2,7)%.

Розподіл померлих пацієнтів за термінами перебування у ЗОЗ відображено на рисунку 8. Бачимо, що понад 40% пацієнтів помирали у ЗОЗ у перший день госпіталізації, майже 80% померлих у ЗОЗ пацієнтів перебували на лікуванні до 7 днів. У середньому кількість

Рисунок 5

Розподіл померлих у ЗОЗ пацієнтів за віком



ліжко-днів померлих пацієнтів була суттєво нижчою, ніж середня кількість ліжко-днів у цьому ЗОЗ загалом, яка в окремі роки коливалася від 9 до 10. Тобто основним резервом скорочення тривалості ліжко-днів у цьому ЗОЗ є сприятливе завершення курсу лікування.

Таким чином, найбільш критичною порою року щодо

стаціонарної летальності є зима, днями тижня – п'ятниця та, особливо, неділя, перша половина дня (від 8.00 до 14.00).

Особливої уваги у перші 6 годин госпіталізації потребували пацієнти віком 30-50 років, які перебували у важкому стані та з ускладненнями основного захворювання.

Рисунок 6

### Розподіл померлих у ЗОЗ пацієнтів за їхнім станом у момент госпіталізації

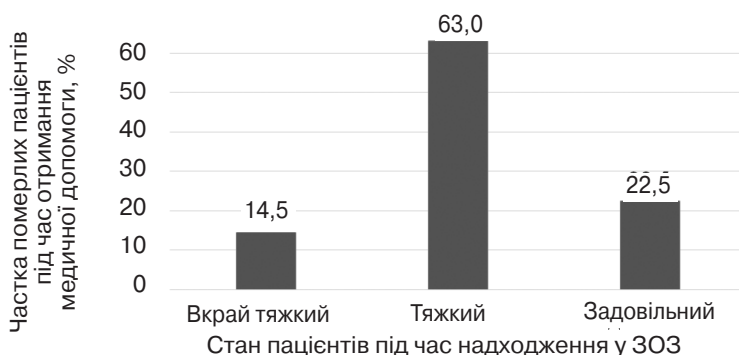


Рисунок 7

### Розподіл померлих у ЗОЗ пацієнтів за наявністю чи відсутністю ускладнень основного захворювання

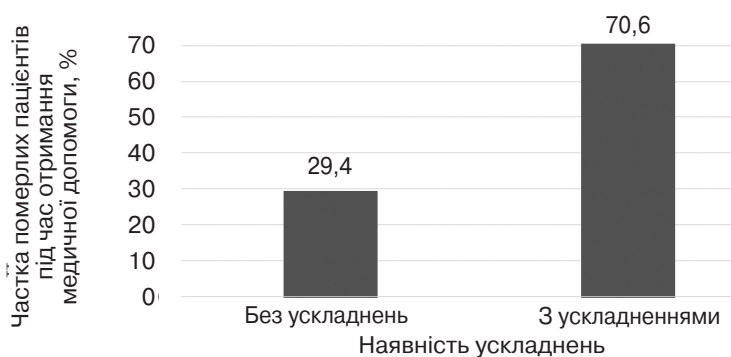
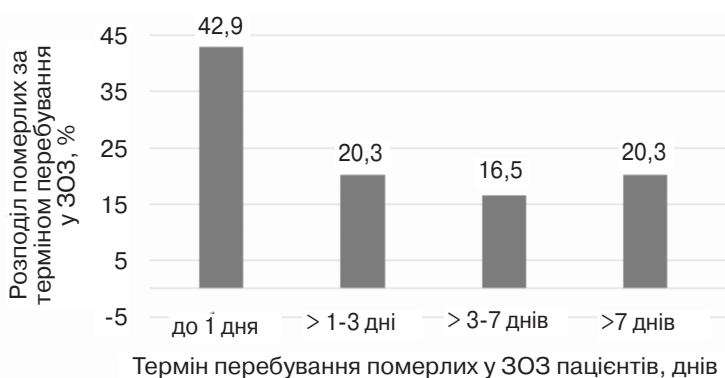


Рисунок 8

### Розподіл померлих пацієнтів за терміном перебування їх у ЗОЗ



Проведений навіть попередній аналіз даних лише щодо померлих пацієнтів є підґрунтям для обґрунтування та запровадження цінних практичних рекомендацій з покращання якості медичної допомоги та безпеки пацієнтів, а також підвищення ефективності діяльності ЗОЗ.

### Висновки

1. Використання лікарняних даних є корисним для покращання якості та безпеки медичної допомоги і підвищення ефективності діяльності закладів охорони здоров'я.

2. Незважаючи на існуючу систему збору даних в охороні здоров'я національна нормативна база практично не приділяє уваги питанням використання їх для покращання показників діяльності лікарняних закладів.

3. Значною проблемою ефективного використання даних медичної статистики є їхній узагальнений характер, що може бути усунуто запровадженням електронної системи охорони здоров'я, але й не тільки.

4. Відносно детальний аналіз медичних записів лише померлих пацієнтів дозволив привернути увагу до окремих аспектів надання медичної допомоги у досліджуваному ЗОЗ, обґрунтувати окремі організаційні заходи і рекомендації, що можуть покращити якість і безпеку медичної допомоги не лише у конкретному закладі, а й у системі охорони здоров'я загалом.

5. Удосконалення нормативної бази у частині використання даних медичної статистики є актуальним завданням вітчизняної науки і практики.

### REFERENCES

1. Filippi M, Del Prete E, Aquilini F, Totaro M, Di Serafino F, Civitelli S, Geminali G, Rocchi D et al. Evaluation, description and magnitude of readmission phenomenon in Azienda Ospedaliera Universitaria Pisana (AOU) for chronic-degener-

ative diseases in the period 2018-2021. *Healthcare*. 2023 Feb 23; 11(5):651. <https://doi.org/10.3390/healthcare11050651>

2. Pitocco C, Sexton TR, Stickle K. Using data analytics to improve hospital quality performance. *Journal of Healthcare Management*. 2020 Jul; 65(4):285-98. <https://doi.org/10.1097/jhmd-19-00118>

3. Kaji DA, Zech JR, Kim JS, Cho SK, Dangayach NS, Costa AB, Oermann EK. An attention based deep learning model of clinical events in the intensive care unit. *Plos One*. 2019 Feb 13; 14(2):e0211057. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211057>

4. Bertolini F, Robertson L, Bisson JI, Meader N, Churchill R, Ostuzzi G, Stein DJ, Williams T et al. Early pharmacological interventions for universal prevention of post-traumatic stress disorder (PTSD). *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2022 Feb 10; 2022(2). <https://doi.org/10.1002/14651858.cd013443.pub2>

5. Miranda O, Fan P, Qi X, Wang H, Brannock MD, Kosten TR, Ryan ND, Kirisci L et al. DeepBiomarker2: prediction of alcohol and substance use disorder risk in post-traumatic stress disorder patients using electronic medical records and multiple social determinants of health. *Journal of Personalized Medicine*. 2024 Jan 14; 14(1):94. <https://doi.org/10.3390/jpm14010094>

6. Xie F, Yuan H, Ning Y, Ong ME, Feng M, Hsu W, Chakraborty B, Liu N. Deep learning for temporal data representation in electronic health records: a systematic review of challenges and methodologies. *Journal of Biomedical Informatics*. 2022 Feb; 126:103980. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2021.103980>

7. Pro zatverdzhennia form zvitnosti z pytan okhorony zdorovia ta instruktsii shchodo yikhnoho zapovnennia, Nakaz Ministerstva okhorony zdorovia Ukrainy № 378 [On the approval of health reporting forms and instructions for filling them out, Order of the Ministry of Health of Ukraine № 378], 2007 Jul 10. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1009-07#Text> (Ukrainian).

8. Pro zatverdzhennia Prymirnoho pereliku indyktoriv yakosti nadannia pervynnoi medychnoi dopomohy, Nakaz Ministerstva okhorony zdorovia Ukrainy № 716 [On approval of the Exemplary list of quality indicators for the provision of primary medical care, Order of the Ministry of Health of Ukraine № 716], 2023 Apr 17. <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0716282-23#Text> (Ukrainian).

9. Pro orhanizatsiiu kliniko-ekspertnoi otsinky yakosti nadannia medychnoi dopomohy ta medychnoho obsluhovuvannia, Nakaz Ministerstva okhorony zdorovia Ukrainy № 69 [On the organization of a clinical and expert assessment of the quality of medical care and medical services, Order of the Ministry of Health of Ukraine № 69], 2016 Feb 5. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0285-16#Text> (Ukrainian).

10. Skaletskyi YuM, Yavorovskyi OP, Hychka SH, Ryhan MM, Didkovskyi VL, Brukhno RP. Tendentsii stacionarnoi ta pisliaoperatsiinoi letalnosti yak pokaznykiv bezpeky patsientiv v Ukraini [Trends in inpatient and post-operative mortality as indicators of patient safety in Ukraine]. *Ukrainian Medical Journal*. 2020 Jul 3; 137. <https://doi.org/10.32471/umj.1680-3051.137.182411> (Ukrainian).

11. Tendentsii stacionarnoi ta pisliaoperatsiinoi letalnosti yak pokaznykiv bezpeky patsientiv na rivni okremykh zakladiv okhorony zdorovia (povidomlennia 2) [Trends in inpatient and post-operative mortality as indicators of patient safety at the level of individual health care facilities (message 2)]. *Ukrainian Medical Journal*. 2020 Dec 29; 140. <https://doi.org/10.32471/umj.1680-3051.140.196368> (Ukrainian).

*Надійшло до редакції 15.01.2024*

### ДО УВАГИ ЧИТАЧІВ!

When preparing the layout of the *Environment & Health* magazine № 1 (110) for 2024 in the article Bandazhevskiy Yu.I., Dubova N.F. «Regulatory connections of the folate cycle and pituitary-thyroid hormones in children from areas affected by the accident at the Chernobyl nuclear power plant», on page 40, technical errors were made in displaying the regulatory connections between the folate cycle and pituitary-thyroid axis in the figure «Regulatory connections between the folate cycle and the pituitary-thyroid axis».

The author's version of the figure «Regulatory connections between

the folate cycle and the pituitary-thyroid axis» is shown below.

### Regulatory connections between the folate cycle and the pituitary-thyroid axis

Figura

