

**Орлова Наталія Михайлівна,**  
доктор медичних наук, професор,  
професор кафедри соціальної медицини та організації охорони здоров'я,  
Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова  
ORCID ID: 0000-0002-8413-5310  
м. Вінниця, Україна

**Тонковид Олег Борисович,**  
кандидат медичних наук, доцент,  
доцент кафедри управління охороною здоров'я  
Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика  
ORCID ID: 0000-0001-8404-2360  
м. Київ, Україна

**Ткаченко Олена Валеріївна,**  
старший викладач кафедри соціальної медицини  
та організації охорони здоров'я,  
Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова  
ORCID ID: 0000-0002-7374-4970  
м. Вінниця, Україна

## Аналіз епідеміології ішемічного інсульту в Україні за матеріалами дослідження глобального тягара хвороб (GBD – 2021)

**Вступ. Мета:** проаналізувати загальний тягар ішемічного інсульту в Україні у динаміці за 1991-2021 рр. та у порівнянні із країнами Європи та обґрунтувати можливості його зменшення.

**Матеріали та методи:** За допомогою медико-статистичного та епідеміологічного методів проаналізовані стандартизовані за віком показники DALYs, рівні захворюваності, поширеності та смертності населення України внаслідок ішемічних інсультів, а також їх фактори ризику. Аналіз виконано за матеріалами бази даних Global Burden of Disease Study-2021 у динаміці за 1991-2021 рр. і у порівнянні із країнами Європи.

**Результати** Ішемічні інсульти становлять вагому проблему громадського здоров'я в Україні. У 2021 р. вони обумовили втрату 1,1 млн років здорового життя або 2681 тисяч років у розрахунку на 100 тисяч населення (DALYs). 71.8% цих втрат спричинені передчасною смертністю, а 28.2% – інвалідністю. За 30 років спостереження в Україні намітились позитивні тенденції до зниження стандартизованих за віком рівнів захворюваності, поширеності, смертності та DALYs внаслідок ішемічних інсультів, але Україна залишається одним із Європейських лідерів за загальним тягарем ішемічних інсультів: у 2021 р. населення України втратило внаслідок ішемічних інсультів у 2.0 раза більше років здорового життя, ніж жителі Європи та 3.3 раза більше, ніж у країнах ЄС (у розрахунку на 100 тис. населення). Показано, що за рахунок нормалізації рівня систолічного тиску можливо скоротити DALYs внаслідок ішемічного інсульту в Україні на 64.43%, за рахунок зниження рівня холестерину – на 34.54%, глюкози крові – на 13.57%, оптимізації дієти – на 11.20%, нормалізації маси тіла – на 10.1%. Крім того, чоловіки можуть запобігти втраті третини років здорового життя внаслідок ішемічного інсульту, відмовившись від куріння (на 21,04%) та зловживання алкоголем (на 11,79%).

**Висновки.** Україні одночасно із підвищенням доступності і якості медичної та реабілітаційної допомоги пацієнтам із ішемічними інсультами слід посилювати потенціал системи громадського здоров'я та удосконалювати первинну профілактику хронічних неінфекційних захворювань, яка є ефективним методом скорочення їх загального тягара.

**Ключові слова:** ішемічний інсульт, епідеміологія, профілактика, реабілітація, громадське здоров'я, Україна.

**Orlova Nataliia Mykhaylivna,** Doctor of Medical Science, Professor, Professor at the Department of Social Medicine and Health Care Organization, National Pirogov Memorial Medical University, ORCID ID: 0000-0002-8413-5310, Vinnytsia, Ukraine

**Tonkovyd Oleg Borisovych,** Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Healthcare Management, Shupyk National Healthcare University of Ukraine, ORCID ID: 0000-0001-8404-2360, Kyiv, Ukraine

**Tkachenko Olena Valeriivna,** Senior Lecturer at the Department of Social Medicine and Health Care Organization, National Pirogov Memorial Medical University, ORCID ID: 0000-0002-7374-4970, Vinnytsia, Ukraine

## Analysis of the epidemiology of ischemic stroke in Ukraine based on the Global Burden of Disease Study-2021

**Introduction. The aim of the study was:** to analyze the global burden of ischemic stroke in Ukraine in dynamics for 1991-2021 and in comparison, with European countries to determine the ways to reduce it.

**Materials and methods:** Using medical-statistical and epidemiological methods, age-standardized DALYs, incidence rates, prevalence and mortality rates of the population due to ischemic strokes, as well as their risk factors, were analyzed. The analysis was performed based on the Global Burden of Disease Study 2021 database in dynamics for 1991-2021 and in comparison, with European countries.

**Results** Ischemic stroke is a significant public health problem in Ukraine. In 2021, it caused the loss of 1.1 million years of healthy life, or 2,681 thousand years per 100 thousand population (DALYs). 71.8% of these losses are due to premature mortality, and 28.2% – to disability. Over 30 years of observation, positive trends in reducing age-standardized incidence, prevalence, mortality and DALYs due to ischemic strokes have emerged in Ukraine, but Ukraine remains one of the European leaders in the global burden of ischemic strokes: in 2021, the population of Ukraine lost 2.0 times more years of healthy life due to ischemic strokes than residents of Europe and 3.3 times more than in the EU countries (per 100 thousand population). The burden of ischemic stroke in Ukraine can be reduced on 64.43% by normalization of systolic blood pressure, on 34.54% by lowering cholesterol levels, on 13.57% – by serum glucose, on 11.20% – by optimizing diet, and on 10.1% by normalizing body weight. In addition, men can prevent the loss of a third of healthy life years due to ischemic stroke by quitting smoking (by 21.04%) and alcohol abuse (by 11.79%).

**Conclusions** Ukraine, along with increasing the availability and quality of medical and rehabilitation care for patients with ischemic strokes, should strengthen the capacity of the public health system and improve primary prevention of non-communicable diseases, which is an effective method for reducing the burden of disease.

**Key words:** ischemic stroke, epidemiology, prevention, rehabilitation, public health, Ukraine.

**Вступ.** Програмою глобальних дій до 2030 року у сфері сталого розвитку, прийнятою ООН, однією із цілей визначено зменшення на третину передчасної смертності від неінфекційних захворювань за допомогою профілактики та лікування [1]. Одними із найбільш соціально вагомих хронічних неінфекційних захворювань є цереброваскулярні хвороби, до яких відносяться і мозкові інсульти (МІ) [2].

МІ є другою за значимістю причиною смерті у світі та однією із провідних причин інвалідності [3,4]. У 2019 році вони стали причиною 6,5 мільйонів смертей та втрати 143 мільйонів років життя через передчасну смертність та інвалідність (DALY) у всьому світі [5]. Крім того, прямі та опосередковані витрати пов'язані із МІ становлять 73,7 мільярда доларів на рік [6]. Ішемічний інсульт (інфаркт мозку), який є результатом тромбозу мозкових артерій, складає близько 85% від усіх випадків мозкових інсультів [7].

Незважаючи на значний прогрес у профілактиці, діагностиці лікуванні та реабілітації, глобальний тягар ішемічного інсульту (ІІ) залишається значним, із значними відмінностями між різними регіонами та країнами світу [3,4,5].

Україна відноситься до країн з високим ризиком розвитку інсульту [4,5]. Щороку в Україні від мозкових інсультів помирає понад 35 тисяч осіб, госпіталізується до стаціонарів понад 140 тисяч осіб (серед яких 85% із ішемічними інсультами) [8]. МІ становлять не тільки вагому медико-соціальну, а й економічну проблему України, так як призводять до інвалідності, потребують високоякісного і довготривалого лікування та реабілітації. НСЗУ фінансує надання медичної допомоги пацієнтам із гострим МІ за пріоритетними тарифами. Лише прямі витрати на лікування одного пацієнта з МІ у гострому періоді склали у 2024 році, згідно програми державних гарантій медичної допомоги, 131 472 гривні при застосуванні ендovasкулярних втручань та 62 565 гривень у разі застосування тромболітичної терапії. Понад 31 тис. грн передбачено на послуги з реабілітації пацієнта у післягострому періоді МІ [9].

На сьогодні доведено, що найбільш економічно ефективними у сфері охорони здоров'я і зниження тягаря не тільки інфекційних, а й неінфекційних захворювань є профілактичні втручання, у першу чергу ті, які реалізуються на популяційному рівні [10]. Для формування дієвої політики у сфері громадського здоров'я та розробки стратегії запобігання МІ в Україні, необхідно використовувати сучасні методологічні підходи до комплексної оцінки епідеміологічної ситуації щодо

МІ та їх факторів ризику. Саме таку оцінку дозволяє здійснювати база даних найбільш повного всесвітнього обсерваційного епідеміологічного дослідження загального (глобального) тягаря хвороб (Global Burden of Disease Study – GBD), яке координується Інститутом визначення та оцінки медико-санітарних показників Університету ім. Вашингтона (Institute for Health Metrics and Evaluation at the University of Washington) [2,4,5,11].

Останні доступні бази даних та результати дослідження GBD характеризують стан здоров'я населення світу та його регіонів у 2021 році та засвідчують домінуючу роль неінфекційних захворювань у формуванні загального тягаря хвороб. У той же час комплексний аналіз тягаря ішемічного інсульту та його факторів ризику в Україні на підставі останніх даних GBD 2021 року досі не проводився, що обґрунтовує актуальність нашого дослідження.

**Мета роботи** – проаналізувати загальний тягар ішемічного інсульту в Україні у динаміці за 1991-2021 рр. і у порівнянні із країнами Європи та обґрунтувати можливість його скорочення.

**Методологія та методи дослідження.** За допомогою медико-статистичного та епідеміологічного методів проаналізовані стандартизовані за віком (світовий стандарт) рівні захворюваності, поширеності та смертності внаслідок ішемічних інсультів, а також стандартизовані за віком показники DALYs (disability adjusted life years – роки життя втрачені через передчасну смертність та інвалідність), YLDs (years lived with disability – роки життя прожиті із інвалідністю), YLLs (years of life lost – роки життя втрачені через інвалідність), обумовлені ішемічними інсультами (Код МКХ-10: І 63.0 – І 63.9) в Україні.

Джерелом інформації виступили загальнодоступні дані статистичної бази «Global Burden of Disease Collaborative Network. Global Burden of Disease Study» (GBD) Інституту метрики та оцінки здоров'я Університету Вашингтону (Сієтл, США) (Seattle, United States: Institute for Health Metrics and Evaluation), останньої доступної версії оновленої за 2021 рік [11].

Аналіз здійснений у динаміці за 1991-2021 рр. в Україні та у порівнянні із Європейськими країнами та країнами Євросоюзу (ЄС). Для оцінки інтенсивності динамічних змін використано показник темпу приросту (ТПр, у %). Для просторового аналізу визначено індекси порівняння (ІП), для розрахунку яких значення показників у Європі та країнах ЄС приймалися за 1.0.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** У 2021 році населення України через ішемічні

інсульти втратило понад 1 154 862.14 років здорового життя, або 2 680.87 тисяч років у розрахунку на 100 тисяч всього населення. 71.8% цих втрат обумовлено передчасною смертністю (YLLs), а 28.2% – інвалідністю (YLDs).

В Україні чоловіки через передчасну смертність та інвалідність обумовлену ішемічними інсультами втрачають суттєво більше років здорового життя, порівняно із жінками. Стандартизований за віком DALYs внаслідок ішемічних інсультів у чоловіків у 1.5 раза перевищує аналогічний показник у жінок. Впродовж 1990-2021 рр. розрив у DALYs зріс з 1.3 до 1.5 раза за рахунок більш вагомого зниження рівня DALYs внаслідок ішемічних інсультів у жінок (на 50.0%), порівняно із чоловіками (на 40.0%).

Україна є одним із Європейських лідерів за загальним тягарем ішемічних інсультів. Стандартизований за віком рівень захворюваності на ішемічні інсульти у 2021 році в Україні перевищував аналогічний показник у країнах Європи у 1.7, а у країнах ЄС у 2.1 раза, поширеності, відповідно, у 1.5 та 1.6 раза, смертності – у 2 і 3.2 раза (табл. 1).

Співставлення показників DALYs, YLDs та YLLs за 2021 р. засвідчило, що населення України втратило внаслідок ішемічних інсультів у 2.0 раза більше років здорового життя, ніж жителі Європи та 3.3 раза більше, ніж у країнах ЄС (у розрахунку на 100 тис. населення). Втрати років життя через інвалідність обумовлену ішемічним інсультом в Україні були у 1.5 раза вищими, ніж у Європі та 1.8 раза вищими, ніж у країнах ЄС. За

рахунок передчасної смертності внаслідок ішемічних інсультів українці на кожні 100 000 населення втратили у 2.1 раза більше років життя, ніж жителі Європи, та у 3.7 раза більше, ніж жителі ЄС.

Динамічний аналіз стандартизованих за віком показників засвідчив односпрямовані тенденції до зниження рівнів захворюваності, поширеності, смертності, а також DALYs, YLDs та YLLs внаслідок ішемічних інсультів у Європі та у країнах ЄС впродовж 1991 – 2021 рр (рис. 1). Для України протягом даних тридцяти років також були притаманні низхідні тренди усіх досліджуваних показників тягаря ішемічних інсультів. У той же час встановлено суттєве відставання України від країн Європи та особливо ЄС за темпами зниження, як показників традиційних показників захворюваності, поширеності, смертності, так і показників DALYs, YLDs та YLLs обумовлених ішемічними інсультами, внаслідок якого розрив між показниками в Україні та країнах Європи та ЄС суттєво зріс у 2021 році, порівняно із 1990 р. (див. ІІІ у табл. 1).

Розробка науково обґрунтованої політики, спрямованої на збереження громадського здоров'я, запобігання розвитку ішемічних інсультів вимагає оцінки взаємозв'язку між факторами ризику та наслідками для здоров'я. Перевагою бази даних GBD є можливість не тільки визначити DALYs, а і проаналізувати залежність загального тягаря хвороб від метаболічних, поведінкових та екологічних факторів ризику та оцінити потенційні можливості скорочення втрат років здорового життя у разі їх усунення.

Таблиця 1

**Характеристика загального тягаря ішемічного інсульту в Україні, країнах Європи та ЄС, 1991, 2021 р.**

Роки	Україна	Європа	ЄС	ІІ Україна/Європа	ІІ Україна/ЄС
Стандартизовані за віком рівні захворюваності на ІІ (на 100 000 населення)					
1991	208.7	135.4	116.4	1.5	1.8
2021	143.5	85.3	68.2	1.7	2.1
ТПр (%)	-31.3	-37.0	-41.4		
Стандартизовані за віком рівні поширеності ІІ (на 100 000 населення)					
1991	1170.1	912.7	839.5	1.3	1.4
2021	1097.6	742.2	665.8	1.5	1.6
ТПр (%)	-6.2	-18.7	-20.7		
Стандартизовані за віком рівні DALYs внаслідок ІІ (на 100 000 населення)					
1991	2726.4	1632.1	1216.5	1.7	2.2
2021	1462.1	727.0	449.7	2.0	3.3
ТПр (%)	-46.4	-55.5	-63.0		
Стандартизовані за віком рівні YLLs внаслідок ІІ (на 100 000 населення)					
1991	2515.6	1487.1	1090.6	1.7	2.3
2021	1284.2	609.0	349.4	2.1	3.7
ТПр (%)	-49.0	-59.0	-68.0		
Стандартизовані за віком рівні YLDs внаслідок ІІ (на 100 000 населення)					
1991	210.8	145.1	125.9	1.5	1.7
2021	177.9	118.0	100.3	1.5	1.8
ТПр (%)	-15.6	-18.6	-20.3		
Стандартизовані за віком рівні смертності від ІІ (на 100 000 населення)					
1991	163.0	97.6	76.3	1.7	2.1
2021	80.1	40.0	25.2	2.0	3.2
ТПр (%)	-50.8	-59.0	-67.0		

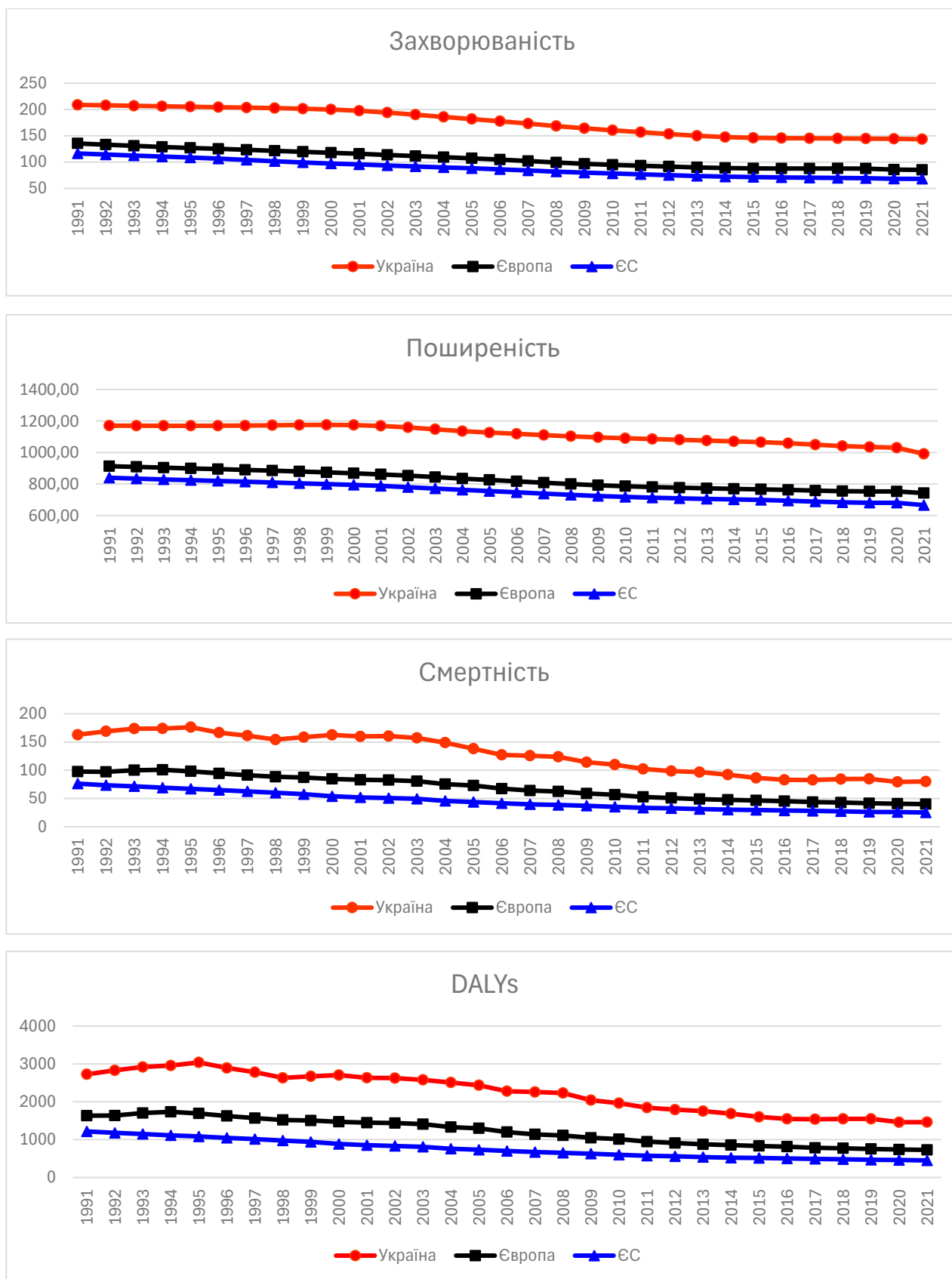


Рис. 1. Динаміка стандартизованих за віком рівнів захворюваності, поширеності, смертності DALYs внаслідок ішемічних інсультів в Україні, Європі та ЄС у 1990-2021 рр. ( на 100 тис. населення)

## Основні фактори ризику DALYs внаслідок ішемічного інсульту в Україні, 2021 р. (у%)\*

Фактори ризику	Обидві статті (%)	Чоловіки (%)	Жінки (%)
Підвищений систолічний тиск	64.43	65.05	63.92
Гіперхолестеринемія	34.54	36.86	32.68
Глюкоземія	13.57	12.97	14.05
Нераціональна дієта	11.20	14.12	8.87
Тютюнопаління	10.23	21.04	1.60
Надмірна маса тіла	10.10	10.03	10.14
Вживання алкоголю	6.95	11.79	3.06
Низька фізична активність	2.92	2.43	3.31

\*Сума DALYs внаслідок ішемічних інсультів, обумовлених кожним чинником ризику, перевищує 100% через взаємодію між ними.

Аналіз даних GBD засвідчив, що основними чинниками ризику формування DALYs внаслідок ішемічних інсультів у чоловіків і жінок в Україні є модифіковані метаболічні та поведінкові фактори ризику. За рахунок нормалізації рівня систолічного тиску можливо на 64.43% скоротити DALYs внаслідок ішемічного інсульту, за рахунок зниження рівня холестерину ЛПНЩ – на 34.54%, глюкози крові – на 13.57%, оптимізації дієти – на 11.20%, нормалізації маси тіла – на 10.1% (табл. 2). Дія зазначених чинників практично не має статевих відмінностей. Для чоловіків більш вагомими, порівняно із жінками, є такі фактори ризику як тютюнопаління та зловживання алкоголю. Відмова від даних шкідливих звичок може запобігти втраті чоловіками 21.04% та 11.79%, відповідно, років здорового життя через інвалідність та передчасну смертність внаслідок ішемічного інсульту.

Перераховані фактори ризику ішемічного інсульту є надзвичайно поширеними серед населення України, що засвідчили результати вперше проведеного в Україні у 2019 р. дослідження STEPS [12], згідно яких 34% українців палять; 56% – активно споживають алкогольні напої. У 25% виявлено ожиріння, у 59% – надмірну масу тіла; у 34.8% – підвищений систолічний артеріальний тиск; у 40.7% – гіперхолестеринемію, у 7.1% – гіперглюкоземію. Третина українців (32.8%) має одночасно 3-5 факторів ризику. Результати даного дослідження дозволяють зробити висновок не тільки щодо високої поширеності факторів ризику, але і демонструють наявність суттєвого резерву щодо скорочення загального тягаря ішемічних інсультів серед населення України, адже всі перераховані фактори є модифікованими.

**Висновки з дослідження.** Ішемічні інсульти становлять вагому проблему громадського здоров'я в Україні. У 2021 р. вони обумовили втрату 1,1 млн років здорового життя, або 2681 тисяч років у розрахунку на 100 тисяч населення (DALYs). 71.8% цих втрат спричи-

нені передчасною смертністю (YLLs), а 28.2% – інвалідністю (YLDs).

Впродовж 1991-2021 рр. в Україні намітилися тенденції до зниження стандартизованих за віком показників захворюваності, поширеності, смертності та DALYs внаслідок ішемічних інсультів. Але незважаючи на позитивні тренди Україна залишається одним із Європейських лідерів за загальним тягарем ішемічних інсультів: у 2021 р. населення України втратило внаслідок ішемічних інсультів у 2.0 раза більше років здорового життя, ніж жителі Європи та 3.3 раза більше, ніж у країнах ЄС (у розрахунку на 100 тис. населення).

Основними факторами ризику DALYs внаслідок ішемічних інсультів у чоловіків і жінок в Україні є модифіковані метаболічні та поведінкові чинники. За рахунок нормалізації рівня систолічного тиску можливо на 64.43% скоротити DALYs внаслідок ішемічного інсульту, за рахунок зниження рівня холестерину ЛПНЩ – на 34.54%, глюкози крові – на 13.57%, оптимізації дієти – на 11.20%, нормалізації маси тіла – на 10.1%. Крім того, відмова від паління та зловживання алкоголю може запобігти втраті чоловіками 21.04% та 11.79%, відповідно, років здорового життя через інвалідність та передчасну смертність спричинену ішемічними інсультами.

Україні одночасно із підвищенням доступності і якості медичної та реабілітаційної допомоги пацієнтам із ішемічними інсультами слід посилювати потенціал системи громадського здоров'я та удосконалювати первинну профілактику хронічних неінфекційних захворювань, яка є ефективним методом скорочення їх загального тягаря.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у продовженні моніторингу та оцінки загального тягаря та факторів ризику ішемічних інсультів та інших неінфекційних захворювань в Україні з метою обґрунтування можливостей удосконалення їх профілактики.

## REFERENCES

1. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. United Nations Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. Available from: <https://sdgs.un.org/2030agenda> (дата звернення 25.10.2024)
2. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020;396(10258):1204-1222. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30925-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30925-9).
3. Katan M, Luft A. Global burden of stroke. *Semin Neurol*.2018;38(2):208-211. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1649503>

- 
4. Li XY, Kong XM, Yang CH, Cheng ZF, Lv JJ, Guo H, Liu XH. Global, regional, and national burden of ischemic stroke, 1990-2021: an analysis of data from the global burden of disease study 2021. *EClinicalMedicine*, 2024;75:102758. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2024.102758>
  5. Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet Neurol*. 2021;20(10):795-820. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(21\)00252-0](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(21)00252-0).
  6. Franks ZG, Campbell RA, Weyrich AS, et al. Platelet-leukocyte interactions link inflammatory and thromboembolic events in ischemic stroke. *Ann NY Acad Sci*. 2010;1207:11-17. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2010.05733.x>
  7. Donkor ES. Stroke in the 21(st) century: a snapshot of the burden, epidemiology, and quality of life. *Stroke Res Treat*. 2018;2018:3238165. <https://doi.org/10.1155/2018/3238165>
  8. Pokaznyky zdorov"ya nacelelnyya ta vykoryctannya recursiv okhorony zdorov"ya v Ukrayini za 2015 – 2023 roky: ctatystychni dovidnyky. [Health indicators and use of health resources in Ukraine for 2015-2023: statistical reference books] Available from: [http://medstat.gov.ua/ukr/statdov\\_r.html](http://medstat.gov.ua/ukr/statdov_r.html) [in Ukrainian]. (accessed 25.10.2024)
  9. Postanova KMU vid 22 hrudnya 2023 r. № 1394 «Deyaki pytannya realizatsiyi prohramy derzhavnykh harantiy medychnoho obsluhovuvannya naselelnyya u 2024 rotsi»[ Resolution of the CMU of December 22, 2023 No. 1394 "Some issues of implementation of the program of state guarantees of medical care of the population in 2024"] Available from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1394-2023-%D0%BF> [in Ukrainian]. (accessed 25.10.2024)
  10. WHO. Saving lives, spending less: a strategic response to noncommunicable diseases. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-NMH-NVI-18.8>(accessed 25.10.2024)
  11. Global Burden of Disease Collaborative Network.Global Burden of Disease Study 2021 (GBD 2021) Results. Seattle, United States: Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), 2024. Available from: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-results/>(accessed 25.10.2024)