



DOI: <https://doi.org/10.11603/2312-0967.2025.2.15289>

УДК 615.12:615.225.2

ПОРІВНЯЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ СПОЖИВАННЯ ІНГІБІТОРІВ АНГІОТЕНЗИНПЕРЕТВОРЮВАЛЬНОГО ФЕРМЕНТУ В УКРАЇНІ ТА ДЕЯКИХ ЄВРОПЕЙСЬКИХ КРАЇНАХ

М. Б. Демчук, Н. В. Маланчук, К. І. Янушевич, А. І. Дуб

Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського

МОЗ України

pavljukm@tdmu.edu.ua

ІНФОРМАЦІЯ

Надійшла до редакції / Received:
20.03.2025

Після доопрацювання / Revised:
27.05.2025

Прийнято до друку / Accepted:
28.05.2025

Ключові слова:

артеріальна гіпертензія,
інгібітори ангіотензинперетворю-
ючого ферменту,
обсяги споживання,
ATC/DDD-методологія,
фармацевтичний ринок.

АНОТАЦІЯ

Мета роботи – аналіз тенденцій споживання лікарських засобів групи інгібіторів ангіотензинперетворювального ферменту (іАПФ) в Україні протягом 2021–2023 років із порівнянням показників споживання у європейських країнах – Естонії та Норвегії.

Матеріали та методи. Дослідження базувалося на даних Державного реєстру лікарських засобів України та аналітичної системи вивчення фармацевтичного ринку «Proxima Research» компанії «Моріон». Оцінювання рівнів споживання лікарських засобів здійснювалося із застосуванням ATC/DDD-методології, рекомендованої Всесвітньою організацією охорони здоров'я. Як одиницю вимірювання використано показник визначених добових доз на 1000 жителів на день (DDD/1000 inhabitants/day, або DID). Дані щодо споживання іАПФ в інших європейських країнах були отримані з відповідних національних реєстрів.

Результати й обговорення. Встановлено, що загальний рівень споживання однокомпонентних іАПФ в Україні демонструє тенденцію до зниження – з 40,001 DID у 2021 році до 36,394 DID у 2023 році. Найбільші обсяги споживання припадають на ЛЗ еналаприлу (від 24,58 DID у 2021 р. до 21,41 DID у 2023 р.), лізиноприлу (від 6,05 DID до 4,55 DID відповідно) та раміприлу (від 6,61 DID до 7,41 DID). Протягом досліджуваного періоду споживання комбінованих ЛЗ групи іАПФ зросло на 13,6%. Найвищий рівень споживання зафіксовано для засобів, що містять комбінацію периндоприлу з індапамідом та амлодипіном (18,613 DID у 2023 р.), а також комбінацію периндоприлу та індапаміду (13,417 DID у 2023 р.).

У досліджених європейських країнах, на відміну від України, на першому місці за об'ємами споживання знаходяться ЛЗ раміприлу. Високий рівень споживання комбінованих лікарських засобів (зокрема, периндоприлу з амлодипіном та індапамідом, а також периндоприлу з індапамідом) зафіксовано як в Україні, так і в Естонії. Споживання лізиноприлу у Норвегії займає третю позицію і становить 7,7% від загального обсягу споживання.

Висновки. Виявлено характерні особливості споживання іАПФ в Україні у 2021–2023 роках. У структурі призначень однокомпонентних засобів іАПФ в Україні перевага надається лікарським засобам (ЛЗ) на основі еналаприлу, тоді як у досліджених європейських країнах (Естонії та Норвегії) переважає

споживання ЛЗ раміприлу. Підвищене споживання еналаприлу в Україні зумовлене його більшою економічною доступністю для пацієнтів, зокрема, завдяки включенню відповідних ЛЗ до Програми державних гарантій медичного обслуговування населення.

Вступ. Серцево-судинні захворювання залишаються однією з провідних причин смертності у світі та в Україні зокрема. За даними ВООЗ, близько 32% усіх смертей у світі спричинені саме патологіями серцево-судинної системи, а в Україні цей показник сягає понад 60%.

Артеріальна гіпертензія (АГ) є найпоширенішою формою серцево-судинної патології та однією з провідних причин передчасної смертності в усьому світі. Це захворювання вражає понад 1,25 мільярда людей віком від 30 до 79 років [1]. Більшість пацієнтів з АГ мають супутні захворювання, такі як цукровий діабет, серцева недостатність, патології периферичних судин, фібриляція передсердь або ішемічна хвороба серця. Наявність таких коморбідних станів суттєво впливає на вибір терапевтичної стратегії, особливо коли йдеться про пацієнтів із серцево-судинною патологією [2].

У лікуванні АГ важливу роль відіграють інгібітори ангіотензинперетворювального ферменту (іАПФ), що є засобами першої лінії у терапії АГ, хронічної серцевої недостатності відповідно до міжнародних і національних клінічних настанов [3–6]. До групи іАПФ належать такі представники: каптоприл, еналаприл, лізиноприл, периндоприл, раміприл, квінаприл, фозиноприл, мексиприл та зозеноприл. Незважаючи на спільний механізм дії, ці діючі речовини істотно різняться за фізико-хімічними властивостями та фармакокінетичними характеристиками. Вони також мають різну здатність впливати на рецептори ангіотензину та брадикініну, відрізняються тривалістю та швидкістю прояву терапевтичного ефекту. Ці відмінності зумовлюють необхідність індивідуального вибору ЛЗ відповідно до клінічної ситуації, специфіки показань або наявних протипоказань у конкретного пацієнта [7; 8].

Актуальним є проведення порівняльних досліджень споживання іАПФ в Україні та деяких країнах Європи, зокрема в Естонії та Норвегії. Ці європейські країни сформували ефективно функціонуючі системи охорони здоров'я, які забезпечують доступність та ефективність лікування АГ через державні програми медичного забезпечення населення. Україна, своєю чергою, потребує подальших реформ у цій сфері для підвищення доступності та ефективності фармакотерапії, зокрема через покращення фінансування медичних програм.

Згідно з даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), в Естонії станом на 2019 рік близько 368 000 осіб віком 30–79 років страждали від гіпертонії, що становить 27,4% від загальної кількості осіб цієї вікової групи [9]. Система охорони здоров'я Естонії активно інтегрується з європейськими підходами, орієнтуючись на ефективність

та доступність лікування. В Естонії лікарські засоби (ЛЗ), що підлягають відшкодуванню, включені до спеціального переліку, який оновлюється Міністерством соціальних справ за участю Естонського агентства лікарських засобів. Рівень компенсації вартості ЛЗ залежить від захворювання та соціального статусу пацієнта. Повне відшкодування передбачено для пацієнтів із тяжкими хронічними захворюваннями або осіб з інвалідністю. Особливістю естонської моделі є прогресивна система додаткових компенсацій: якщо протягом року витрати пацієнта на придбання ЛЗ перевищують встановлену межу (межа змінюється щороку), держава компенсує до 90% додаткових витрат. Це сприяє захисту соціально вразливих верств населення від фінансового навантаження [10].

За даними ВООЗ, станом на 2019 рік приблизно 1,2 мільйона дорослих віком 30–79 років у Норвегії мали АГ. Це відповідає стандартизованій за віком поширеності близько 27% у цій віковій групі. Порівняно з іншими країнами з високим рівнем доходу поширеність та показники контролю гіпертензії в Норвегії є відносно сприятливими [11]. Норвегія відзначається найвищим рівнем державного фінансування медичної сфери та суворим дотриманням сучасних клінічних протоколів. У Норвегії реєстрації підлягають виключно ЛЗ, що визнані клінічно необхідними, що зумовлює їх обмежений асортимент порівняно із сусідніми країнами. Перелік життєво необхідних ЛЗ поділяється на три категорії: ті, що повністю фінансуються державою (зокрема, засоби для лікування онкологічних захворювань і паліативної допомоги), ЛЗ, що оплачуються повністю пацієнтами (ОТС-засоби), та ЛЗ, витрати на які держава покриває до 36% від їхньої вартості, при цьому гранична сума витрат пацієнта на ЛЗ не повинна перевищувати 189 євро [12].

Метадослідження – аналіз тенденцій споживання ЛЗ групи іАПФ в Україні протягом 2021–2023 років із порівнянням показників споживання у європейських країнах – Естонії та Норвегії.

Матеріали і методи. Для аналізу асортименту іАПФ використовували дані Державного реєстру ЛЗ України і Компендіум [13; 14]. Для дослідження споживання ЛЗ із групи іАПФ використовували дані аналітичної системи дослідження фармацевтичного ринку «Proxima research» компанії «Моріон». Аналіз споживання досліджуваних ЛЗ здійснювали за допомогою АТС/DDD-методології, що рекомендована ВООЗ. Визначені обсяги споживання ЛЗ – DDDs/1000 жителів/добу (DDDs per 1000 inhabitants per day, або DID) використовують для розрахунку фармакотерапевтичного «навантаження» на 1000 жителів по кожній проаналізованій міжнародній непатентованій

назві ЛЗ [15; 16]. Статистичні показники кількості населення, що проживали в Україні у 2021, 2022 та 2023 рр., враховували за даними World Population Prospects ООН [17]. Для дослідження рівня споживання іАПФ в Естонії і Норвегії та порівняння з рівнем споживання в Україні використовували статистичні дані зі споживання іАПФ у цих країнах [18; 19].

Результати й обговорення. Станом на кінець 2023 р. фармацевтичний ринок України налічував 113 однокомпонентних та 130 комбінованих ЛЗ із групи іАПФ з урахуванням усіх торгових назв і дозувань.

Асортимент однокомпонентних ЛЗ із групи іАПФ на фармацевтичному ринку України сформували ЛЗ еналаприлу – 28%, раміприлу – 26% та лізиноприлу – 25% ринку. Решта асортименту формують ЛЗ каптоприлу, периндоприлу, зофеноприлу та квінаприлу.

Окрім однокомпонентних засобів, на фармацевтичному ринку України зареєстровані також багатоконпонентні ЛЗ. Серед них найбільшу частку займають комбінації периндоприлу з індапамідом – 15,38%. Дещо менша частка припадає на комбінації раміприлу з гідрохлортіазидом (ГХТ), еналаприлу з ГХТ, а також периндоприлу з індапамідом і амлодипіном – по 11,54% кожна. Значний сегмент ринку також припадає на комбінації раміприлу з амлодипіном – 10,77%, периндоприлу з амлодипіном – 10% та лізиноприлу з ГХТ – 9,23%. Найменш чисельно представлені комбінації еналаприлу з нітрендипіном, зофеноприлу з ГХТ та еналаприлу з індапамідом – лише по 0,77% кожна. На фармацевтичному ринку представлені іАПФ, що пропонуються вітчизняними компаніями (40,2% асортименту) та виробниками із 15 країн світу. 3-поміж іноземних виробників найбільша частка припадає на компанії із Словенії – 13,85%, Франції – 9,12% та Угорщини – 8,45%. Найменшу частку ринку займають ЛЗ виробництва Польщі, Великої Британії та Румунії.

На наступному етапі дослідження проводили вивчення споживання іАПФ з використанням методології АТС/DDD, розробленої та впровадженої ВООЗ.

Встановлено, що протягом проаналізованого періоду споживання однокомпонентних іАПФ демонструвало тенденцію до зниження: з 40,001 DID

у 2021 році до 38,633 DID у 2022 році, що становило (-3,41%). Ця динаміка зберігалася і в подальшому, у 2022–2023 роках зафіксовано зниження споживання на (-5,8%) (табл. 1).

У групі однокомпонентних засобів іАПФ станом на 2023 р. 58,8% від загального обсягу припадало на споживання ЛЗ на основі еналаприлу. Проте у проаналізований період спостерігаємо зменшення споживання для ЛЗ еналаприлу на (-12,9%). Зростання показників споживання отримано для ЛЗ раміприлу – від 6,61 DID у 2021 р. до 7,41 DID у 2023 р., що становило 12,1%. ЛЗ лізиноприлу демонстрували тенденцію до скорочення споживання на 24,8%. Четверту позицію за рівнем споживання займають ЛЗ периндоприлу, для яких зафіксовано зростання на 15,7% у 2021–2023 рр. Найнижчі показники споживання серед однокомпонентних засобів іАПФ отримано для ЛЗ каптоприлу (від 0,81 до 0,79 DID), зофеноприлу (від 0,032 до 0,024 DID) та квінаприлу (0,009 до 0,0004 DID).

Також проведено дослідження споживання іАПФ залежно від доступного дозування у ЛЗ (табл. 2).

Основними терапевтичними дозуваннями еналаприлу були 20 мг (52% від загального обсягу споживання засобів на його основі) та 10 мг (приблизно 42%). За результатами дослідження найбільші обсяги споживання мали такі торгові найменування: Еналаприл-Здоров'я, табл. 20 мг № 20, ТОВ «Фармацевтична компанія «Здоров'я», Еналаприл, табл. 20 мг № 20, корпорації «Артеріум» та Еналаприл-Дарниця, табл. 10 мг № 20, ПрАТ «Фармацевтична фірма «Дарниця». Провідні позиції споживання ЛЗ еналаприлу на ринку, ймовірно, пов'язані з їх включенням до Програми державних гарантій медичного обслуговування населення, завдяки чому пацієнти мають можливість отримувати їх безоплатно, як наприклад, Еналаприл-Здоров'я, табл. 20 мг № 20 (ТОВ «Фармацевтична компанія «Здоров'я») або з невеликою доплатою. Чисельність останніх становить 22 найменування ЛЗ [20].

Лікарі частіше призначали ЛЗ лізиноприлу у дозі 10 мг (50%) та 20 мг (41% від загального споживання лізиноприлу). Найбільші показники споживання припадали на ЛЗ виробництва «Тева», що зумовлено широким асортиментом, оптимальною кількістю

Таблиця 1

Показники споживання однокомпонентних лікарських засобів іАПФ за 2021–2023 рр.

Міжнародна непатентована назва	Показник споживання, DDDs/1000 жителів/день			Коефіцієнт приросту споживання, %	
	2021 р.	2022 р.	2023 р.	Δ(2022– 2021)	Δ(2023– 2022)
Еналаприл	24,58	23,31	21,41	-5,17	-8,15
Каптоприл	0,81	0,82	0,79	1,23	-3,66
Лізиноприл	6,05	5,34	4,55	-11,74	-14,79
Периндоприл	1,91	2,18	2,21	14,14	1,38
Зофеноприл	0,032	0,029	0,024	-9,38	-17,24
Раміприл	6,61	6,95	7,41	5,14	6,62
Квінаприл	0,009	0,004	0,0004	-55,56	-90,00
Разом	40,001	38,633	36,394	-3,42	-5,79

Таблиця 2

Споживання лікарських засобів іАПФ у доступних дозуваннях

Міжнародна непатентована назва	Дозування	Показник споживання, DDDs/1000 жителів/день			Коефіцієнт приросту споживання, %	
		2021 р.	2022 р.	2023 р.	Δ(2022–2021)	Δ(2023–2022)
Еналаприл	20 мг	12,75	12,18	11,16	-4,47	-8,37
	10 мг	10,50	9,84	9,01	-6,29	-8,43
	5 мг	1,30	1,27	1,22	-2,31	-3,94
	2,5 мг	0,02	0,02	0,02	0	0
	1,25 мг	2,4E-05	1,3E-05	2,9E-05	-45,83	123,08
Каптоприл	25 мг	0,79	0,80	0,77	1,27	-3,75
	50 мг	0,01	0,02	0,02	100,00	0
	12,5 мг	0,003	0,002	0,002	-33,33	0
Лізиноприл	10 мг	3,02	2,67	2,28	-11,59	-14,61
	20 мг	2,53	2,21	1,89	-12,65	-14,48
	5 мг	0,50	0,45	0,37	-10,00	-17,78
Периндоприл	10 мг	0,46	0,48	0,43	4,35	-10,42
	5 мг	0,48	0,45	0,43	-6,25	-4,44
	8 мг	0,56	0,72	0,77	28,57	6,94
	4 мг	0,41	0,53	0,58	29,27	9,43
Зофеноприл	7,5 мг	0,014	0,011	0,009	-21,43	-18,18
	30 мг	0,018	0,017	0,014	-5,56	-17,65
Раміприл	1,25 мг	0,001	0,001	0,002	0	100,00
	2,5 мг	0,176	0,167	0,169	-5,11	1,20
	5 мг	2,890	3,035	3,325	5,02	9,56
	10 мг	3,544	3,748	3,911	5,76	4,35
Квінаприл	20 мг	0,006	0,002	2,9884E-05	-66,67	-98,51
	10 мг	0,003	0,002	1,5732E-05	-33,33	-99,21

таблеток в упаковці та конкурентними ціновими пропозиціями. Інші ЛЗ (Диротон, табл. 10 мг № 28 виробництва БАТ «Гедеон Ріхтер»; Лоприл-Босналек, табл. 10 мг № 20 виробництва «Босналек д.д.»; Лізоретик-10, табл. 10 мг № 28 виробництва «Іпка Лабораторіс Лімітед»; Лізиноприл-Астрафарм, табл. 10 мг № 20, ТОВ «Астрафарм») демонструють тенденцію до поступового зниження споживання.

Наступним представником групи іАПФ є раміприл, що на фармацевтичному ринку України представлений у чотирьох дозуваннях. Серед них найбільшим попитом користуються ЛЗ у дозах 5 мг та 10 мг, які у 2023 році забезпечили відповідно 44,9% та 52,8% від загального обсягу споживання ЛЗ раміприлу. Така динаміка свідчить про переважне використання у клінічній практиці середніх і високих доз цього ЛЗ.

ЛЗ периндоприлу представлені у дозуванні 4 та 8 мг, що містять периндоприлу трет-бутиламін, а також 5 та 10 мг, що містять периндоприлу аргінін. 34,8% від загального об'єму спожитих ЛЗ периндоприлу припадає на дозування 8 мг, по 19,5% – на ЛЗ з дозуванням 5 мг та 10 мг, а решта – на дозування 4 мг. ЛЗ компанії КРКА мають найвищі рівні споживання серед усіх дозувань ЛЗ периндоприлу. ЛЗ інших компаній-виробників демонструють суттєве зростання, зокрема темпи зростання споживання для Периндоприл-Дарниця, табл. 8 мг № 30,

ПрАТ «Фармацевтична фірма «Дарниця», становили 215,6%, а для Пренелія, табл. 8 мг № 30, корпорації «Артеріум», – 408% протягом проаналізованого періоду 2021–2023 рр.

Серед ЛЗ каптоприлу найбільш популярними, з огляду на рівень споживання, виявилися ЛЗ з дозуванням 25 мг. Найбільші обсяги споживання спостерігали у 2022–2023 рр. для Каптоприл-Артеріум, табл. 25 мг № 20, корпорації «Артеріум», що становили 0,520 DID та 0,557 DID відповідно.

Серед «нових» молекул групи іАПФ слід виділити зофеноприл, який завдяки високій ліпофільності забезпечує не лише тривале зниження артеріального тиску, але й зменшення клінічних проявів ішемії міокарда. ЛЗ зофеноприлу представлений на ринку під торговою маркою «Зокардіс» у дозуваннях 7,5 мг № 28 та 30 мг № 28 компанії «Берлін-Хемі». За досліджуваний період спостерігаємо зниження їх споживання на 35,7% та 22,2% відповідно, що ймовірно пов'язано з досить високою вартістю. Мінімальні обсяги споживання отримано для ЛЗ квінаприлу.

Результати дослідження споживання фіксованих комбінацій іАПФ у 2021–2023 рр. представлені у таблиці 3. Аналізуючи рівень споживання комбінованих ЛЗ, встановлено, що загальний показник зріс у 2023 році на 13,6% порівняно із 2021 р.

Найвищі показники споживання у 2023 році було зафіксовано для комбінованих ЛЗ, що містили

периндоприл у поєднанні з індапамідом та амлодипіном (18,613 DID у 2023 р.). Порівняно з 2021 роком спостерігається значний приріст споживання на 34,89%. 25% від загального обсягу споживання комбінованих іАПФ у 2023 р. припадає на ЛЗ, що містять поєднання периндоприлу з індапамідом. Перевагами цієї комбінації є її ефективність у разі гіпертрофії лівого шлуночка, зменшення фіброзу міокарда та покращення діастолічної функції серця. Крім того, ця комбінація проявляє нефропротекторні властивості, знижуючи рівень протеїнурії у пацієнтів з хронічними захворюваннями нирок [21]. За 2023 рік обсяги споживання ЛЗ з цією комбінацією зросли на 30,9% порівняно з 2021 роком.

Обсяги споживання комбінованих ЛЗ, що містять каптоприл з ГХТ, за період 2021–2023 рр. скоротилися від 7,239 до 6,88 DID, тобто на (-4,96%). Однозначним лідером за обсягами споживання серед цих комбінацій є ТМ «Каптопрес-Дарниця», табл. № 20, ПрАТ «Фармацевтична фірма «Дарниця», на споживання яких припадало 97,4% від загального показника споживання ЛЗ з такою комбінацією у 2021–2023 рр.

Споживання фіксованих комбінацій, що містять лізиноприл і ГХТ, мало тенденцію до зниження: з 6,069 DID у 2021 році до 5,24 DID у 2023 році, що становить 13,65%. Беззаперечним лідером за обсягами споживання серед цих комбінацій залишається ТМ «Ліпразид 10» та «Ліпразид 20», табл. № 30, виробництва ПАТ «НВЦ «Борщагівський хіміко-фармацевтичний завод», на які припадало від 93,4% у 2021 році до 92,4% загального споживання ЛЗ із цією комбінацією у 2023 році.

На наступному місці за обсягами споживання знаходяться ЛЗ, що містять еналаприл у поєднанні з ГХТ, споживання яких у 2023 році становило 3,407

DID, що на 16,66% менше порівняно з 2021 роком. Споживання фіксованих комбінацій периндоприлу з амлодипіном зросло на 2,3%. Беззаперечним лідером за обсягами споживання серед цих комбінацій залишається ТМ «Бі-Престаріум» компанії «Серве» у чотирьох доступних дозуваннях, на які припадало 83,8% від загального споживання за підсумками 2023 р. На фіксовані комбінації, що містять лізиноприл з амлодипіном, припадає 1,86% від загального споживання всіх комбінованих іАПФ у 2023 році. Загалом обсяги споживання протягом 2021–2023 року скоротилися на 13,7%.

Восьму позицію у рейтингу займають ЛЗ у комбінації раміприл з амлодипіном, для яких спостерігається зростання з 2021 по 2022 рік на 5%, а з 2022 по 2023 рік – 5,3%. Дещо поступається за обсягами споживання комбінація раміприлу з ГХТ. Після невеликого падіння у 2022 році (-3,4%) у 2023 р. споживання стабілізувалося і спостерігався приріст на 2,4%. Лідером серед цих комбінованих засобів за рівнем споживання є «Тритаце плюс», табл. № 28, виробництва «Санофі», для якого спостерігається тенденція до зростання на 51,2% станом на 2023 рік.

Комбінація периндоприлу з бісопрололом демонструє позитивну динаміку споживання. Незважаючи на те, що на ринку представлена лише одна торгова марка «Престилол» виробництва «Серве» у трьох різних дозуваннях, її частка у 2023 році становила 2,3% серед комбінованих іАПФ, досягнувши рівня споживання 1,257 DID. Інші комбіновані ЛЗ іАПФ демонструють мінімальні показники споживання.

Наступним етапом дослідження стало порівняння особливостей споживання іАПФ в Україні з деякими розвиненими європейськими країнами, зокрема Естонією та Норвегією.

Таблиця 3

Показники споживання комбінованих лікарських засобів іАПФ за 2021–2023 рр.

Склад фіксованих комбінацій іАПФ	Показник споживання, DDDs/1000 жителів/день			Коефіцієнт приросту споживання, %	
	2021 р.	2022 р.	2023 р.	Δ(2022–2021)	Δ(2023–2022)
Периндоприл з індапамідом та амлодипіном	13,798	16,041	18,613	16,26	16,03
Периндоприл з індапамідом	10,249	11,817	13,417	15,30	13,54
Каптоприл з гідрохлортіазидом	7,239	7,411	6,88	2,38	-7,17
Лізиноприл з гідрохлортіазидом	6,069	5,669	5,24	-6,59	-7,57
Еналаприл з гідрохлортіазидом	4,088	3,732	3,407	-8,71	-8,71
Периндоприл з амлодипіном	1,896	1,977	1,94	4,27	-1,87
Лізиноприл з амлодипіном	1,293	1,171	1,001	-9,44	-14,52
Раміприл з амлодипіном	0,852	0,895	0,942	5,05	5,25
Раміприл з гідрохлортіазидом	0,829	0,801	0,82	-3,38	2,37
Периндоприл з бісопрололом	0,828	1,025	1,257	23,79	22,63
Еналаприл з індапамідом	0,063	0,023	0,0001	-63,49	-99,57
Еналаприл з нітрендипіном	0,03	0,031	0,027	3,33	-12,90
Квінаприл з гідрохлортіазидом	0,024	0,01	0,00003	-58,33	-99,70
Еналаприл з лерканідипіном	0,009	0,148	0,17	1544,44	14,86
Зофеноприл з гідрохлортіазидом	0,008	0,0028	0,0047	-65,00	67,86
РАЗОМ	47,275	50,754	53,719	7,36	5,84

Дослідження споживання ЛЗ в Україні проводилося на основі даних за 2022–2023 роки порівняно з відповідними показниками в Естонії та Норвегії. Це дозволяє оцінити динаміку споживання іАПФ у цих європейських країнах. Підходи до фармакотерапії АГ у Норвегії та Естонії ґрунтуються на європейських клінічних настановах, зокрема рекомендаціях Європейського товариства кардіології та Європейського товариства гіпертензії [3], якими передбачено призначення ЛЗ із таких груп, як діуретики, іАПФ, блокатори кальцієвих каналів, бета-адреноблокатори, блокатори рецепторів ангіотензину, антагоністи мінералокортикоїдних рецепторів, а також комбіновані антигіпертензивні засоби та ін.

На відміну від України, у досліджених європейських країнах у 2023 році лідерами за обсягом споживання серед іАПФ були ЛЗ раміприлу: їхня частка становила 40,34% в Естонії та 62,88% у Норвегії (табл. 4). Рівень споживання раміприлу в Україні залишається значно нижчим, але у 2022–2023 рр. спостерігалось його поступове зростання – від 7,78% до 8,22%. Частка споживання еналаприлу в Естонії серед усіх іАПФ становить 4,5%, а у Норвегії – 20,2%, де еналаприл посідає друге місце за популярністю.

У Норвегії встановлено високе споживання ЛЗ лізиноприлу (3-є місце), при цьому в Україні частка, що припадає на споживання лізиноприлу, є близькою і становила у 2023 р. 5,05%. В Естонії споживання лізиноприлу в 2022 р. було мінімальне. Обсяг споживання периндоприлу в Естонії станом на 2022 рік становить 8,05%. ЛЗ периндоприлу в Україні менш популярні і їх споживання становить 2,44–2,45%, а в Норвегії – 0,04–0,07%. На фармацевтичному ринку Естонії представлені ЛЗ фозиноприлу з обсягом споживання у 2022 р. – 2,75%, а в 2023 р. – 2,02%. В Україні і Норвегії, на відміну від Естонії, не представлені ЛЗ трандалаприлу, а також його комбінація з верапамілом.

За проаналізований період обсяг споживання фіксованих комбінацій іАПФ, як в Естонії, так і в Україні, є значним. Варто зазначити, що в Україні та Естонії спостерігаються схожі тенденції щодо використання комбінації периндоприлу з амлодипіном та індапамідом. Ця комбінація посідає друге місце за обсягами споживання серед усіх іАПФ. За період 2022–2023 рр. в Україні споживання зростало від 17,95% до 20,66%, а в Естонії коливалося в межах 13%. Фіксована комбінація периндоприлу з діуретиком (індапамідом) посідає третє місце за обсягами

Таблиця 4

Споживання іАПФ в Україні, Естонії і Норвегії у відсотках до загальної кількості спожитих засобів у кожній країні за 2022–2023 рр.

Міжнародна непатентована назва	Відсоток споживання, %, 2022 рік			Відсоток споживання, %, 2023 рік		
	Україна	Естонія	Норвегія	Україна	Естонія	Норвегія
Каптоприл	0,92	0,01	0,34	0,88	0,01	0,24
Еналаприл	26,08	5,12	20,20	23,76	4,51	20,22
Лізиноприл	5,97	0,01	8,13	5,05	–	7,70
Периндоприл	2,44	8,051	0,04	2,45	9,04	0,07
Раміприл	7,78	42,05	62,65	8,22	40,34	62,88
Фозиноприл	–	2,75	–	–	2,02	–
Зофеноприл	0,03	–	–	0,03	–	–
Квінаприл	0,01	–	–	–	–	–
Трандолаприл	–	0,08	–	–	0,05	–
Раміприл з діуретиком	0,90	1,65	–	0,91	1,52	–
Периндоприл з діуретиком	13,22	16,04	–	14,89	15,89	–
Каптоприл з діуретиком	8,29	–	1,14	7,63	–	1,30
Лізиноприл з діуретиком	6,34	–	2,63	5,81	–	2,44
Еналаприл з діуретиком	4,21	–	4,87	3,78	2,93	5,15
Квінаприл з діуретиком	0,01	0,01	–	0	0,01	–
Лізиноприл з амлодипіном	1,31	1,18	–	1,11	0,96	–
Периндоприл з амлодипіном	2,21	7,90	–	2,15	8,13	–
Раміприл з амлодипіном	1,0	1,07	–	1,05	0,76	–
Трандолаприл з верапамілом	–	0,37	–	–	0,28	–
Периндоприл з амлодипіном та індапамідом	17,95	13,73	–	20,66	13,56	–
Периндоприл з бісопрололом	1,15	–	–	1,39	–	–
Еналаприл з нітрендипіном	0,03	–	–	0,03	–	–
Еналаприл з лерканідипіном	0,17	–	–	0,19	–	–
Зофеноприл з діуретиком	0,01	–	–	0,01	–	–

споживання у 2022–2023 рр., як в Україні, так і в Естонії. В Україні показник коливався від 13,22% у 2022 р. до 14,89% у 2023 р., а у Естонії – в межах 16%. Щодо Норвегії даних про використання таких фіксованих комбінацій не виявлено. ЛЗ лізиноприлу з діуретиком у 2023 р. найчастіше застосовували в Україні – 5,8%, в Норвегії – 2,44%, а в Естонії відсутнє споживання. Комбіновані засоби еналаприлу з діуретиком мають помірну популярність у Норвегії – 5,15%, в Україні – 3,78%, тоді як в Естонії – 2,93%.

Відмінність у споживанні іАПФ можна пояснити низкою факторів. Представники групи іАПФ проявляють відмінні кардіо-, вазо-, нефропротекторні та метаболічні властивості, що дозволяє застосовувати їх у терапії хворих із різноманітними супутніми захворюваннями.

Однією з ключових причин широкого застосування ЛЗ раміприлу в європейських країнах є його висока клінічна ефективність, підтверджена результатами багатоцентрового дослідження HOPE (Heart Outcomes Prevention Evaluation) [22]. ЛЗ вирізняється зручністю режиму прийому (один раз на добу), доброю переносимістю та м'яким профілем побічних ефектів порівняно з іншими антигіпертензивними засобами. Раміприл рекомендований для застосування широкому колу пацієнтів, зокрема особам літнього віку, хворим на цукровий діабет, ішемічну хворобу серця та хронічну хворобу нирок. Після завершення терміну патентного захисту раміприл став доступним у вигляді генериків, що значно підвищило його привабливість для систем охорони здоров'я з обмеженими фінансовими ресурсами.

Високе споживання ЛЗ еналаприлу в Україні можна пояснити його вищою економічною доступністю для населення у зв'язку з наявністю цих ЛЗ у Програмі державних гарантій медичного обслуговування населення [20].

Отже, порівняльний аналіз споживання іАПФ в Україні, Естонії та Норвегії виявив як спільні риси, так і відмінності. В Україні основна перевага у призначеннях серед однокомпонентних іАПФ надається ЛЗ на основі еналаприлу, тоді як у досліджених європейських країнах домінує споживання ЛЗ раміприлу. Як в Україні, так і в Естонії відзначається високий рівень споживання комбінованих ЛЗ, зокрема периндоприлу з амлодипіном та індапамідом, а також периндоприлу з індапамідом. У 2023 році лізиноприл активно використовувався в Норвегії (3-є місце) та Україні (5,05%), тоді як в Естонії його споживання було мінімальним.

Висновки

1. Порівняльний аналіз обсягів споживання ЛЗ із групи іАПФ на ринку України протягом

2021–2023 років показав, що загальне споживання однокомпонентних засобів іАПФ має тенденцію до зниження від 40,001 DID у 2021 році до 36,394 DID у 2023 році, тобто зменшилось на 9,02%. Найбільші обсяги споживання припадали на ЛЗ еналаприлу (від 24,58 DID у 2021 р. до 21,43 DID у 2023 р.), ЛЗ лізиноприлу (від 6,05 DID у 2021 р. до 4,55 DID у 2023 р.) та раміприлу (від 6,61 DID у 2021 р. до 7,41 DID у 2023 р.). Четверту позицію за рівнем споживання займають ЛЗ периндоприлу, для яких зафіксовано зростання від 1,91 до 2,21 DID, що становило 15,7% у 2021–2023 рр.

2. Досліджено споживання ЛЗ групи іАПФ у доступному на вітчизняному ринку дозуванні. Найбільші обсяги споживання припадали на ЛЗ еналаприлу з дозуванням 20 мг та 10 мг, що були представлені на ринку вітчизняними виробниками – ТОВ «Фармацевтична компанія «Здоров'я», корпорація «Артеріум», ПрАТ «Фармацевтична фірма «Дарниця». **Лізиноприл** також має високі показники споживання переважно в дозах 10 мг і 20 мг. Найбільше споживання припадає на ЛЗ лізиноприлу виробництва «Тева». **ЛЗ раміприлу** активно використовується у клінічній практиці у дозах 5 мг і 10 мг, які становлять понад 97% споживання. Периндоприл демонструє позитивну динаміку приросту споживання, особливо в дозі 8 мг та 4 мг. Найбільш популярні ЛЗ периндоприлу виробництва компаній «КРКА», ПрАТ «Фармацевтична фірма «Дарниця» та корпорація «Артеріум».

3. Протягом досліджуваного періоду споживання комбінованих ЛЗ групи іАПФ зросло на 13,6%. Найвищий рівень споживання зафіксовано для ЛЗ, що містять комбінацію периндоприлу з індапамідом та амлодипіном (18,613 DID), що на 34,89% більше у 2023 році порівняно з 2021 роком. Також отримано значне зростання споживання засобів із комбінацією периндоприлу та індапаміду – на 30,9% у 2023 році порівняно з 2021 роком.

4. Порівняльний аналіз споживання іАПФ в Україні, Естонії та Норвегії виявив як спільні риси, так і відмінності. В Україні основна перевага надається ЛЗ на основі еналаприлу, тоді як у досліджених європейських країнах домінує раміприл. Як в Україні, так і в Естонії відзначається високий рівень споживання комбінованих засобів, зокрема периндоприлу з амлодипіном та індапамідом, а також периндоприлу з індапамідом. Споживання лізиноприлу у Норвегії займає третю позицію і становить 7,7% від загального обсягу споживання.

Конфлікт інтересів: відсутній.

Conflicts of interest: authors have no conflict of interest to declare.

COMPARATIVE STUDIES OF CONSUMPTION OF ANGIOTENSIN-CONVERTING ENZYME INHIBITORS IN UKRAINE AND SOME EUROPEAN COUNTRIES

M. B. Demchuk, N. V. Malanchuk, K. I. Yanushevych, A. I. Dub

Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine
pavljukm@tdmu.edu.ua

The aim of the work – to analyze trends in the consumption of angiotensin-converting enzyme inhibitors (ACE inhibitors) in Ukraine from 2021 to 2023, comparing them with consumption indicators in the European countries of Estonia and Norway.

Materials and Methods. The study was conducted using data from the State Register of Medicinal Products of Ukraine and the analytical system for pharmaceutical market research “Proxima Research” by the company “Morion”. The consumption analysis of the studied drugs was carried out using the ATC/DDD methodology recommended by the WHO. DDDs per 1.000 inhabitants per day (DID) was used as the unit of measurement. Data on ACE inhibitors' consumption in other European countries were obtained from the respective national registers.

Results and Discussion. It was found that the total consumption of ACE inhibitor monotherapy in Ukraine had a decreasing trend – from 40.001 DID in 2021 to 36.394 DID in 2023. Among monotherapies, the highest consumption was recorded for enalapril (from 24.58 DID in 2021 to 21.41 DID in 2023), lisinopril (from 6.05 DID to 4.55 DID), and ramipril (from 6.61 DID to 7.41 DID). During the study period, the consumption of combination ACE inhibitors increased by 13.6%. The highest consumption level was recorded for fixed combination of perindopril with indapamide and amlodipine (18.613 DID in 2023), as well as perindopril with indapamide (13.417 DID in 2023). In the studied European countries, unlike in Ukraine, ramipril ranked first in terms of consumption volume. A high level of consumption of combination drugs (particularly perindopril with amlodipine and indapamide, and perindopril with indapamide) was observed both in Ukraine and Estonia. Lisinopril consumption in Norway ranked third, accounting for 7.7% of the total drug consumption.

Conclusions. Distinctive features of ACE inhibitor consumption in Ukraine from 2021 to 2023 were identified. In the structure of ACE inhibitor monotherapy prescriptions in Ukraine, a preference was given to enalapril-based medications, whereas in the European countries studied (Estonia and Norway), ramipril-based drugs were more prevalent. The increased consumption of enalapril in Ukraine is due to its greater economic accessibility for patients, in particular, due to the inclusion of relevant drugs in the Program of State Guarantees of Medical Care for the Population.

Key words: arterial hypertension, angiotensin-converting enzyme inhibitors, consumption volume, ATC/DDD methodology, pharmaceutical market.

Перелік бібліографічних посилань

1. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants. *The Lancet*. 2021. Vol. 398, № 10304. P. 957–980.
2. Alcocer L.A., Bryce A., De Padua Brasil D., Lara J., Cortes J.M., Quesada D. et al. The Pivotal Role of Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitors and Angiotensin II Receptor Blockers in Hypertension Management and Cardiovascular and Renal Protection: A Critical Appraisal and Comparison of International Guidelines. *American Journal of Cardiovascular Drugs*. 2023. Vol. 23, P. 663–682. <http://dx.doi.org/10.1007/s40256-023-00605-5>.
3. Mancia G., Kreutz R., Brunström M., et al. The Task Force for the management of arterial hypertension of the European society of hypertension. 2023 ESH guidelines for the management of arterial hypertension. Endorsed by the European renal association (ERA) and the international society of hypertension (ISH). *J Hypertens*. 2023. Vol. 41, № 12. P. 1874–2071. doi: 10.1097/HJH.0000000000003480.
4. Williams B., Mancia G., Spiering W., et al. 2018 Practice guidelines for the management of arterial hypertension of the European society of hypertension and the European society of cardiology: ESH/ESC task force for the management of arterial hypertension. *J Hypertens*. 2018. Vol. 36, № 12. P. 2284–2309. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000001961>.
5. Уніфікований клінічний протокол первинної та спеціалізованої медичної допомоги. Гіпертонічна хвороба (артеріальна гіпертензія). Робоча група з артеріальної гіпертензії Української асоціації кардіологів. 2024. 71 с.
6. Дубров С.О., Коваленко В.М., Вакалюк В.М. та ін. Клінічна настанова, заснована на доказах «Артеріальна гіпертензія». Київ: МОЗ України, 2024. 280 с.
7. Benenson I. Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitors or Angiotensin II Receptor Blockers in the Treatment of Hypertension. *The Journal for Nurse Practitioners*. 2022. Vol. 18, № 5. С. 586–587. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nurpra.2022.01.027>.
8. Ждан В.М., Кітура О.Є., Кітура Є.М. та ін. Артеріальна гіпертензія і серцева недостатність у загальнолікарській практиці. *Сімейна медицина*. 2020. № 1–2 (87–88), С. 81–84.
9. World Health Organization. Hypertension Country Profile: Estonia, 2023 URL: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/country-profiles/hypertension/hypertension-2023/hypertension_est_2023.pdf?download=true&sfvrsn=61086304_4
10. Mägi K., Lepaste M., Szkultecka-Dębek M. Drug Policy in Estonia. *Value in Health Regional Issues*. 2018. Vol. 16, P. 1–4. <http://dx.doi.org/10.1016/j.vhri.2017.10.00>.
11. World Health Organization. *Hypertension Country Profile: Norway*, 2023. URL: <https://www.who.int/publications/m/item/hypertension-nor-2023-country-profile>
12. Вешня С. Аптеки Норвегії – як працює фармація країни фьордів? URL: <https://www.rap.in.ua/norske-apotek/>

13. Державний реєстр лікарських засобів України. URL: <http://www.drlez.com.ua/>
14. Компендіум. URL: <https://compendium.com.ua/uk/>
15. ATC/DDD Index Центру ВООЗ з методології статистичних досліджень ЛЗ. URL: https://www.whocc.no/atc_ddd_index/
16. Державний формуляр лікарських засобів. Вип. 30 / МОЗ України, ДП «Державний експертний центр МОЗ України». Київ. 2021. 1288 с.
17. Ukraine Population Growth Rate 1950–2025. URL: <https://www.macrotrends.net/global-metrics/countries/UKR/ukraine/population-growth-rate>
18. Estonian Statistics on Medicines (2022–2023). URL: https://ravimiamet.ee/sites/default/files/documents/2024-11/Ravimiamet_aastaraamat_2024.pdf
19. Drug Consumption in Norway 2019–2023. Data from Norwegian Drug Wholesales Statistics and the Norwegian Prescription Database. URL: <https://www.fhi.no/contentassets/b0802ad9303347b682cf6a8fa701ec91/legemiddelforbruket-i-norge-2019-2023-rapport-2024.pdf>
20. Про затвердження Переліків лікарських засобів і медичних виробів, які підлягають реімбурсації за програмою державних гарантій медичного обслуговування населення, станом на 10 серпня 2023 року : Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 21.08.2023 № 1495. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1495282-23#Text>
21. Сіренко Ю.М., Торбас О.О. Терапія комбінацією периндоприлу/індапаміду/амлодіпіну з точки зору оновлених рекомендацій і настанов. *Артеріальна гіпертензія*. 2020. Т. 13. № 1. С. 27–36. DOI: 10.22141/2224-1485.13.1.2020.197886.
22. Sleight P. The HOPE study (Heart Outcomes Prevention Evaluation). *Journal of the Renin-Angiotensin-Aldosterone System*. 2000. Vol. 1, № 1. P. 18–20. DOI: 10.3317/jraas.2000.002.

References

1. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants. *The Lancet*. 2021;398(10304):957–980.
2. Alcocer LA, Bryce A, De Padua Brasil D, Lara J, Cortes JM, Quesada D, et al. The Pivotal Role of Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitors and Angiotensin II Receptor Blockers in Hypertension Management and Cardiovascular and Renal Protection: A Critical Appraisal and Comparison of International Guidelines. *American Journal of Cardiovascular Drugs*. 2023;23:663–682. <http://dx.doi.org/10.1007/s40256-023-00605-5>
3. Mancia G, Kreutz R, Brunström M, et al. The Task Force for the management of arterial hypertension of the European society of hypertension. 2023 ESH guidelines for the management of arterial hypertension. Endorsed by the European renal association (ERA) and the International society of hypertension (ISH). *J Hypertens*. 2023;41(12):1874–2071. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000003480>
4. Williams B, Mancia G, Spiering W, et al. 2018 Practice guidelines for the management of arterial hypertension of the European society of hypertension and the European society of cardiology: ESH/ESC task force for the management of arterial hypertension. *J Hypertens*. 2018;36(12):2284–2309. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000001961>
5. Robocha hrupa z arterialnoi hipertenzii Ukrayinskoi asotsiatsii kardiologiv. Unifikovanii klinichniy protokol pervynnoi ta spetsializovanoi medychnoi dopomohy. *Hipertonichna khvoroba (arterialna hipertenzia)*. 2024. 71 s.
6. Dubrov SO, Kovalenko VM, Vakaluk VM, et al. *Klinichna nastanova, zasnovana na dokazakh «Arterialna hipertenzia»*. Kyiv: MOZ Ukrainy; 2024. 280 s.
7. Benenson I. Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitors or Angiotensin II Receptor Blockers in the Treatment of Hypertension. *The Journal for Nurse Practitioners*. 2022;18(5):586–587. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nurpra.2022.01.027>
8. Zhdan VM, Kitura OYe, Kitura YeM, et al. Arterialna hipertenzia i serceva nedostatnist u zahalnolykarskii praktyci. *Simiina medytsyna*. 2020;1–2(87–88):81–84.
9. World Health Organization. Hypertension country profile: Estonia, 2023. Geneva: WHO; 2023. Available from: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/country-profiles/hypertension/hypertension-2023/hypertension_est_2023.pdf?download=true&sfvrsn=61086304_4
10. Mägi K, Lepaste M, Szkulciecka-Dębek M. Drug Policy in Estonia. *Value in Health Regional Issues*. 2018;16:1–4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.vhri.2017.10.00>
11. World Health Organization. Hypertension country profile: Norway, 2023. Geneva: WHO; 2023. Available from: <https://www.who.int/publications/m/item/hypertension-nor-2023-country-profile>
12. Veshnia S. Apteky Norvehiyi – yak pratsiuie farmatsiia krainy f'ordiv? Available from: <https://www.rap.in.ua/nor-ske-apotek/>
13. Derzhavnyy reyestr likarskykh zasobiv Ukrainy. Available from: <http://www.drlez.com.ua/>
14. Compendium. Available from: <https://compendium.com.ua/uk/>
15. ATC/DDD Index Tsentru VOOZ z metodolohii statystychnykh doslidzhen LZ. Available from: https://www.whocc.no/atc_ddd_index/
16. Derzhavnyi formuliar likarskykh zasobiv. Vyp. 30. MOZ Ukrainy, DP «Derzhavnyi ekspertyj centr MOZ Ukrainy». Kyiv; 2021. 1288 s.
17. Ukraine Population Growth Rate 1950–2025. Available from: <https://www.macrotrends.net/global-metrics/countries/UKR/ukraine/population-growth-rate>
18. Estonian Statistics on Medicines; 2022–2023. Available from: https://ravimiamet.ee/sites/default/files/documents/2024-11/Ravimiamet_aastaraamat_2024.pdf
19. Drug Consumption in Norway 2019–2023. Data from Norwegian Drug Wholesales Statistics and the Norwegian Prescription Database. Available from: <https://www.fhi.no/contentassets/b0802ad9303347b682cf6a8fa701ec91/legemiddelforbruket-i-norge-2019-2023-rapport-2024.pdf>
20. Order No. 1495, 21.08.2023, Ministry of Health of Ukraine. On approval of the Register of medicines and medical devices subject to reimbursement under the program of state guarantees of medical care for the population. Available from: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1495282-23#Text>
21. Sirenko YuM, Torbas OO. Terapiia kombinaciiu perindoprilu/indapamidu/amlodipinu z tochky zoru onovlenykh rekomendacii i nastanov. *Arterialna hipertenzia*. 2020;13(1):27–36. DOI: 10.22141/2224-1485.13.1.2020.197886
22. Sleight P. The HOPE study (Heart Outcomes Prevention Evaluation). *J Renin Angiotensin Aldosterone Syst*. 2000;1(1):18–20. DOI: 10.3317/jraas.2000.002

Відомості про авторів

Демчук М. Б. – канд. фармацевт. наук, доцентка, завідувачка кафедри управління та економіки фармації з технологією ліків, Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України, Тернопіль, Україна. E-mail: pavljukm@tdmu.edu.ua, ORCID <http://orcid.org/0000-0002-9105-2302>.

Маланчук Н. В. – асистент, кафедра управління та економіки фармації з технологією ліків, Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України, Тернопіль, Україна. E-mail: malanchuc_nv@tdmu.edu.ua, ORCID <http://orcid.org/0000-0002-0175-7502>

Янушевич К. І. – здобувач вищої освіти 5 курсу фармацевтичного факультету, Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України, Тернопіль, Україна. E-mail: yanushevych_katigo@tdmu.edu.ua

Дуб А. І. – канд. фармацевт. наук, доцентка кафедри управління та економіки фармації з технологією ліків, Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України, Тернопіль, Україна. E-mail: dub_aih@tdmu.edu.ua, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-6945-2422>.

Information about the authors

Demchuk M. B. – PhD (Pharmacy), Associate Professor at the Department of Pharmacy Management, Economics and Technology, Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Ternopil, Ukraine. E-mail: pavljukm@tdmu.edu.ua, ORCID <http://orcid.org/0000-0002-9105-2302>.

Malanchuk N. V. – Assistant at the Department of Pharmacy Management, Economics and Technology, Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Ternopil, Ukraine. E-mail: malanchuc_nv@tdmu.edu.ua, ORCID <http://orcid.org/0000-0002-0175-7502>

Yanushevych K. I. – 5th-year student, Faculty of Pharmacy, Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Ternopil, Ukraine. E-mail: yanushevych_katigo@tdmu.edu.ua

Dub A. I. – PhD (Pharmacy), Associate Professor at the Department of Pharmacy Management, Economics and Technology, Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Ternopil, Ukraine. E-mail: dub_aih@tdmu.edu.ua, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-6945-2422>.