



DOI: <https://doi.org/10.11603/2312-0967.2025.1.15272>

УДК 615.03:615.225.2(477+4)

ПОРІВНЯЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ СПОЖИВАННЯ БЕТА-АДРЕНОБЛОКАТОРІВ В УКРАЇНІ ТА ДЕЯКИХ КРАЇНАХ ЄВРОПИ

М. Б. Демчук, Н. В. Маланчук, О. О. Покотило, С. Г. Павлишин, І. П. Стечишин

Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського
МОЗ України
pavljukm@tdmu.edu.ua

ІНФОРМАЦІЯ

Надійшла до редакції / Received:
03.01.2025

Після доопрацювання / Revised:
20.03.2025

Прийнято до друку / Accepted:
21.03.2025

Ключові слова:

артеріальна гіпертензія,
β-аденоблокатори,
обсяги споживання,
реімбурсація,
ATC/DDD-методологія,
фармацевтичний ринок.

АНОТАЦІЯ

Мета роботи – аналіз динаміки споживання лікарських засобів (ЛЗ) із групи β-аденоблокаторів в Україні (за 2021–2023 рр.) та порівняння показників споживання із даними європейських країн – Естонії та Норвегії.

Матеріали та методи. Дослідження проведено із використанням даних Державного реєстру лікарських засобів України, аналітичної системи дослідження фармацевтичного ринку «Proxima research» компанії «Моріон». Аналіз споживання ЛЗ здійснювали за допомогою ATC/DDD-методології, що рекомендована ВООЗ. Як одиницю вимірювання використовували показник DDDs/1000 жителів/добу (DID).

Результати й обговорення. Встановлено, що загальне споживання монопрепаратів β-аденоблокаторів в Україні зросло від 22,551 DID у 2021 році до 25,373 DID у 2023 році. Найбільші обсяги споживання серед монопрепаратів β-блокаторів мали ЛЗ бісопрололу (від 14,749 DID у 2021 році до 16,104 DID у 2023 році). Високі обсяги споживання встановлено для ЛЗ небіволулу (від 3,605 DID у 2021 році до 4,374 DID у 2023 році) та карведилолу (від 2,37 DID у 2021 році до 2,424 DID у 2023 році). Споживання фіксованих комбінацій β-блокаторів коливалося у межах 1,11–1,14 DID.

У досліджених європейських країнах, на відміну від України, на першому місці за обсягами споживання перебувають ЛЗ метопрололу: 48% від загального споживання β-блокаторів у Естонії та 71% – у Норвегії. В Україні у період 2021–2023 рр. спостерігаємо тенденцію до різкого зростання обсягів споживання ЛЗ метопрололу на 98,6%.

Висновки. Встановлено особливості споживання β-аденоблокаторів в Україні за 2021–2023 рр. Спостерігаємо тенденцію до зростання загального рівня споживання у 2023 р. порівняно з 2021 р. на 12,51%. Високі обсяги споживання бісопрололу, значні показники споживання небіволулу та карведилолу, а також різке зростання споживання метопрололу пов'язані з клінічною ефективністю та безпечністю цих препаратів, економічною доступністю препаратів бісопрололу, карведилолу та метопрололу для населення, у тому числі у зв'язку з можливістю реімбурсації їх вартості за умовами Програми державних гарантій медичного обслуговування населення.

Вступ. Артеріальна гіпертензія (АГ) залишається однією з ключових проблем громадського здоров'я, що зумовлює високий рівень серцево-судинної смертності та інвалідизації населення. Згідно з оновленими рекомендаціями (2023) щодо лікування АГ Європейського товариства гіпертензії ключовим фактором у покращенні результатів лікування АГ є величина зниження артеріального тиску (АТ). Серед основних п'яти класів антигіпертензивних засобів [1; 2] будь-який з них за відповідними показаннями може бути призначений як перша лінія фармакотерапії з додаванням ад'ювантних лікарських засобів (ЛЗ) з метою досягнення цільового рівня АТ у кожного пацієнта. Вибір цих класів препаратів здійснювався за основним критерієм – зниження рівня АТ у разі монотерапії, що було обґрунтовано достовірними результатами рандомізованих контрольованих досліджень.

Досвід клінічного застосування антагоністів β-адренорецепторів (β-блокаторів) нараховує понад 60 років і пов'язаний з відкриттям пропранололу. За цей час β-адреноблокатори набули широкого застосування в галузі кардіології, зокрема їх клінічна ефективність доведена у лікуванні АГ, особливо у пацієнтів із супутніми патологіями: серцевою недостатністю, аритмією та ішемічною хворобою серця. Застосування β-блокаторів може бути сприятливим у разі АГ із тахікардією у стані спокою (>80 уд./хв), гіпертензивних криз, надмірної пресорної відповіді на фізичні навантаження та стреси, синдрому гіперкінетичного серця, портальної гіпертензії, глаукоми, гіпертиреозу, мігрені та деяких інших станів. Оновлені рекомендації щодо АГ вперше вказують на доцільність призначення β-блокаторів у разі тривожних станів і посттравматичних стресових розладів. Судинорозширюючі β-адреноблокатори, такі як карведилол та небіволл, що не проявляють негативного впливу на ліпідний та вуглеводневий обмін, також рекомендуються пацієнтам з АГ та цукровим діабетом. Загалом клінічно доведено, що застосування β-блокаторів зменшує ризик серцево-судинних ускладнень, смертності, а також випадки раптової смерті [3–6].

За АТХ-класифікацією β-адреноблокатори належать до групи С07, яка представлена 9 міжнародними непатентованими назвами (МНН) діючих речовин, а також 2 фіксованими комбінаціями лікарських засобів (ЛЗ). За даними Державного реєстру ЛЗ України встановлено, що у 2022–2023 рр. в Україні зареєстровано 119 торгових назв (ТН) ЛЗ [7]. У попередніх публікаціях нами було проведено аналіз економічної доступності ЛЗ групи С07 у період 2022–2024 рр. [8].

З огляду на активний процес євроінтеграції України, гармонізацію національної системи охорони здоров'я з європейськими стандартами та оновленою Стратегією розвитку системи охорони здоров'я України до 2030 р. актуальним є порівняння особливостей споживання β-блокаторів в Україні з розвинутими європейськими країнами, зокрема Естонією та Норвегією. Отримані дані дозволять оцінити вплив розвинених систем охорони здоров'я на вибір

і споживання β-блокаторів. Естонія пройшла трансформацію від пострадянської медицини до європейських стандартів, а Норвегія представляє систему з максимальним рівнем державного фінансування та дотриманням сучасних клінічних рекомендацій щодо лікування АГ. Дослідження споживання β-блокаторів останніми роками в Україні та світі залишається актуальним у зв'язку з потребою вивчення сучасних тенденцій застосування ЛЗ цієї групи та порівняння отриманих даних з країнами Європи, що допоможе встановити відмінності у підходах до лікування, проаналізувати рівень доступності препаратів, а також виявити переваги або потенційні слабкі сторони в різних системах охорони здоров'я. У перспективі результати дослідження можуть бути використані для вдосконалення національних рекомендацій та підходів до якісної ефективної та безпечної фармакотерапії АГ.

Мета роботи – порівняльні дослідження обсягів споживання ЛЗ із групи β-блокаторів, що реалізовувалися на вітчизняному фармацевтичному ринку впродовж 2021–2023 рр., а також порівняння показників їх споживання на рівні країни із даними Естонії та Норвегії.

Матеріали і методи. Для аналізу асортименту β-блокаторів використовували дані Державного реєстру ЛЗ України, а для дослідження споживання – інформацію аналітичної системи дослідження фармацевтичного ринку «Proxima research» компанії «Моріон». Опрацьовували асортимент β-блокаторів, які підлягають реімбурсації за програмою державних гарантій медичного обслуговування населення [9].

Аналіз споживання досліджуваних ЛЗ здійснювали за допомогою АТC/DDD-методології, що рекомендована ВООЗ [10]. Визначені обсяги споживання препаратів DDDs/1000 жителів/добу (DID, DDDs per 1 000 inhabitants per day) використовують для розрахунку фармакотерапевтичного «навантаження» на 1000 жителів по кожній проаналізованій МНН ЛЗ [11]. Статистичні показники кількості населення, що проживали в Україні у 2021, 2022 та 2023 рр., враховували за даними World Population Prospects ООН [12].

Для дослідження рівня споживання β-блокаторів в Естонії і Норвегії та порівняння з рівнем споживання в Україні використовували статистичні дані зі споживання β-блокаторів у цих країнах [13; 14].

Результати й обговорення. Проведений аналіз свідчить, що загальне споживання монопрепаратів β-блокаторів становило 22,551 DID у 2021 році та 22,691 DID у 2022 році, тобто спостерігаємо незначне зростання на 0,62% у відносному значенні. У 2023 році загальне споживання ЛЗ проаналізованої групи становило 25,373 DID, тобто зросло на 11,82% порівняно зі споживанням у 2022 р (табл. 1).

Найбільші обсяги споживання серед монопрепаратів β-блокаторів мають ЛЗ біспрололу (від 14,749 DID у 2021 р. до 16,104 DID у 2023 р.). У період 2022–2023 рр. відбувається зростання їх споживання на 8,48%, що пов'язано із їх клінічною ефективністю, достатньою безпечністю та більшою економічною доступністю для пацієнтів. Адже ЛЗ

Таблиця 1

Результати споживання монопрепаратів β-адреноблокаторів в Україні у 2021–2023 рр.

АТХ-код	Міжнародна непатентована назва ЛЗ	Показник споживання, DDDs/1000 жителів/добу		
		2021 р.	2022 р.	2023 р.
C07AA05	Пропранолол	0,311	0,313	0,310
C07AA07	Соталол	0,196	0,201	0,229
C07AB02	Метопролол	0,713	0,711	1,416
C07AB03	Атенолол	0,309	0,270	0,259
C07AB05	Бетаксол	0,298	0,275	0,257
C07AB07	Бісопролол	14,749	14,845	16,104
C07AB09	Есмолол	0,00003	0,000003	0,0000031
C07AB12	Небіволол	3,605	3,837	4,374
C07AG02	Карведилол	2,37	2,239	2,424
Всього		22,551	22,691	25,373

бісопрололу найширше представлені у Переліку ЛЗ і медичних виробів, які підлягають реімбурсації за програмою державних гарантій медичного обслуговування населення, серед усіх інших β-блокаторів. 4 ТМ бісопрололу вітчизняного виробництва пацієнти за умовами програми реімбурсації можуть отримати безоплатно. Відсоток співоплати за упаковку ЛЗ бісопрололу здебільшого дорівнює 50% і менше.

У досліджуваній групі значним попитом користувалися ЛЗ небіволу (від 3,605 DID у 2021 р. до 4,374 DID у 2023 р.) та карведилолу (від 2,37 DID у 2021 р. до 2,424 DID у 2023 р.). Для ЛЗ небіволу відносно зростання обсягів споживання становило 6,44% за 2021–2022 рр. та 21,33% за 2021–2023 рр. відповідно. Суттєве зростання обсягів споживання спостерігається для ЛЗ метопрололу від 0,713 DID у 2021 р. до 1,416 DID у 2023 р. в абсолютному значенні або на 98,6% у відносному. Обсяги споживання ЛЗ з пропранололом протягом досліджуваного періоду практично не змінювалися і становили по 0,31 DID.

Незначне зростання обсягів споживання зафіксували для ЛЗ соталолу. Зростання становило 16,84% за період 2021–2023 рр. Зменшення обсягів споживання фіксували за аналізований період для ЛЗ атенололу (від 0,309 DID у 2021 р. до 0,259 DID у 2023 р.) і бетаксолу (від 0,298 DID у 2021 р. до 0,257 DID у 2023 р.).

Попри присутність ЛЗ атенололу у Переліку ЛЗ і медичних виробів, які підлягають реімбурсації за програмою державних гарантій медичного обслуговування населення, і значну економічну доступність, регресивну тенденцію у структурі споживання ЛЗ атенололу на 16,18% можна обґрунтувати менш сприятливим профілем його клінічної ефективності та безпеки порівняно, наприклад, з бісопрололом; низьким комплаєнсом пацієнтів до частого застосування та акцентом оновлених міжнародних та національних протоколів лікування АГ та серцевої недостатності (наприклад, рекомендації Європейського товариства кардіологів, Американського коледжу кардіологів і Американської асоціації серця) на нові більш селективні молекули. Попри те, що атенолол

є дешевшим ЛЗ, більша ефективність бісопрололу у зниженні ризику серцево-судинних ускладнень та у достовірному вищому рівні виживаності пацієнтів із серцевою недостатністю та ішемічною хворобою серця може призводити до економії на вартості лікування у довгостроковій перспективі. Тому, можливо, доцільним є питання раціональності витрат держави на реімбурсацію вартості ЛЗ атенололу, які представлені у Переліку ЛЗ і медичних виробів, які підлягають реімбурсації за програмою державних гарантій медичного обслуговування населення.

Найменші обсяги споживання серед монопрепаратів β-блокаторів фіксували для ін'єкційних ЛЗ есмололу, що застосовуються для лікування тахікардії та АГ у періопераційному та післяопераційному періоді.

Проведено дослідження споживання β-блокаторів залежно від доступного дозування у ЛЗ (табл. 2). ЛЗ бісопрололу на фармацевтичному ринку представлені у трьох дозуваннях 10 мг, 5 мг та 2,5 мг. Основними терапевтичними дозами бісопрололу були 10 мг (46,67% від усього споживання ЛЗ бісопрололу) і 5 мг (49,12%) у 2023 році. У дозуванні 10 мг найбільші обсяги споживання препаратів бісопрололу зафіксовано для: Бісопролол-КВ № 30 (від 2,24 DID до 2,61 DID), Бісопролол-Тева № 30 (від 1,42 DID до 1,39 DID) та Бісопролол Сандоз № 90 (від 1,27 DID до 1,14 DID). Серед ЛЗ бісопрололу у дозуванні 5 мг лідером за обсягом споживання є Бісопролол-КВ № 30 (від 1,84 до 2,51 DID), Бісопролол-Тева № 30 (від 1,53 до 1,56 DID) та Конкор № 5 0 (від 0,80 до 0,86 DID).

ЛЗ карведилолу представлені у 4 дозуваннях. Проте найбільш часто призначалися ЛЗ у дозуванні 25 мг (57,21% у 2021 р. та 53,03% у 2023 р. від загального споживання ЛЗ карведилолу), а також 12,5 мг (38,63% у 2021 р. та 42,05% у 2023 р.). Згідно з даними дослідження лідерами за обсягами споживання із помітним приростом були: Карведилол-КВ 25 мг № 30 (від 0,594 до 0,673 DID за період 2021–2023 рр.) та Карведилол-КВ 12,5 мг № 30 (від 0,359 до 0,513 DID), які за умовами Програми державних гарантій медичного обслуговування

Таблиця 2

Результати споживання лікарських засобів β-блокаторів у доступних дозуваннях, у відсотках

Міжнародна непатентована назва ЛЗ	Доступне дозування, мг	2021 р.	2022 р.	2023 р.
Пропранолол	40	77,14	77,13	77,04
	10	22,86	22,87	22,96
Соталол	160	46,05	47,697	47,581
	80	53,66	52,299	52,415
	40	0,29	0,004	0,004
Метопролол	100	25,223	27,086	31,569
	50	65,214	63,423	62,838
	25	9,559	9,489	5,591
	1 мг / 1 мл	0,004	0,002	0,002
Атенолол	100	68,1	66,04	61,89
	50	31,9	33,96	38,11
Бетаксол	20	95,84	95,26	94,39
	10	4,16	4,74	5,61
Бісопролол	10	50,08	49,58	46,67
	5	46,33	46,91	49,12
	2,5	3,59	3,51	4,22
Карведилол	25	57,21	55,62	53,03
	12,5	38,63	39,93	42,05
	6,25	3,49	3,69	4,01
	3,125	0,67	0,76	0,91

населення пацієнти можуть отримати безоплатно. Зниження обсягів споживання зафіксовано у 2023 р. для ЛЗ: Карведилол Сандоз 25 мг № 30 (від 0,340 до 0,264 DID), Карведилол Сандоз 12,5 мг № 30 (від 0,147 до 0,129 DID), Корвазан 25 мг № 30 (від 0,246 до 0,191 DID), Корвазан 12,5 мг № 30 (від 0,255 до 0,225 DID).

ЛЗ небіволу представлени на фармацевтичному ринку України лише у дозі 5 мг. Найбільші обсяги споживання препаратів небіволу отримано для торгових марок (ТМ): Небівал № 80 (від 0,70 до 0,93 DID), Небілет № 28 (від 0,82 до 0,86 DID) та Небівал № 20 (від 0,69 до 0,70 DID).

Пропранолол зареєстровано на ринку у двох дозуваннях 40 мг та 10 мг, проте більшим попитом користувалися ЛЗ пропранололу з дозуванням 40 мг (77 % від усього споживання), а саме: Анаприлін-Здоров'я 40 мг № 50 (від 1,18 до 0,19 DID). Споживання Анаприлін-Здоров'я № 50 у дозуванні 10 мг залишається протягом аналізованого періоду майже незмінним і становить 0,050–0,055 DID.

Лікарі частіше призначали ЛЗ метопрололу у дозі 50 мг (65,21% у 2021 р. до 62,84% у 2023 р. від загального споживання метопрололу) та у дозі 100 мг (25,22% у 2021 р. до 31,57% у 2023 р. від усього споживання). Найбільші обсяги споживання препаратів метопрололу зафіксовано для ТМ: Корвітол 100 № 50 (від 0,092 до 0,364 DID), Корвітол 50 № 50 (0,133 до 0,539 DID) та Метопролол Артеріум 50 мг № 30 (0,20 DID). Обсяги споживання ЛЗ метопрололу у дозуванні 25 мг є досить низькими і становлять для Егілок № 60 (від 0,058 до 0,063 DID) та Беталок зок № 14 (від 0,009 до 0,015 DID).

ЛЗ соталолу присутні на фармацевтичному ринку України у трьох дозуваннях, що представлені двома компаніями-виробниками. Переважає споживання соталолу у дозуванні 80 мг (53,66% у 2021р. та 52,42% у 2023 р.). Першість за показниками споживання протягом трьох років займають Соталол Сандоз 80 мг № 30 (від 0,060 до 0,065 DID) та Соритмік 80 мг № 20 (від 0,045 до 0,054 DID). У дозуванні 160 мг незмінним лідером за обсягом споживання залишається Соритмік № 20 (від 0,060 до 0,063 DID), якому незначно поступається Соталол Сандоз № 30 (від 0,029 до 0,046 DID).

Найбільшим попитом, незважаючи на зменшення обсягів споживання за аналізований період, користуються ЛЗ атенололу у дозуванні 100 мг (з 68,1 до 61,89%), а саме препарат Атенолол-Астрафарм № 20 (від 0,21 до 0,16 DID), а у дозуванні 50 мг найбільші показники споживання також у ЛЗ Атенолол-Астрафарм № 20 (від 0,069 до 0,070 DID).

Частка призначень лікарів ЛЗ бетаксолу у дозуванні 20 мг становить від 95,84% у 2021 р. до 94,39% у 2023 р. від загального споживання бетаксолу. У 2021–2023 рр. найбільші обсяги споживання зафіксовано для ТМ: Бетак № 30 (від 0,094 до 0,122 DID), Бетакор № 30 (від 0,059 до 0,076 DID) та Локрен № 28 (від 0,133 до 0,045 DID). Бетаксол у дозуванні 10 мг представлений у ЛЗ Бетак № 30, його обсяги споживання становлять від 0,012 DID у 2021 р. до 0,014 DID у 2023 р.

Фіксовані комбінації β-блокаторів у АТХ – групі С07 представлені ЛЗ, що містять атенолол з хлорталідом та небіволу з гідрохлортіазидом. Аналізуючи рівень споживання комбінованих ЛЗ атенололу

з хлорталідоном, фіксуємо зменшення їх споживання на 7,37% у період 2021–2023 рр. (рис. 1).

Фіксовані комбінації ЛЗ атенололу з хлорталідоном представлені на ринку у двох дозуваннях, значно більшим попитом користується дозування (100+25) мг (від 82,65% у 2021 р. до 95,02% у 2023 р. усього споживання). Відповідно до проведених досліджень лідером у 2023 році за обсягом споживання є ТМ Динорик-Дарниця № 10 (від 0,264 до 0,450 DID). Високі показники споживання, незважаючи на помітне спадання, отримано для ЛЗ Тенорік № 28 (від 0,593 до 0,403 DID). Значне падіння обсягів споживання спостерігаємо у комбінованого препарату Тенорік № 28 у дозуванні (50+12,5) мг порівняно із попередніми роками (від 0,90 до 0,22 DID).

Аналізуючи рівень споживання комбінованих препаратів, що містять небіволол з гідрохлортіазидом, можна спостерігати зростання споживання за 2021–2022 рр. на 29,38%. Коефіцієнт споживання DDDs/1000 жителів/добу у 2023 році становив 0,259 DID, що порівняно зі споживанням у 2021 році зросло на 62,5% (рис. 2). Показники споживання переважають у ЛЗ вітчизняного виробника Небіар плюс № 30 (від 0,096 до 0,148 DID), над ЛЗ Небілет плюс № 28 (від 0,063 до 0,110 DID).

Проведено порівняльний аналіз споживання β -блокаторів в Україні з показниками їх споживання у Естонії та Норвегії за 2022–2023 рік. Отримані результати, представлені у таблиці 3, показали, що споживання β -блокаторів в Україні і в Естонії та Норвегії мають певні відмінності.

В Україні перше місце за обсягом споживання посідають препарати бісопрололу – 62% від загального обсягу, на відміну від Норвегії – 10% (2 місце) та Естонії – 7,5% (3 місце). В досліджуваних

європейських країнах, на відміну від України, на першому місці за обсягами споживання перебувають ЛЗ метопрололу: 71% від загального споживання β -блокаторів у Норвегії та 48% – в Естонії. Хоча споживання метопрололу в Україні є значно нижчим, проте у 2022–2023 рр. спостерігали суттєве зростання його споживання від 2,97% до 5,38% загального споживання ЛЗ у досліджуваній групі.

У Естонії (2 місце), як і в Україні (2 місце), високі показники споживання зафіксовано для ЛЗ небівололу. Споживання ЛЗ небівололу у Норвегії є мінімальним. Споживання карведилолу в Україні та Норвегії посідає третє місце і становить 9,37% і 7,0% відповідно. Також на фармацевтичних ринках Естонії і Норвегії представлені ЛЗ лабетолу, що найбільш часто використовуються для лікування гіпертонічних кризів, а також для лікування гіпертонії під час вагітності. У Норвегії також представлено ЛЗ надолу, споживання яких становить 0,06%, що є засобом другого ряду у лікуванні гіпертонії. Відсоток споживання фіксованих комбінацій ЛЗ за кордоном, як і в Україні, за проаналізований період є низьким. У Норвегії дещо вищим є споживання комбінованих ЛЗ, що містять бісопролол з гідрохлортіазидом. Таку тенденцію можна обґрунтувати прихильністю лікарів до титрації доз та підбору оптимальних комбінацій монопрепаратів відповідно до індивідуальних потреб пацієнта для кращого контролю ефективності та переносимості антигіпертензивної фармакотерапії. Не варто нівелювати особливості реімбурсаційних механізмів, що не завжди дозволяють забезпечувати економічну доступність комбінованих ЛЗ для пацієнтів.

Відмінність у споживанні окремих β -блокаторів у проаналізованих країнах можна пояснити різними

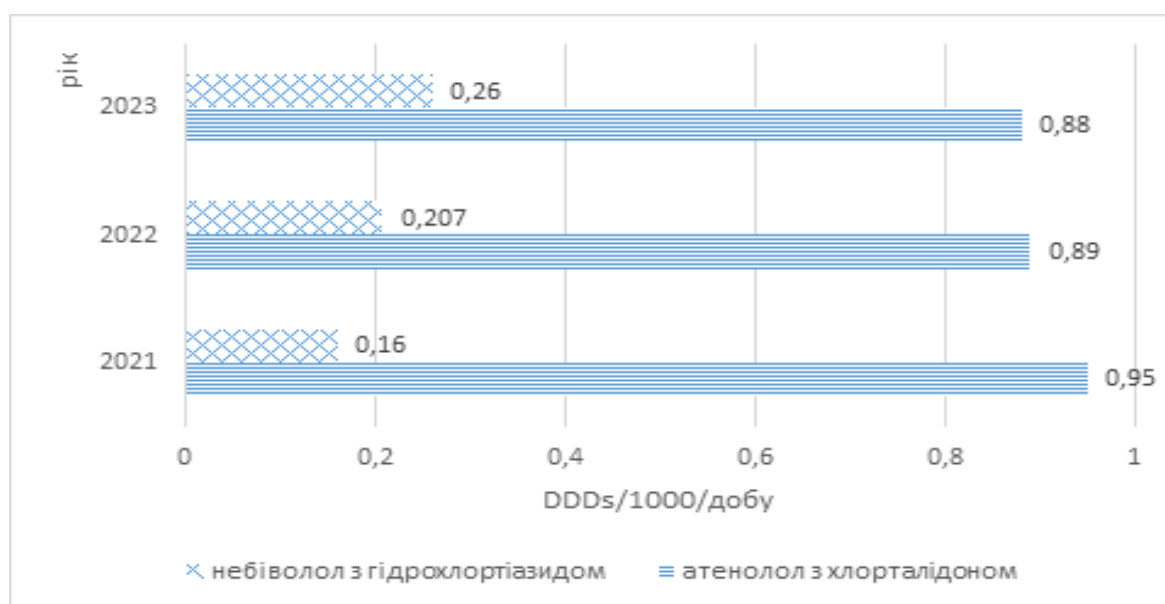


Рис. 1. Результати споживання комбінованих лікарських засобів з бета-адреноблокаторами у період 2021–2023 рр., DDDs/1000 жителів/добу

Таблиця 3

Споживання β -адреноблокаторів в Україні, Естонії та Норвегії до загальної кількості спожитих засобів у кожній країні за 2022–2023 рр., у відсотках

Міжнародна непатентована назва ЛЗ	2022 р.			2023 р.		
	Україна	Естонія	Норвегія	Україна	Естонія	Норвегія
Небіволол	17,23	40,05	0,06	16,63	39,83	0,06
Метопролол	2,97	47,95	71,11	5,38	48,26	70,56
Бісопролол	62,08	7,52	10,14	61,21	7,55	10,80
Карведилол	9,37	0,85	7,00	9,21	0,86	7,20
Пропранолол	1,31	1,23	2,60	1,17	1,35	2,76
Атенолол	1,13	0,70	6,07	0,99	0,59	5,75
Соталол	0,84	1,47	1,15	0,87	1,31	1,06
Бетаксол	1,15	–	–	0,98	–	–
Есмолол	–	0,02	–	–	0,02	–
Надолол	–	–	0,06	–	–	0,06
Лабетолол	–	0,19	0,54	–	0,20	0,58
Небіволол з гідрохлортіазидом	0,88	–	–	0,99	–	–
Атенолол з хлорталідоном	3,05	–	–	2,56	–	–
Бісопролол з гідрохлортіазидом	–	0,02	1,27	–	0,02	1,16

Примітка: «–» – відсутні на ринку

причинами. По-перше, β -блокатори – це різноманітний клас ЛЗ, що відрізняються різною селективністю щодо блокування β_1 - та β_2 -адренорецепторів, наявністю або відсутністю додаткових вазодилаторних механізмів, а також відмінностями в їхніх фізико-хімічних властивостях. Гетерогенність існує навіть у кардіоселективній групі β -блокаторів, де бісопролол, небіволл і метопролол демонструють вищий ступінь селективності до β_1 -адренорецепторів, ніж атенолол [15; 16]. Також карведилол і небіволл, порівняно з β -блокаторами першого і другого покоління, мають меншу метаболічну дію або взагалі її не проявляють, тобто не провокують розвиток цукрового діабету [3; 17]. Тому відмінності у фармакологічних властивостях окремих β -блокаторів можуть відігравати значну роль у разі їх призначення. По-друге, в Програмі державних гарантій медичного обслуговування населення серед β -блокаторів найбільше представлено ЛЗ бісопрололу (31 ЛЗ), доволі багато – карведилолу (10 ЛЗ), а серед препаратів метопрололу (8 ЛЗ) відсутні засоби з пролонгованим вивільненням, що теж суттєво визначає характер споживання препаратів цієї групи [9].

Висновки:

1. Аналіз динаміки споживання β -блокаторів показав, що загальне споживання монопрепаратів β -блокаторів має тенденцію до зростання від 22,551 DID у 2021 році до 25,373 DID у 2023 році, тобто зросло на 12,51% порівняно зі споживанням у 2021 р.

2. Найбільші обсяги споживання серед монопрепаратів β -блокаторів припали на ЛЗ бісопрололу (від 14,749 DID у 2021 р. до 16,104 DID у 2023 р.), значні – на ЛЗ небіволлу (від 3,605 DID у 2021 р. до 4,374 DID у 2023 р.) та карведилолу (від 2,37 DID у 2021 р. до 2,424 DID у 2023 р.). Суттєве зростання обсягів споживання на 98,6% характерне для ЛЗ метопрололу – від 0,713 DID у 2021 р. до 1,416 DID у 2023 р.

3. Споживання фіксованих комбінацій β -блокаторів протягом досліджуваного періоду коливалося у межах 1,11–1,14 DID. Спостерігали тенденцію до зменшення споживання комбінованих ЛЗ, що містили атенолол з хлорталідоном на 7,37% протягом 2021–2023 рр. Також дослідження показали зростання споживання фіксованих комбінацій ЛЗ, що містять небіволл з гідрохлортіазидом, на 62,5% за період 2021–2023 рр.

4. Порівняння споживання β -блокаторів в Україні з Естонією та Норвегією показало деякі відмінності. Якщо в Україні перевагу надають застосуванню ЛЗ бісопрололу, то в досліджених європейських країнах – ЛЗ метопрололу. Як і в Україні, в Естонії та Норвегії високими є показники споживання ЛЗ небіволлу. Споживання карведилолу в Україні та Норвегії займає третю позицію і становить 9,37% і 7,0% відповідно.

Конфлікт інтересів: відсутній.

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

COMPARATIVE STUDIES OF BETA-BLOCKER CONSUMPTION IN UKRAINE AND SOME EUROPEAN COUNTRIES

M. B. Demchuk, N. V. Malanchuk, O. O. Pokotylo, S. H. Pavlyshyn, I. P. Stechyshyn

I. Horbachevsky Ternopil National Medical University
pavljukm@tdmu.edu.ua

The aim of the work – analysis of the dynamics of drug consumption in the β -blocker group in Ukraine (for 2021–2023) and comparison of consumption indicators with data from European countries – 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 relevant 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.

Results and Discussion. It was found that the total consumption of β -blocker monodrugs in Ukraine increased from 22.551 DID in 2021 to 25.373 DID in 2023. The highest consumption volumes among β -blocker monodrugs were for bisoprolol (14.749 DID in 2021 to 16.104 DID in 2023). High consumption volumes were found for nebivolol (3.605 DID in 2021 to 4.374 DID in 2023) and carvedilol (2.37 DID in 2021 to 2.424 DID in 2023). The consumption of fixed combinations of β -blockers ranged from 1.11–1.14 DID.

In the studied European countries, unlike Ukraine, metoprolol ranks first in terms of consumption volumes: it accounts for 48% of total β -blocker consumption in Estonia and 71% in Norway. In Ukraine, during the period of 2022–2023, there was a sharp increase in metoprolol consumption by 98.6%.

Conclusions. The study identified the characteristics of β -blocker consumption in Ukraine from 2021 to 2023. A trend of increasing overall consumption was observed in 2023, showing a 12.51% rise compared to 2021. The highest consumption of bisoprolol, significant consumption levels of nebivolol and carvedilol, as well as the sharp increase in metoprolol consumption, are associated with the clinical efficacy and safety of these drugs. Additionally, the economic affordability of bisoprolol, carvedilol, and metoprolol for the population, including their reimbursement under Program of state guarantees of medical care for the population contributed to this trend.

Keywords: arterial hypertension, β -blockers, consumption volumes, reimbursement, ATC/DDD methodology, pharmaceutical market.

Перелік бібліографічних посилань

1. 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.
2. 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.
3. Stoschitzky K.H. Differences between beta-blockers in the treatment of arterial hypertension. *J. Hypertension.* 2021. Vol. 39, № 2. P. 384–385. https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000002722.
4. Mahfoud F., Wang J., Ray S. The current position of β -blockers in hypertension: guidelines and clinical practice. *Current medical research and opinion.* 2024. Vol. 40, № 1, P. 25–32. https://doi.org/10.1080/03007995.2024.2318003.
5. Messerli F.H., Bangalore S., Mandrola J.M. β -blockers switched to first-line therapy in hypertension. *Lancet.* 2023. Vol. 402(10414), P. 1802–1804. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)01733-6.
6. Srinivasan A.V. Propranolol: a 50-year historical perspective. *Ann Indian Acad Neurol.* 2019. Vol. 22, № 1. P. 21–26. https://doi.org/doi:10.4103/aian.AIAN_201_18.
7. Державний реєстр лікарських засобів України. URL: <http://www.drz.com.ua/>.
8. Аналіз економічної доступності антигіпертензивних лікарських засобів із групи бета-адреноблокаторів в Україні за 2022–2024 роки / Маланчук Н.В., Демчук М.Б., Покотило О.О. та ін. *Соціальна фармація в охороні здоров'я.* 2024. Т. 10, № 1. С. 42–51. https://doi.org/10.24959/sphhcj.24.315.
9. 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>.
10. ATC/DDD Index Центру ВООЗ з методології статистичних досліджень ЛЗ. URL: https://www.whocc.no/atc-ddd_index/.
11. World Health Organization. DDD Indicators. URL: http://www.who.int/medicines/regulation/medicines-safety/toolkit_indicators/en/.
12. Ukraine Population Growth Rate 1950–2025. URL: <https://www.macrotrends.net/global-metrics/countries/UKR/ukraine/population-growth-rate>.
13. Estonian Statistics on Medicines (2022–2023). URL: https://ravimiamet.ee/sites/default/files/documents/202411/Ravimiamet_aastaraamat_2024.pdf.
14. Drug Consumption in Norway 2019–2023. Data from Norwegian Drug Wholesales Statistics and the Norwegian Prescription Database. URL: <https://www.fhi.no>.

- no/contentassets/b0802ad9303347b682cf6a8fa701ec91/legemiddelforbruket-i-norge-2019-2023-rapport-2024.pdf.
15. Taddei S., Tsabedze N., Tan R. β -blockers are not all the same: pharmacologic similarities and differences, potential combinations and clinical implications. *Current medical research and opinion*. 2024. Vol. 40, № 1, P. 15–23. <https://doi.org/10.1080/03007995.2024.2318058>.
16. Marti H.P., Lopez A., Schwartzmann P. Safety and tolerability of β -blockers: importance of cardioselectivity. *Current medical research and opinion*. 2024. Vol. 40, № 1, P. 55–62. <https://doi.org/10.1080/03007995.2024.2317433>.
17. Park Y., Choi B.G., Rha S., et al. Selective β_1 -blockers are not associated with new-onset diabetes mellitus in hypertensive patients. *J Cardiovasc Pharmacol*. 2018;71(1):38–45. doi: 10.1097/FJC.0000000000000543.

References

1. 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. doi: 10.1097/HJH.0000000000003480
2. 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):2284–309. doi: 10.1097/HJH.0000000000001961
3. Stoschitzky K. Differences between beta-blockers in the treatment of arterial hypertension. *Journal of Hypertension*. 2021;39(2):384–5. doi: 10.1097/HJH.0000000000002722
4. Mahfoud F, Wang J, Ray S. The current position of β -blockers in hypertension: guidelines and clinical practice. *Current medical research and opinion*. 2024;40(1):25–32. doi: 10.1080/03007995.2024.2318003
5. Messerli FH, Bangalore S, Mandrola JM. β -blockers switched to first-line therapy in hypertension. *Lancet*. 2023;402(10414):1802–4. doi: 10.1016/S0140-6736(23)01733-6
6. Srinivasan AV. Propranolol: a 50-year historical perspective. *Ann Indian Acad Neurol*. 2019;22(1):21–6. doi: 10.4103/aian.AIAN_201_18
7. Derzhavnyy reyestr likarskykh zasobiv Ukrainy. Available from: <http://www.drz.com.ua/>
8. Malanchuk NV, Demchuk MB, Pokotylo OO, et al. The comparative analysis of the economic availability of antihypertensives from the group of β -blockers in Ukraine. *Social Pharmacy in Health Care*. 2024;10(1):42–51. doi: 10.24959/sphhcj.24.315
9. 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>
10. ATC/DDD Index Tsentru VOOZ z metodolohii statystychnykh doslidzhen LZ. Available from: https://www.whocc.no/atc_ddd_index/
11. World Health Organization. DDD Indicators. Available from: http://www.who.int/medicines/regulation/medicines-safety/toolkit_indicators/en/
12. Ukraine Population Growth Rate 1950–2025. Available from: <https://www.macrotrends.net/global-metrics/countries/UKR/ukraine/population-growth-rate>
13. Estonian Statistics on Medicines. 2022–2023. Available from: https://ravimiamet.ee/sites/default/files/documents/2024-11/Ravimiamet_aastaraamat_2024.pdf
14. 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>
15. Taddei S, Tsabedze N, Tan R. β -blockers are not all the same: pharmacologic similarities and differences, potential combinations and clinical implications. *Current medical research and opinion*. 2024;40(1):15–23. doi: 10.1080/03007995.2024.2318058
16. Marti HP, Lopez A, Schwartzmann P. Safety and tolerability of β -blockers: importance of cardioselectivity. *Current medical research and opinion*. 2024;40(1):55–62. doi: 10.1080/03007995.2024.2317433
17. Park Y, Choi BG, Rha S, et al. Selective β_1 -blockers are not associated with new-onset diabetes mellitus in hypertensive patients. *J Cardiovasc Pharmacol*. 2018;71(1):38–45. doi: 10.1097/FJC.0000000000000543

Відомості про авторів

Демчук М.Б. – кандидат фармацевтичних наук, доцентка 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 0000-0002-9105-2302

Маланчук Н.В. – асистент кафедри управління та економіки фармації з технологією ліків, Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України, Тернопіль, Україна. E-mail: malanchuk_nv@tdmu.edu.ua, ORCID 0000-0002-0175-7502

Покотило О.О. – кандидат фармацевтичних наук, доцентка кафедри управління та економіки фармації з технологією ліків, Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України, Тернопіль, Україна. E-mail: pokotylo@tdmu.edu.ua, ORCID 0000-0003-3671-9212

Стечишин І.П. – кандидат біологічних наук, доцентка кафедри управління та економіки фармації з технологією ліків, Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України, Тернопіль, Україна. E-mail: stechyshyn@tdmu.edu.ua, ORCID 0000-0002-5360-2780

Павлишин С. Г. – студентка 5 курсу фармацевтичного факультету, Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України, Тернопіль, Україна. E-mail: pavlyshyn_sofgry@tdmu.edu.ua

Information about the authors

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

Malanchuk N. V. – Assistant at the Department of Pharmacy Management, Economics and Technology, I. Horbachevsky Ternopil National Medical University, Ternopil, Ukraine. E-mail: malanchuc_nv@tdmu.edu.ua, ORCID 0000-0002-0175-7502

Pokotylo O. O. – PhD (Pharmacy), Associate Professor at the Department of Pharmacy Management, Economics and Technology, I. Horbachevsky Ternopil National Medical University, Ternopil, Ukraine. E-mail: pokotylo@tdmu.edu.ua, ORCID 0000-0003-3671-9212

Stechyshyn I. P. – PhD (Biology), Associate Professor at the Department of Pharmacy Management, Economics and Technology, I. Horbachevsky Ternopil National Medical University, Ternopil, Ukraine. E-mail: stechyshyn@tdmu.edu.ua, ORCID 0000-0002-5360-2780

Pavlyshyn S. H. – 5th-year student, Faculty of Pharmacy, I. Horbachevsky Ternopil National Medical University, Ternopil, Ukraine. E-mail: pavlyshyn_sofgry@tdmu.edu.ua