



УДК 615.1:615.322:338.33

DOI <https://doi.org/10.11603/2312-0967.2022.3.13343>

ПОРІВНЯННЯ АСОРТИМЕНТУ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ ПРИ ЗАХВОРЮВАННЯХ ПОРОЖНИНИ НОСА В УКРАЇНІ ТА ПОЛЬЩІ

Н. Є. Стадницька, Ж. Д. Паращин, І. П. Лобур

Національний університет «Львівська політехніка»

zhanna.d.parashchyn@lpnu.ua

ІНФОРМАЦІЯ

Надійшла до редакції / Received:
13.09.2022

Після доопрацювання / Revised:
19.09.2022

Прийнято до друку / Accepted:
20.09.2022

Ключові слова:

фармацевтичний ринок;
лікарська форма;
активний фармацевтичний
інгредієнт;
захворювання порожнини носа.

АНОТАЦІЯ

Мета роботи. Провести дослідження асортименту лікарських засобів для лікування захворювань порожнини носа (групи R01) на фармацевтичних ринках України та Польщі і проаналізувати можливість проведення фармакотерапії захворювань порожнини носа громадянам України, які тимчасово перебувають на території сусідньої європейської країни.

Матеріали і методи. Робота виконана з використанням офіційних джерел інформації, дані з яких були опрацьовані, систематизовані з використанням статистичного, логічного і графічного методів.

Результати й обговорення. В результаті проведеного аналізу встановлено, що на фармацевтичних ринках України та Польщі зареєстровані препарати для лікування порожнини носа найчастіше використовують у формі спрею – 62,25 % та 66,67 % відповідно. Відповідно до чисельності активні фармацевтичні інгредієнти препаратів групи R01 можна розмістити в спадючий ряд: симпатоміметики → кортикостероїди → симпатоміметики в комбінації з іншими засобами → інші засоби → антигістамінні препарати. На обох фармацевтичних ринках переважають однокомпонентні препарати. Польський фармацевтичний ринок лікарських засобів, які застосовують для лікування порожнини носа, представлений здебільшого препаратами власного виробництва, а український – імпорними. Лідером серед вітчизняних виробників лікарських засобів групи R01 на українському ринку є АТ «Фармак».

Висновки. Фармацевтичні ринки України та Польщі подібні за асортиментом лікарських засобів групи R01. Незважаючи на деякі відмінності в номенклатурі препаратів і фірм-виробників, лікарські засоби для лікування порожнини носа представлені ідентичними субстанціями, що дає можливість проведення оптимальної фармакотерапії в обох країнах.

Вступ. Україна впевнено крокує шляхом євроінтеграції, що позначилося на основних тенденціях розвитку фармацевтичної галузі. Вже розпочата гармонізація законодавства України та Європейського Союзу в фармацевтичній сфері продемонструвала позитивні результати. Актуальним є вивчення і порівняння переліку лікарських засобів (ЛЗ), які використовують

для лікування захворювань носа на українському ринку та Польщі. У цьому контексті можна навести приклад Польщі, яка у 2001 р. прийняла закон «Про фармацевтичне право», положення якого поступово набували чинності. У 2004 р. Польща вступила до ЄС, і згодом, у 2007 р., повноцінно запрацював закон «Про фармацевтичне право» вже з урахуванням

процедур ЄС. Вважаємо, що ми також пройдемо подібний шлях [1].

Ще один важливий документ, на який варто звернути увагу, – «Стратегія розвитку системи охорони здоров'я до 2030 р.» [2]. Під час розробки цього документа акцентували увагу на тому, що потрібно зробити фармацевтичну галузь центральним аспектом питання європейської інтеграції. Зараз це стає ще актуальнішим – важливо зрозуміти: де наше місце в ЄС, у тому числі з точки зору фармацевтичного ринку. У рамках «Угоди про асоціацію між Україною та ЄС» було окреслено недостатньо зобов'язань України щодо системи охорони здоров'я загалом та фармацевтичного сектору зокрема. Очевидно, що таких зобов'язань стане більше в рамках статусу кандидата України на членство в ЄС.

Подальша імплементація європейських стандартів та норм, залучення іноземних інвестицій для розвитку фармацевтичної галузі – усе це створює довгострокову основу для її розвитку.

Ще до отримання Україною статусу кандидата на членство в ЄС Європейська Бізнес Асоціація (ЄБА) виступила з пропозицією щодо активізації переговорів України з ЄС щодо включення нашої країни як суб'єкта до «Фармацевтичної стратегії Європи» (Pharmaceutical Strategy for Europe).

З початком повномасштабного вторгнення РФ в нашу країну значна кількість громадян України тимчасово перебуває на території Європейського Союзу і найбільше – в Польщі. В європейських країнах для тимчасово переміщених осіб доступна програма медичної допомоги. Оскільки захворювання порожнини носа є досить поширеними і вимагають кваліфікованої діагностики і підходів до лікування, необхідно орієнтуватися в асортименті запропонованих препаратів і обрати найдієвіший і оптимальний для кожного конкретного пацієнта. Крім того, багато людей мають хронічні захворювання порожнини носа, пройшли лікування в Україні, отримали індивідуальні схеми лікування і, перебуваючи за кордоном, потребують чіткої і зрозумілої фармакотерапії, при якій можлива рівноцінна заміна препаратів, які застосовували для лікування в Україні.

Матеріали і методи. Для одержання інформації використовували Державний реєстр лікарських засобів України [3] та Польщі [4] станом на вересень 2022 року. Асортимент лікарських засобів аналізували за АТС-класифікацією, країною-виробником, кількістю активних фармацевтичних інгредієнтів, діючою речовиною і лікарською формою. У процесі дослідження використовували методи інформаційного пошуку, математично-статистичний, а також узагальнення та аналізу.

Мета роботи – порівняти асортимент лікарських засобів групи R01 на ринках України та Польщі і проаналізувати можливість проведення фармакотерапії захворювань порожнини носа громадянам України,

які тимчасово перебувають на території сусідньої європейської країни.

Результати й обговорення. Аналіз даних Державних реєстрів лікарських засобів показав, що група препаратів R01, які застосовують при захворюваннях порожнини носа, налічує 196 назв в Україні та 186 назв у Польщі [3, 4].

При дослідженні асортименту лікарських засобів групи R01 за АТС-класифікацією встановлено, що на українському і польському фармацевтичних ринках переважає група R01A «Протинабрякові та інші препарати для місцевого застосування в разі захворювань порожнини носа», яка поділяється на кілька підгруп. Найбільшу частку займають препарати підгрупи R01AA «Симпатоміметики, прості препарати» – 59,69 % в Україні та 41,4 % в Польщі. Підгрупа R01AB «Симпатоміметики в комбінації з іншими засобами (за винятком кортикостероїдів)» – нараховує 13,78 % в Україні й 10,75 % в Польщі. Підгрупа R01AD «Кортикостероїди» достатньо широко представлена на польському ринку – 26,88 %, тоді як на українському цей показник становить менше – 15,82 % (рис. 1).

Значно менше в обох країнах зареєстровано препаратів підгрупи R01AC «Протиалергічні засоби, за винятком кортикостероїдів», вони становлять лише 2,04 % в Україні та 3,23 % в Польщі. Асортимент підгрупи R01A X «Інші засоби для лікування захворювань носа» на фармацевтичних ринках складає майже однакову частку – 7,14 % в Україні та 7,53 % в Польщі.

Для фармакотерапії захворювань порожнини носа застосовують лікарські засоби, до складу яких входять активні фармацевтичні інгредієнти (АФІ), належать до різних фармакологічних груп [5]. На фармацевтичних ринках як України, так і Польщі найбільшу частку АФІ лікарських засобів групи R01 займають симпатоміметики, а саме, ксилومتазолін – 39,8 % і 30,65 % та оксиметазолін – 21,43 і 17,74 % відповідно. В Україні достатньо представлені також симпатоміметики фенілефрин – 6,63 %, нафазолін – 5,1 %, трамазолін – 2,04 %, а в Польщі перші два становлять 2,69 % і 1,08 % відповідно, а трамазолін відсутній взагалі.

Другими за чисельністю АФІ групи R01 є кортикостероїди. На польському ринку найпоширенішим серед них є мометазон – 18,82 %, частка препаратів з його вмістом на українському ринку сягає 10,2 %. Асортимент препаратів, до складу яких входять кортикостероїди, представлений в Польщі флутиказоном (4,84 %), бекламетазоном (2,69 %) та будесонідом (2,15 %), а в Україні лікарські засоби із флутиказоном становлять 3,06 %, бекламетазоном – 1,02 %, а будесонідом – лише 0,51 % цієї групи. Дексаметазон входить до складу комбінованого препарату «Полідекса», який застосовують в Україні, що становить 0,51 % фармацевтичного ринку групи R01, а в Польщі цей АФІ не входить в групу препаратів R01.

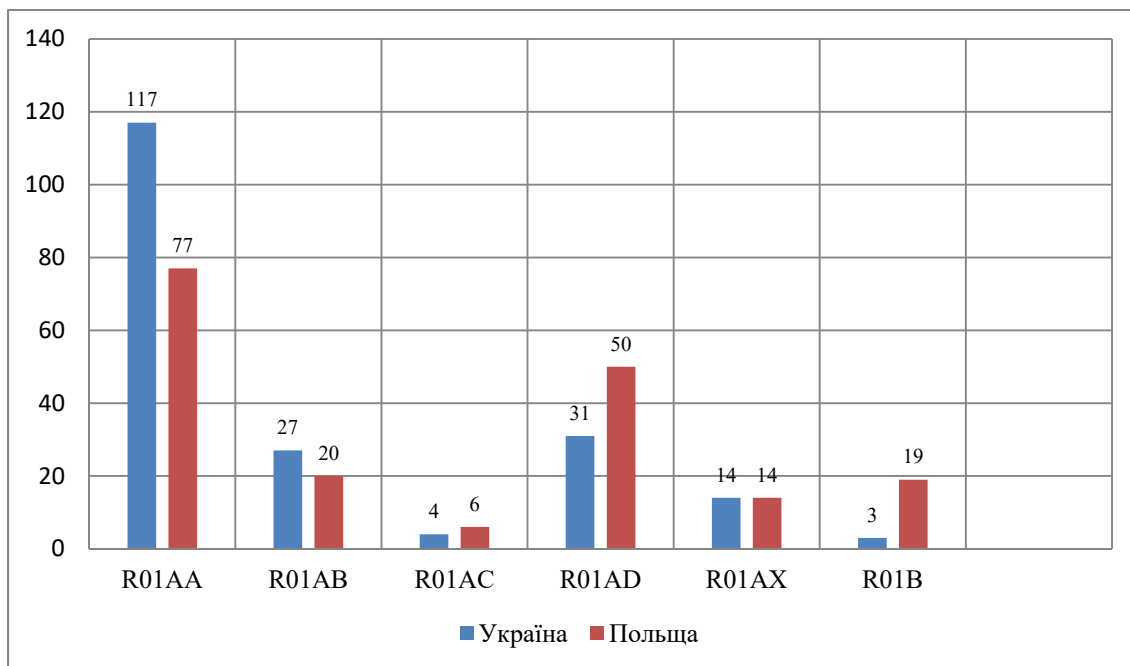


Рис. 1. Розподіл лікарських засобів групи R01 за підгрупами в Україні та Польщі.

Широко застосовують симпатоміметики в комбінації з іншими засобами, за винятком кортикостероїдів. В Україні вони представлені достатньою кількістю препаратів, до складу яких, крім симпатоміметиків, входять дексапантенол (5,1 %) та диметинден (4,59 %), в Польщі дексапантенол входить до складу 6,99 % препаратів, а диметинден – до 0,54 %. До складу кількох лікарських засобів цієї підгрупи входить іпратропій – 1,53 % в Україні та 1,61 % в Польщі.

Серед антибіотиків найчастіше на польському фармацевтичному ринку представлені препарати з АФІ муліпроцином (7,53 %), а на вітчизняному з неомицином, поліміксином, фраміцетином (по 0,51 %).

Незначну частку представляють препарати, до складу яких входять АФІ, які належать до різних класів біологічно активних сполук (БАС). Складники лікарських засобів групи R01 на польському фармацевтичному ринку представлені виключно субстанціями синтетичного походження, тоді як на українському ринку використовуються сполуки як синтетичного (протаргол, натрію хлорид, ментол, камфора), так і рослинного походження (олії м'ятна, евкаліптова, олії сосни, кориці та гвоздики, сік цикламену).

Найменше препаратів для лікування захворювань порожнини носа представлено антигістамінними препаратами, серед АФІ яких частіше зустрічається селективний блокатор гістамінових H_1 -рецепторів азеластин, в Польщі частка препаратів з його вмістом становить 3,76 %, а в Україні – 1,53 %. На українському ринку представлений один препарат з кромоглікатом натрію (0,51 %), в Польщі даний АФІ для лікування захворювань порожнин носа не використовують.

Аналіз фармацевтичних ринків препаратів групи R01 обох країн показав, що більшість асортименту складає однокомпонентні препарати – 79,59 % в Україні та 81,72 % у Польщі. Менше присутні двокомпонентні – 17,86 % та 17,2 %, відповідно [6]. У двокомпонентних лікарських формах присутні поєднання симпатоміметика ксилометазоліну з провітаміном B_5 дексапантенолом – 25 % в Україні та 38,24 % в Польщі; з М-холінолітиком іпратропію бромідом – 7,5 % та 8,82 %, кортикостероїду мометазону з антигістамінним компонентом олопатадином – 2,5 % та 2,94 % відповідно. На українському фармацевтичному ринку симпатоміметик фенілефрин застосовують з антагоністом гістаміну H_1 -рецепторів диметинденом (22,5 %), кортикостероїд мометазон з антигістамінними азеластином (5 %), а симпатоміметичний амін туамінгептану сульфат з ацетилцистеїном (0,51 %). На польському ринку присутні препарати фенілефрину з метинденом і мепіраміном – по 2,94 % кожний. З часткою 20,59 % у двокомпонентних препаратах для лікування порожнини носа в Польщі застосовують поєднання симпатоміметика псевдоефедрину з антигістамінним компонентом цетиризином, дезлоратадином або трипролідіном, нестероїдним протизапальним ібупрофеном, протикашлевим декстрометорфаном, а на вітчизняному ринку застосовують тільки один препарат псевдоефедрину з трипролідіном (2,5 %).

Частка багатоконпонентних лікарських засобів незначна – 2,55 % в Україні (до їх складу входять сполуки як синтетичного, так і природного походження), та 1,07 % в Польщі (АФІ лише синтетичного походження).

Варто зазначити, що найсуттєвішою є різниця в кількостях препаратів, які належать до підгрупи R01B «Системно діючі протинабрякові засоби, що застосовуються у разі патології порожнини носа». В Польщі їх частка становить 10,21 %, тоді як в Україні лише 1,53 %. На польському ринку присутні препарати з ефедрином (1,07 %), а на вітчизняному ринку вони відсутні. Значну частину фармацевтичного ринку Польщі займають препарати з псевдоефедрином (5,91 %), тоді як в Україні таких препаратів на 10 менше, всього 0,51 %. Візуальне представлення абсолютних значень кількості лікарських засобів групи R01 за АФІ подано на рисунку 2.

Проведено аналіз лікарських засобів групи R01 за формою випуску, розподіл яких наведено на рисунку 3. На фармацевтичних ринках двох країн досліджуваних препаратів найчастіше присутні у формі спреїв – 62,25 % в Україні та 66,67 % в Польщі. Другу позицію займають краплі – 32,65 % і 13,98 %, відповідно. Значно меншу частку складають препарати у формі гелів назальних – 2,15 % в Польщі та 1,53 % в Україні. Цікаво, що на ринку Польщі м'які лікарські форми достатньо представлені у вигляді мазей – 7,53 %, тоді як на ринку України мазі відсутні. Терапія захворювань порожнини носа в Польщі проводиться препаратами системної дії у формі таблеток, що складає 5,38 %, тоді як в Україні представлена одна

таблетована форма (0,51 %). На польському ринку присутня невелика кількість препаратів у формі аерозолів для інгаляцій (2,15 %), твердих капсул (1,07 %), сиропів (1,07 %). На українському ринку також представлені препарати у формі назальних розчинів (1,02 %), бальзамів для інгаляцій в олівці (0,51 %), порошоків для розчину (1,53 %).

При проведенні аналізу походження ЛЗ групи R01 встановлено, що на фармацевтичному ринку України більшість (62,24 %) імпортована з інших країн світу, тоді як на ринку Польщі імпортованих препаратів значно менше, тільки 43,01 %. Закордонні лікарські засоби цієї групи до України постачають із 19 країн. Перші позиції займають Німеччина – 14,75 % та Франція – 11,47 %. Меншу частку імпорту складають Чехія – 7,38 %, Індія – 7,38 %, Польща, Італія, Румунія, Швейцарія – по 6,56 %, Іспанія, Туреччина – по 4,92 %, Словенія, Хорватія, Білорусь – по 4,1 %, Нідерланди – 3,27 %, Австрія – 2,46 %. По 1,64 % припадає на Велику Британію та Бельгію, менше 2 % від загальної частки ринку цієї групи ЛЗ займають виробники з Португалії та В'єтнаму.

На фармацевтичному ринку Польщі закордонні препарати для лікування порожнини носа представлені виробниками із 12 країн (рис. 4). Більше половини імпорту припадає на Велику Британію – 33,75 % та Німеччину – 22,5 %. Третю позицію займають Спо-

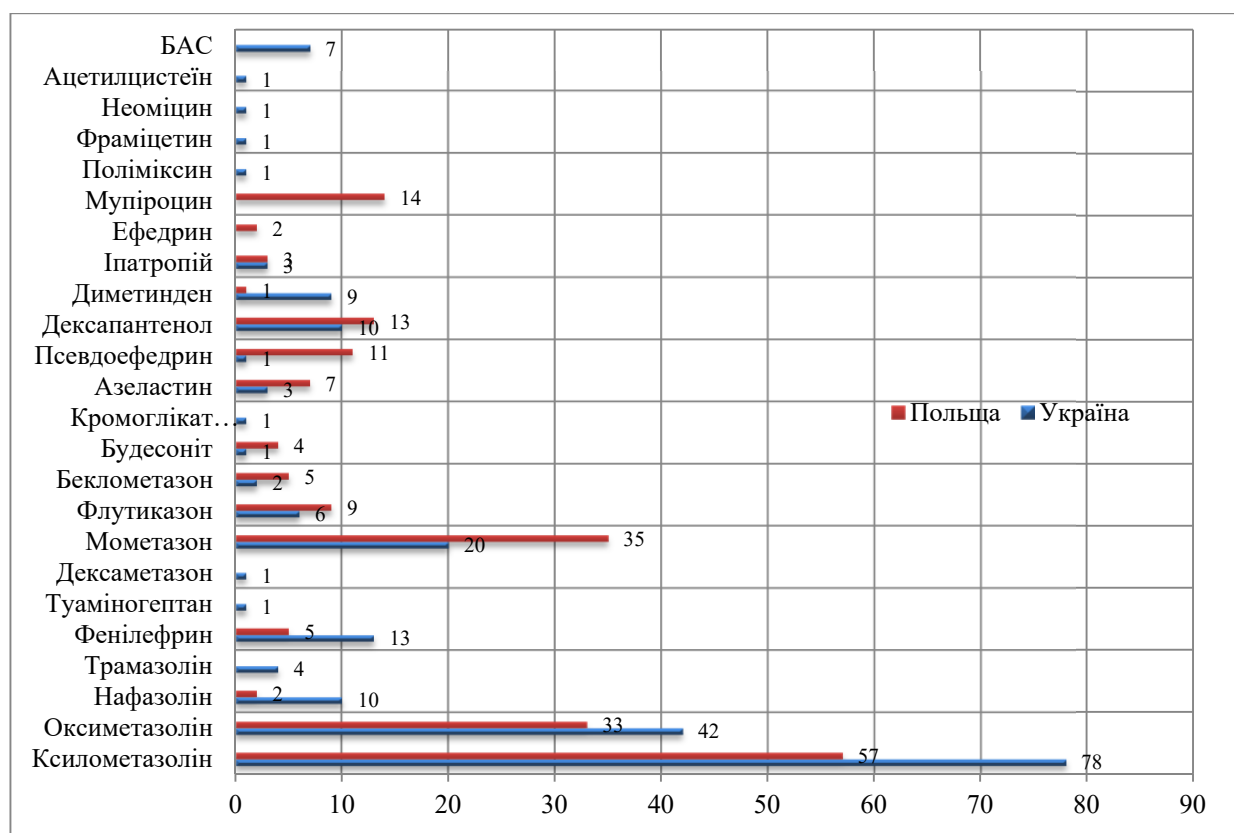


Рис. 2. Розподіл лікарських засобів групи R01 за основними АФІ.

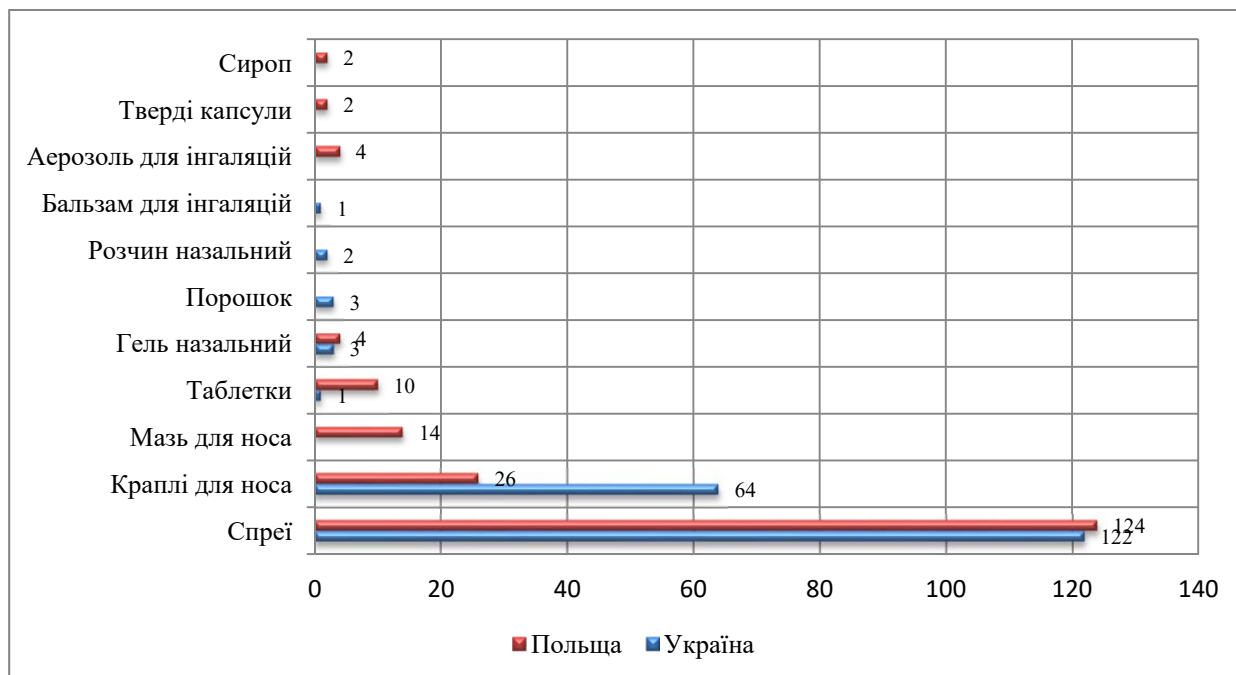


Рис. 3. Розподіл лікарських засобів групи R01, представлених на фармацевтичних ринках України та Польщі, за лікарськими формами.

лучені Штати Америки – 12,5 %. Меншу частку представляють препарати з Індії – 7,5 %, з Чехії та Ізраїлю – по 6,25 %, з України, Австрії, Словенії – по 2,5 %. По 1,25 % асортименту займають лікарські засоби з Нідерландів, Франції та Фінляндії.

На фармацевтичних ринках України та Польщі препарати німецького виробництва займають лідируючі позиції серед імпортованих лікарських засобів,

Майже однакову, але значно меншу частку ринку займають препарати з Чехії та Індії, проте в Україні

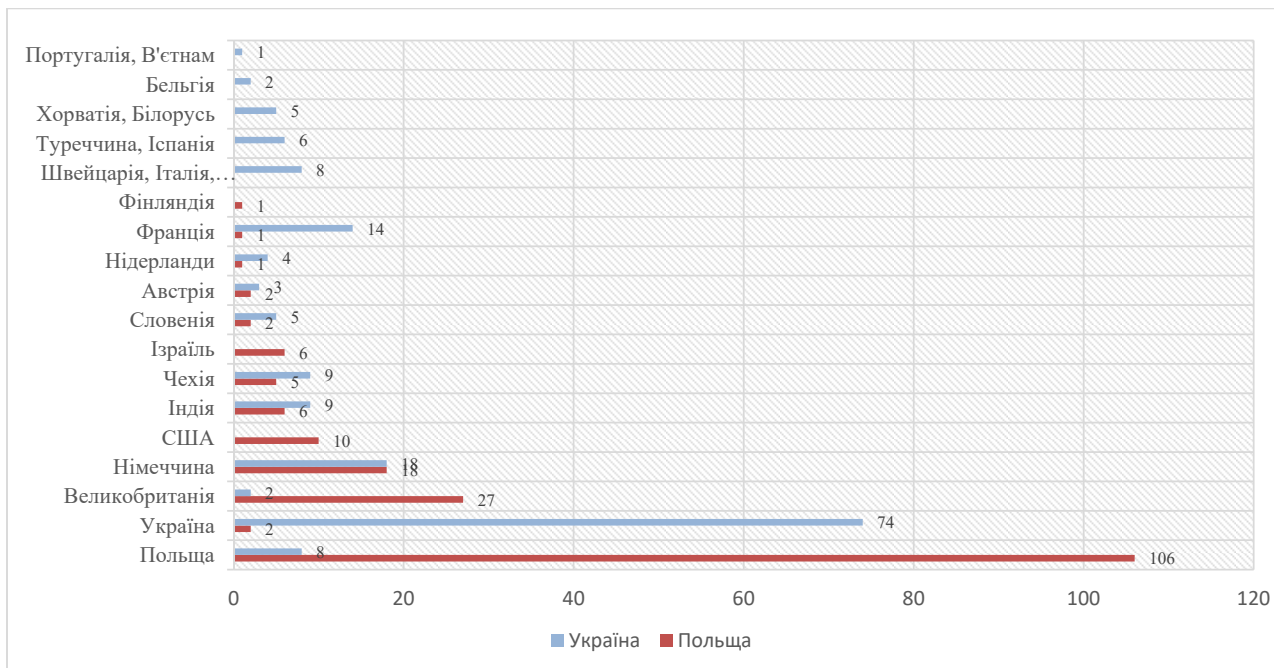


Рис. 4. Розподіл кількості лікарських засобів групи R01 між країнами – імпортерами в Україні та Польщі.

широко представлені препарати з Франції, а в Польщі – з Великої Британії, інші країни – імпортери представлені в різних співвідношеннях в обох країнах або не представлені зовсім.

Частка вітчизняних препаратів на фармацевтичному ринку України становить 37,76 %. Лідерами серед українських фірм-виробників є АТ «Фармак» – 39,19 % та ФК «Здоров'я» – 21,62 %. «Також значну

частину ринку займають СП «Сперко-Україна» – 8,11 %, ТОВ «Валартін-Фарма» – 6,76 %, ПрАТ ФФ «Дарниця» – 5,41 %. По 2,7 % вітчизняного фармацевтичного ринку ЛЗ групи R01 займає продукція таких виробників, як КНВМП «ІСНА», ТОВ «Артеріум» ЛТД, ТОВ «ІСТОК-Плюс». Частка препаратів ще восьми виробників на ринку України становить по 1,35 % на кожного (рис. 5).

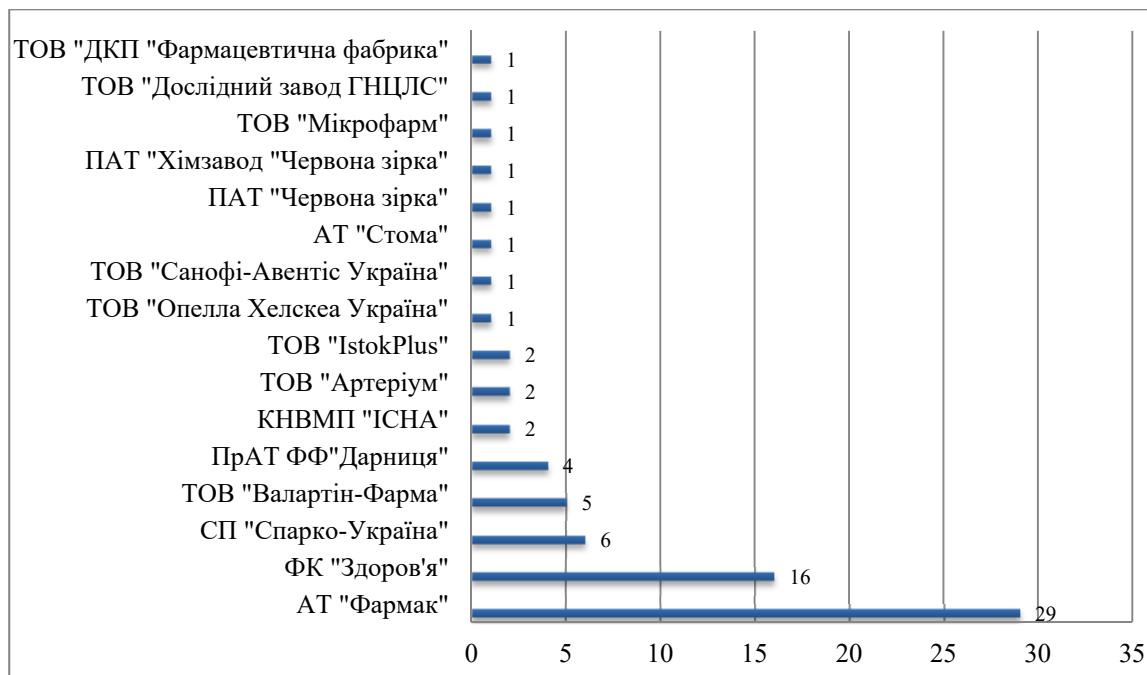


Рис. 5. Розподіл кількості лікарських засобів групи R01 вітчизняного виробництва між виробниками.

Водночас у Польщі переважають лікарські засоби польського виробництва, лише 28 фірм, частка яких складає 56,99 % від всіх препаратів даної групи (рис. 6). Лідерами є такі фірми, як InPharm Sp. z o.o. (18,87 %) і Delpharma (16,98 %). Третю і четверту позицію займають Warszawskie Zakłady Farmaceutyczne Polfa S.A. (12,27 %), Forfarm Sp. z o.o. (8,49 %). Значно меншу частину ринку представлено фірмами Przedsiębiorstwo Produkcji Farmaceutycznej Hasco-Lek S.A. і Teva Pharmaceuticals Polska Sp. z o.o. – по 4,72 % кожна і Pretium Farm Sp. z o.o. – 3,78 %. По 1,87 % налічує асортимент препаратів для лікування порожнини носа 7 виробників: Adamed Pharma S.A., Aflofarm Farmacja Polska Sp. z o.o., Pharmapoint SA., Poznańskie Zakłady Zielarskie «Herbapol» S.A., Ranbaxy (Poland) Sp. z o.o., Vedim Sp. z o.o., Zakłady Farmaceutyczne Polpharma S.A. Асортимент ще 12 виробників представлений по одному препарату (0,94 %) і в сумі становить 11,28 % препаратів польського виробництва.

Висновки. Проведений аналіз показав, що фармацевтичні ринки України та Польщі подібні за асор-

тиментом лікарських засобів групи R01 і це дає можливість пацієнтам при перебуванні в обох країнах отримувати незмінну схему лікування. Встановлено:

- найбільше препаратів в Україні та Польщі зареєстровано у формі спреїв;
- активні субстанції в препаратах належать до різних фармакологічних груп, найчастіше зустрічаються симпатоміметики ксилометазолін і оксиметазолін, кортикостероїд мометазон;
- основу асортименту складають однокомпонентні препарати;
- в Польщі більше представлені препарати, які проявляють системну дію;
- в Україні переважають лікарські засоби імпортового виробництва, а в Польщі – власного. Серед лідерів – експортерів препаратів групи R01 в обох країнах важливе місце займає Німеччина;
- на українському ринку наявні препарати, що містять БАС.

Незважаючи на деякі відмінності асортименту лікарських засобів для лікування порож-

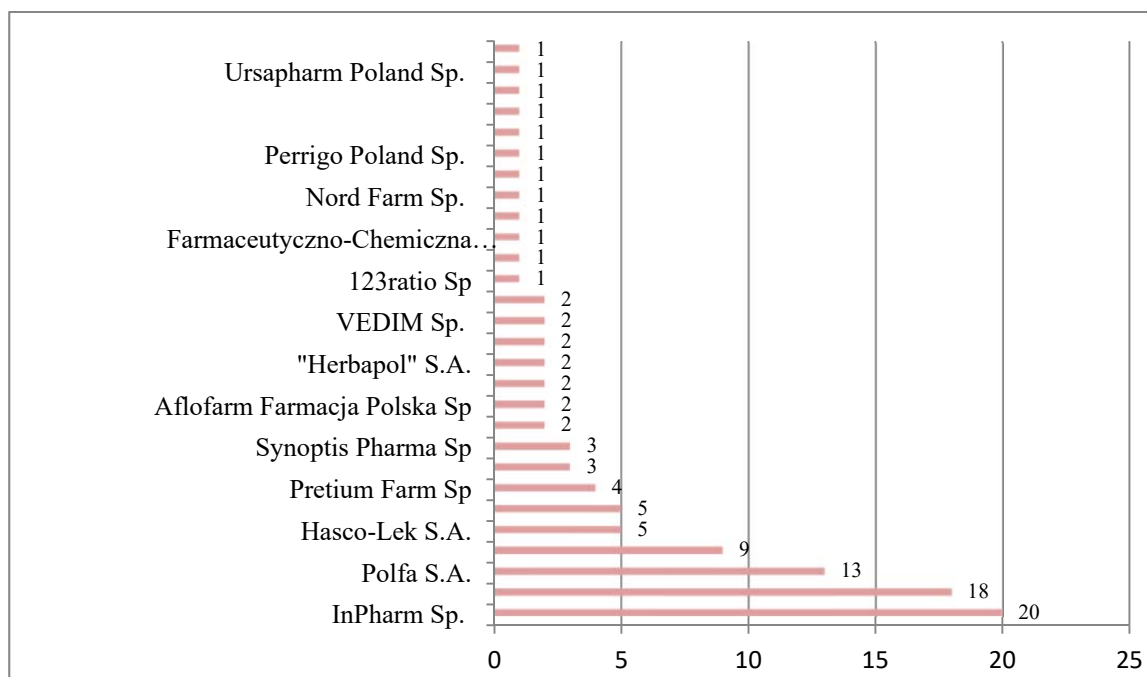


Рис. 6. Розподіл кількості лікарських засобів групи R01 між виробниками Польщі.

нини носа, фармацевтичні ринки України та Польщі достатньо забезпечені препаратами групи R01.

Конфлікт інтересів: відсутній.
Conflicts of interest: authors have no conflict of interest to declare

COMPARISON OF THE DRUGS ASSORTMENT THAT USED FOR THE NOSE CAVITY DISEASES TREATMENT IN UKRAINE AND POLAND

N. Ye. Stadnytska, Zh. D. Parashchyn, I. P. Lobur

Lviv Polytechnic National University
zhanna.d.parashchyn@lpnu.ua

The aim of the work. To conduct a study of the assortment of drugs of the R01 group on the pharmaceutical markets of Ukraine and Poland and to analyze the possibility of conducting pharmacotherapy of diseases of the nasal cavity to citizens of Ukraine who are temporarily staying in the territory of a neighboring European country.

Materials and Methods. The work was performed using official sources of information, data from which were processed, systematized using statistical, logical and graphical methods.

Results and Discussion. As a result of the analysis, it was found that in the pharmaceutical markets of Ukraine and Poland, registered drugs for the treatment of nasal cavity are most often used in the form of a spray – 62.25 % and 66.67 %, respectively. According to the number of active pharmaceutical ingredients of drugs of group R01 can be placed in a descending series of sympathomimetics → corticosteroids → antihistamines. Both pharmaceutical markets are dominated by single-component drugs. The Polish pharmaceutical market of drugs for the treatment of nasal cavity is represented mostly by products of its own production, and Ukrainian – by imported medicines. Farmak JSC is the leader among domestic manufacturers of R 01 group medicines on the Ukrainian market.

Conclusions. Pharmaceutical markets of Ukraine and Poland are similar in range of drugs of group R01. Despite some differences in the nomenclature of drugs and manufacturers, drugs for the treatment of the nasal cavity are represented by identical substances, which makes it possible to conduct optimal pharmacotherapy in both countries.

Key words: pharmaceutical market; dosage form; active pharmaceutical ingredient; diseases of the nasal cavity.

Список бібліографічних посилань.

1. Статус кандидата на вступ до ЄС: виклики та можливості для фармацевтичного ринку України. URL: <https://www.apteka.ua/article/639768>
2. Стратегія розвитку охорони здоров'я до 2030 р.: очікування та пріоритети. URL: <https://www.apteka.ua/article/625280>
3. Державний реєстр лікарських засобів України. URL: <http://www.driz.com.ua>
4. Державний реєстр лікарських засобів Польщі URL: <https://rejestrmedyczne.ezdrowie.gov.pl/rpl/search/public>
5. Дослідження складу препаратів для лікування захворювань порожнини носа / Парашин Ж.Д. та ін. *Хімія, технологія речовин та їх застосування*. 2021. 4(2). С. 54–63. URL:
6. Спеціалізоване медичне інтернет видання для лікарів, провізорів, фармацевтів, студентів медичних і фармацевтичних вузів "Компендіум". URL: <https://compendium.com.ua/uk/akt/68/3167/dimetindenum/#toc-0>

References

1. Candidate status for EU membership: challenges and opportunities for the pharmaceutical market of Ukraine. Available from: <https://www.apteka.ua/article/639768>
2. Healthcare Development Strategy until 2030: expectations and priorities. Available from: <https://www.apteka.ua/article/625280>
3. State Register of Medicines of Ukraine. [Державний реєстр лікарських засобів України] Available from: <http://www.driz.kiev.ua/> Ukrainian.
4. State Register of Medicines of Poland. Available from: <https://rejestrmedyczne.ezdrowie.gov.pl/rpl/search/public>
5. Parashchyn ZhD, Lobur IP, Kirichuk AO, Brida OR, Stadnytska NYe. Study of the composition of drugs for the treatment of diseases of the nose cavity. *Chemistry, Technology and Application of Substances*. 2021;4(2): 54-63. doi:10.23939/ctas2021.02.054
6. Compendium Directory [Internet]. Available from: <http://compendium.com.ua>.

Відомості про авторів

Стадницька Н. Є. – канд. хім. наук, доцент кафедри технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології, Національний університет «Львівська політехніка», Львів, Україна. E-mail: natalia.y.stadnytska@lpnu.ua, ORCID 0000-0002-7533-9610.

Парашин Ж. Д. – канд. хім. наук, доцент кафедри технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології, Національний університет «Львівська політехніка», Львів, Україна. E-mail: zhanna.d.parashchyn@lpnu.ua, ORCID 0000-0002-4922-2371.

Лобур І. П. – асистент кафедри технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології, Національний університет «Львівська політехніка», Львів, Україна. E-mail: ivanna.p.lobur@lpnu.ua, ORCID 0000-0003-0454-928X.

Information about the authors

Stadnytska N. Ye. – PhD (Chemistry), Associate Professor of the Department of Technology of Biologically Active Substances, Pharmacy and Biotechnology, Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine. E-mail: natalia.y.stadnytska@lpnu.ua, ORCID 0000-0002-7533-9610.

Parashchyn Zh. D. – PhD (Chemistry), Associate Professor of the Department of Technology of Biologically Active Substances, Pharmacy and Biotechnology, Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine. E-mail: zhanna.d.parashchyn@lpnu.ua, ORCID 0000-0002-4922-2371.

Lobur I. P. – assistant of the Department of Technology of Biologically Active Substances, Pharmacy and Biotechnology Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine. E-mail: ivanna.p.lobur@lpnu.ua, ORCID 0000-0003-0454-928X.