



УДК 615.1:615.322:338.33

DOI <https://doi.org/10.11603/2312-0967.2021.2.12126>

АНАЛІЗ ВІТЧИЗНЯНОГО РИНКУ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ, ЯКІ ЗАСТОСОВУЮТЬ ПРИ ЗАХВОРЮВАННЯХ ПОРОЖНИНИ НОСА

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

Національний університет «Львівська політехніка»

nataliia.y.stadnytska@lpnu.ua

ІНФОРМАЦІЯ

Надійшла до редакції / Received:
17.02.2021

Після доопрацювання / Revised:
23.04.2021

Прийнято до друку / Accepted:
27.04.2021

Ключові слова:

фармацевтичний ринок;
захворювання порожнини носа;
спреї;
назальні краплі.

АНОТАЦІЯ

Мета роботи. Провести аналіз сучасного асортименту лікарських препаратів фармацевтичного ринку України для лікування захворювань порожнини носа (код АТС R01) з урахуванням складу, діючих речовин, форм випуску, виробників.

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 фармацевтичному ринку України найбільше лікарських засобів для лікування захворювань порожнини носа зареєстровано у формі спрею (67,16 %); однокомпонентні лікарські засоби становлять переважаючу частку асортименту (76,12 %). Ксилометазолін як діючу речовину застосовують найчастіше (35,07 %). На українському ринку домінують імпорتنі лікарські препарати (61,94 %). Лідером серед українських фармацевтичних підприємств-виробників є ПАТ «Фармак» (41,18 %).

Висновки. Аналіз ринку лікарських засобів, які застосовують при захворюваннях порожнини носа, показав, що вони належать до різних фармакологічних груп. На ринку представлені як моно-, так і багатокомпонентні препарати переважно у формі спреїв та крапель. Асортимент українських препаратів забезпечують 8 фармацевтичних підприємств-виробників, лідером серед яких є ПАТ «Фармак» (41,18 %).

Вступ. Інфекційні захворювання верхніх дихальних шляхів є найпоширенішими, з якими людина стикається впродовж життя. Згідно з класифікацією Всесвітньої організації охорони здоров'я такі захворювання верхніх дихальних шляхів, як нежить (гострий назофарингіт), назофарингіт і фарингіт, гострий та хронічний синусит, хронічний, вазомоторний та алергічний риніт належать до групи «Гострі

респіраторні інфекції верхніх дихальних шляхів (J00-J06)» [1]. Клінічна картина цих захворювань проявляється переважно симптомами інтоксикації та катаральних змін слизової оболонки верхніх дихальних шляхів (порожнина носа, глотки), які часом поєднуються із запаленням нижніх (гортань, трахея, бронхи) дихальних шляхів і легень. Провідними чинниками гострих станів є вірусна флора, реактивний

набряк, порушення реології секрету та локальний імунodefіцит, внаслідок чого можливе приєднання бактеріальної інфекції. Обґрунтоване лікування вимагає призначення препаратів протинабрякової, протизапальної, секретолітичної, імуностимулювальної та протиінфекційної дії [2]. Основною вимогою до таких засобів є поєднання компонентів, які б забезпечували оптимальний терапевтичний ефект. Комбінації діючих речовин із різних фармакологічних груп не тільки підсилюють їх фармакотерапевтичну дію, а й дають можливість застосування при багатьох патологічних процесах та додатково при ЛОР-хірургічних втручаннях. Алергічний риніт і гострий риносинусит мають спільні механізми і схожу симптоматику. Терапія потребує впливу на основні чинники, що спричиняють захворювання, насамперед, алергени. З цією метою застосовують іригаційну терапію на слизову оболонку або специфічну імунотерапію причинними алергенами. Набряк слизової оболонки потребує протинабрякового, алергічне запалення — протизапального, порушення реології секрету — мукоактивного впливу [3]. Захворювання може бути сезонним (під час цвітіння деяких рослин) або тривати цілий рік (якщо має місце алергія на конкретні подразники).

Оптимальний фармакотерапевтичний ефект досягають при використанні лікарських засобів групи R 01.

Відповідно до АТС-класифікації (Anatomical Therapeutic Chemical) лікарські засоби R01 [4], які застосовують при захворюваннях порожнини носа, поділяють на дві групи:

– R01A протинабрякові та інші препарати для місцевого застосування в разі захворювань порожнини носа;

– R01B системно діючі протинабрякові засоби, що застосовуються у разі патології порожнини носа.

Відповідно групу R01A поділяють на кілька підгруп залежно від діючих речовин та їхньої фармакологічної дії:

- R 01A A – симпатоміметики, прості препарати;
- R 01A B – симпатоміметики в комбінації з іншими засобами (за винятком кортикостероїдів);
- R 01A C – протиалергічні засоби, за винятком кортикостероїдів;
- R 01A D – кортикостероїди;
- R 01A X – інші засоби для лікування захворювання носа.

Питання дослідження лікарських засобів, які використовують при захворюваннях порожнини носа, розглядають у ряді публікацій вітчизняних науковців [5–8], але частіше аналізують препарати за їхньою фармакологічною дією і застосуванням при даній патології та в комплексній терапії запальних процесів верхніх дихальних шляхів. Тому, зважаючи на частоту і поширеність патології порожнини носа, доцільне дослідження сучасного стану асортименту лікар-

ських засобів даної групи на фармацевтичному ринку України.

Мета роботи: провести аналіз сучасного асортименту лікарських препаратів фармацевтичного ринку України для лікування захворювань порожнини носа (код АТС R01).

Матеріали і методи. Дослідження асортименту лікарських засобів здійснено згідно з Державним реєстром лікарських засобів України [9] та класифікаційною системою АТС (Anatomical Therapeutic Chemical classification system) за параметрами: склад, діючі речовини, лікарська форма, виробник. Для аналізу використано статистичний, логічний і графічний методи.

Результати й обговорення. Аналіз даних Держреєстру лікарських засобів України станом на лютий 2021 року показав, що група препаратів R01, які застосовують при захворюваннях порожнини носа, налічує 196 назв [9]. Для проведення статистичних розрахунків препарати з однією оригінальною назвою та лікарською формою, але з різними концентраціями діючих речовин були розглянуті як одна одиниця. Відповідно для розрахунків загальна кількість назв препаратів зменшилася до 134.

За результатами дослідження фармацевтичного ринку найчастіше лікарські засоби, які застосовуються при захворюваннях порожнини носа (група R01), представлені у вигляді спреїв – 67,16 % та крапель – 26,86 %. Менша частка належить препаратам у формі порошків для інтраназального розчину – 2,24 %, гелю – 1,49 %, розчину, бальзаму для інгаляцій в олівці і таблеток, відповідно, по 0,75 %. Препарати груп R01AC і R01AD представлені винятково у формі спреїв. Проаналізовані нами лікарські форми окремо по кожній підгрупі подано на рисунку 1.

При дослідженні лікарських засобів для лікування порожнини носа за АТС-класифікацією встановлено, що підгрупа R01A A представлена 72 найменуваннями. Діючими речовинами простих препаратів симпатоміметиків є ксилометазолін (48,61 %), оксиметазолін (40,28 %), нафазолін (5,56 %), фенілефрин (4,16 %), трамазолін (1,39 %). Їхня протинабрякова дія проявляється через 3–10 хв та триває від 4 до 12 год. Рекомендовано застосовувати препарати даної групи не довше трьох діб, оскільки можливе виникнення побічних ефектів [10].

Підгрупа R01AB представлена 23 найменуваннями. Для підсилення фармакотерапевтичного ефекту симпатоміметики застосовують у комбінації з іншими засобами (за винятком кортикостероїдів). Найчастіше спостерігається поєднання ксилометазоліну з дексапантенолом, мірамістином, іпратропію бромідом – 52,17 %, фенілефрину з диметинденом – 34,78 %, нафазоліну, оксиметазоліну, туаміногептану – по 4,35 % .

Підгрупа R01AC «Протиалергічні засоби, за виключенням кортикостероїдів» представлена лише

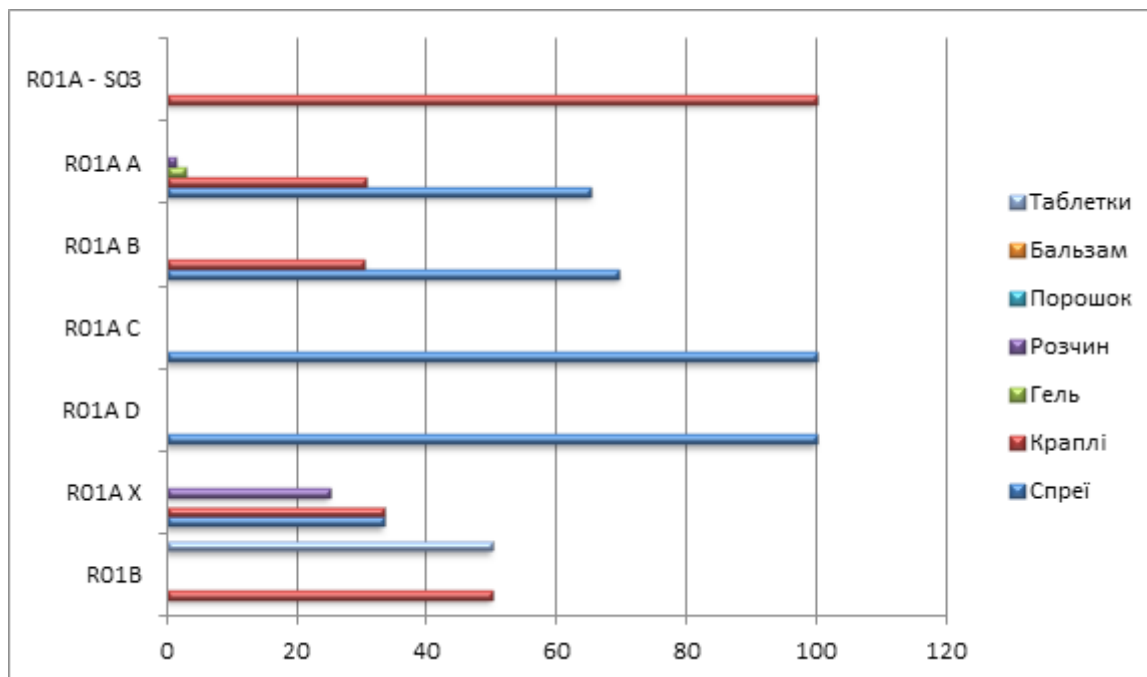


Рис. 1. Частка лікарських форм у підгрупах R01, представлених на фармацевтичному ринку України.

З найменуваннями: з діючими речовинами азеластином – 66,7 % і кромоглікат натрію 33,3 %.

Підгрупа R01AD «Кортикостероїди» представлена 20 препаратами, які систематизовані за діючими речовинами, проявляють протизапальну і протиалергічну дію. Найчастіше використовують мометазон (65 %) і флутиказон (20 %) як у вигляді монопрепаратів, так і в комбінації з представниками інших фармакологічних груп. Рідше застосовують дексаметазон (5 %), беклометазон (5 %), будесонід (5 %).

Підгрупа R01AX «Інші засоби для лікування захворювання носа» представлена 12 найменуваннями, діючими речовинами яких є сполуки природного і синтетичного походження, зокрема протаргол (25 %), натрію хлорид (33,34 %), ефірні олії (25 %), фраміцетин (8,33 %), цикламен (8,33 %). Терапевтичний ефект препаратів даної групи не дуже виражений і проявляється внаслідок комплексного поєднання значної кількості інгредієнтів.

Згідно з Державним реєстром препарати Окомістин та Офтамірин віднесені до групи R01A, а за даними Компендіум – до групи S03 (засоби, що діють на органи чуття; препарати, які використовують в офтальмології та отології), тому в інструкціях препаратів подано подвійну АТС-класифікацію [9, 10].

До групи препаратів R01B «Системно діючі протинабрякові засоби, що застосовуються у разі патології порожнини носа» належать Мілі Носік – краплі оральні (діючі речовини фенілефрин, хлорфенірамін) та Ефіна – таблетки (діючі речовини псевдоєфедрин, трипролідин).

При проведенні аналізу асортименту лікарських засобів для лікування порожнини носа встановлено, що найчисельнішою підгрупою є R01AA (53,73 %). Майже однакова кількість препаратів належить до підгрупи R01AB (17,16 %) та підгрупи R01AD (14,93 %). Менше препаратів налічують підгрупи R01AC (2,24 %), R01AX (8,96 %), R01B (1,49 %), R01A-S03 (1,49 %) (рис. 2). Діючі речовини, які входять до складу цих препаратів, належать до різних фармакологічних груп. Найпоширенішими є ксилометазолін – 47 препаратів (35,07 %), оксиметазолін – 30 (22,39 %), мометазон – 13 (8,96 %), фенілефрин – 12 (8,95 %), диметинден – 8 (5,97 %), дексапантенол – 7 (5,22 %). Менше представлені препарати з нафазолоном (3,73 %), азеластином (2,99 %), флутиказоном (2,99 %), натрію хлоридом (2,99 %), іпратропію бромідом, мірамістином, олією евкаліпта, протарголом – по 2,24 %, олією м'яти, ментолом – по 1,49 %. Номенклатура даної групи препаратів охоплює всі вікові категорії населення, забезпечує оптимальні дози діючих речовин.

Аналіз фармацевтичного ринку показав, що більшість асортименту досліджених препаратів для лікування порожнини носа складають однокомпонентні – 102 найменування (76,12 %), двокомпонентні препарати нараховують 27 найменувань (20,15 %), а багатоконпонентні – лише 5 найменувань (3,73 %) (рис. 3). У двокомпонентних препаратах застосовують такі поєднання діючих речовин, як симпатоміметики з антигістамінними (34,38 %), симпатоміметики з провітаміном В₅

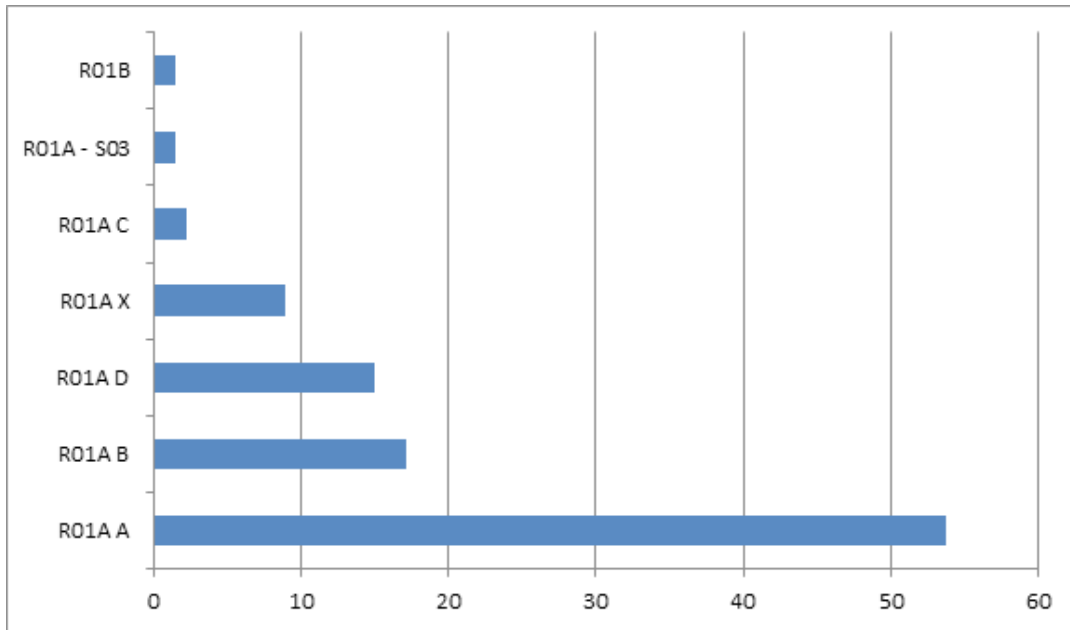


Рис. 2. Частка препаратів за підгрупами групи R 01.

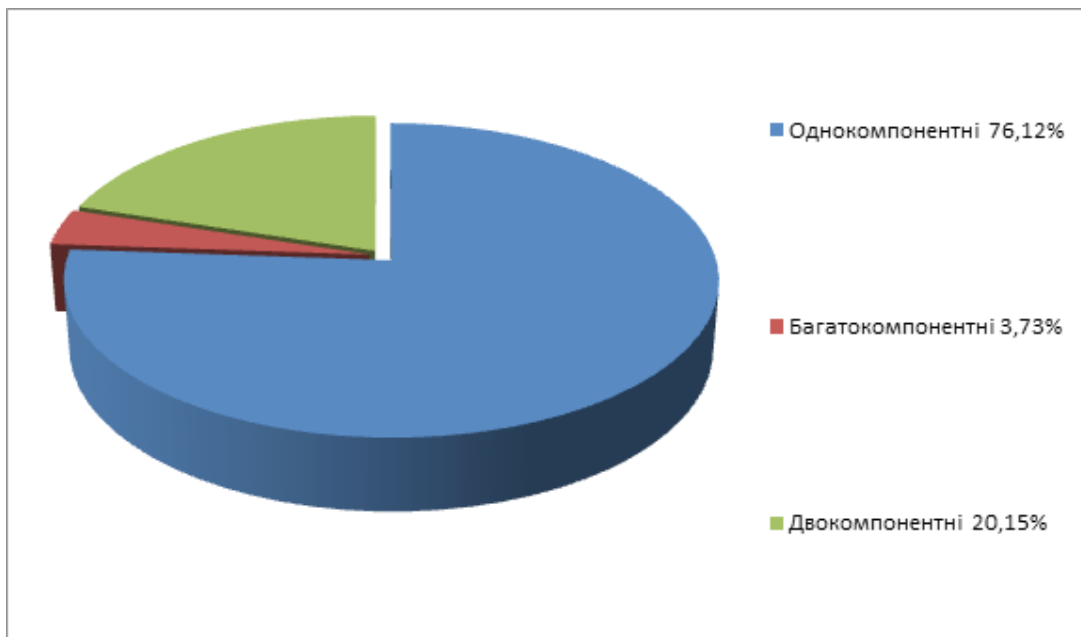


Рис. 3. Розподіл лікарських препаратів за кількісним складом.

(21,88 %), кортикостероїди з антигістамінними (9,38 %), симпатоміметики з м-холінолітиками (9,38 %), симпатоміметики з антисептиком, муколітиком, ефірною олією – по 3,13 %. До складу багатокомпонентних препаратів також входять антибіотики, ментол, камфора, тимол [11].

За результатами аналізу встановлено, що на фармацевтичному ринку України більшість препаратів (61,94 %) із кодом АТС R01 імпортовані з інших країн світу. Частка лікарських засобів, виго-

товлених на вітчизняних фармацевтичних підприємствах, становить 38,06 %. Лідером серед українських фірм-виробників (рис. 4) є ПАТ «Фармак» м. Київ 41,18 %, другу позицію займає ТОВ «Фармацевтична компанія «Здоров'я» м. Харків 25,49 %, третю та четверту займають українсько-іспанське СП «Сперко» м. Вінниця 9,81 % та ПрАТ «Фармацевтична фірма «Дарниця» м. Київ 7,84 %. Деяко менше препаратів випускають ТОВ «Мікрофарм» м. Харків 5,88 %, ПАТ «Хімзавод Червона

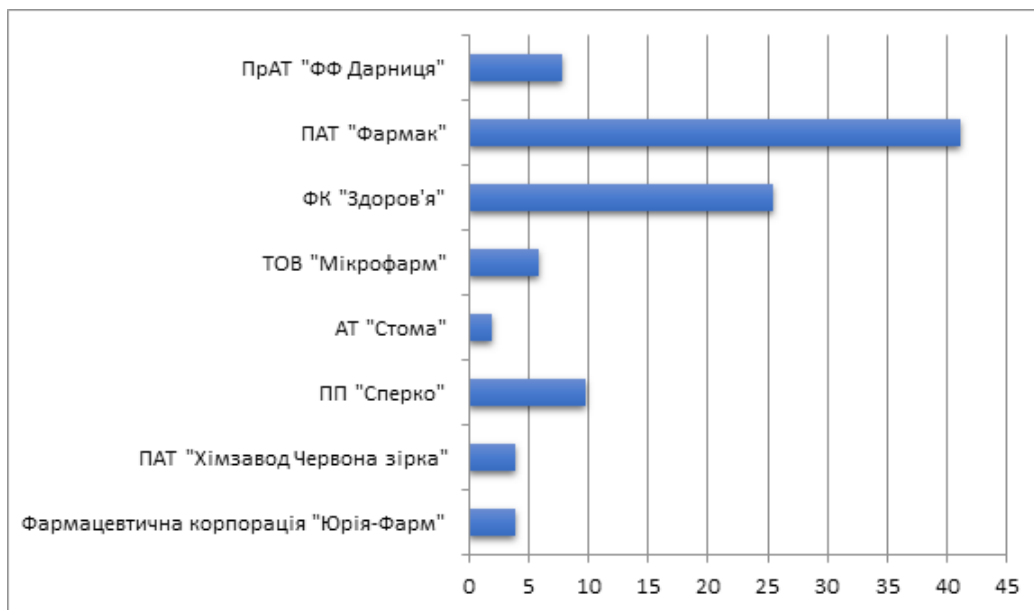


Рис. 4. Розподіл виробників лікарських засобів групи R01 в Україні.

зірка» м. Харків та Фармацевтична корпорація «Юрія-фарм» м. Черкаси – по 3,92 % і АТ «Стома» м. Харків – 1,96 % .

Найбільшим імпортером препаратів даної групи є Німеччина (19,27 %), меншу частку в імпорті ліків до

України мають Італія, Іспанія, (8,43 %), Франція, Швейцарія, Чехія, Індія (7,23 %), Туреччина, Словенія, Румунія (4,82 %) Польща, Хорватія (3,61 %), Португалія, Бельгія, Білорусь, Молдова (2,41 %) та інші (3,66 %) (рис. 5).

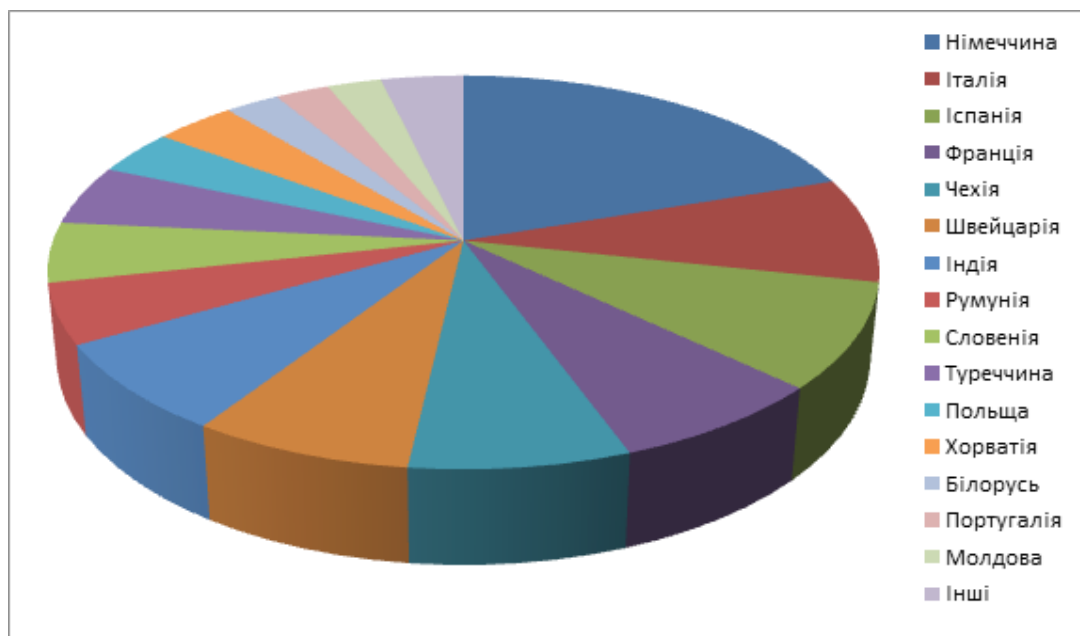


Рис. 5. Країни-виробники лікарських засобів, представлені на фармацевтичному ринку України.

Висновки. В результаті проведеного аналізу асортименту лікарських засобів, які застосовують при захворюваннях порожнини носа, групи

R01 за Державним реєстром лікарських засобів України та класифікаційною системою АТС встановлено:

- найбільше лікарських засобів зареєстровано у формі спрею (67,16 %); протиалергічні препарати і кортикостероїди представлені винятково у вигляді спреїв, а симпатоміметики та інші засоби для лікування – у різних формах;
- препарати групи R01 належать до різних фармакологічних груп, зокрема симпатоміметиків, кортикостероїдів антигістамінних, антибактеріальних; найчастіше до складу препаратів, як діюча речовина, входить симпатоміметик ксилометазолін (35,07 %);
- більшість асортименту складають однокомпонентні препарати (76,12 %), що свідчить про

доцільність розширення номенклатури комбінованих лікарських засобів для забезпечення оптимальної фармакотерапії;

- на фармацевтичному ринку домінують закордонні лікарські засоби (61,94 %), найбільшим імпортером є Німеччина (19,27 %);
- асортимент українських препаратів забезпечують 8 фармацевтичних підприємств-виробників, лідером серед яких є ПАТ «Фармак» (41,18 %).

Конфлікт інтересів: відсутній.

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

ANALYSIS OF THE INTERNAL MARKET OF MEDICINES USED IN DISEASES OF THE NASAL CAVITY

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

Lviv Polytechnic National University
nataliia.y.stadnytska@lpnu.ua

The aim of the work. To analyze the current range of drugs of the pharmaceutical market of Ukraine for the treatment of diseases of the nasal cavity (ATS code R01), taking into account the composition, active substances, dosage forms, manufacturers.

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 market of Ukraine most drugs for the treatment of diseases of the nasal cavity are registered in the form of sprays (67.16 %); single-component drugs make up the predominant share of the range (76.12 %). Xylometazoline as the active substance is used most often (35.07 %). Imported drugs dominate the Ukrainian market (62 %). The leader among Ukrainian pharmaceutical companies is PJSC "Farmak" (41.18 %).

Conclusions. Analysis of the market of drugs used in diseases of the nasal cavity, showed that they belong to different pharmacological groups. Both mono- and multicomponent preparations are presented on the market mainly in the form of sprays and drops. The range of Ukrainian drugs is provided by 8 pharmaceutical manufacturers, the leader among which is PJSC "Farmak" (41.18 %).

Key words: pharmaceutical market; diseases of the nasal cavity; sprays; nasal drops.

АНАЛИЗ ОТЕЧЕСТВЕННОГО РЫНКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ, КОТОРЫЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПОЛОСТИ НОСА

Н. Е. Стадницкая, Ж. Д. Паращын, И. П. Лобур, И. В. Фитьо

Львовский политехнический национальный университет
nataliia.y.stadnytska@lpnu.ua

Цель работы. Провести анализ современного ассортимента лекарственных препаратов фармацевтического рынка Украины для лечения заболеваний полости носа (код АТС R01) с учетом состава, действующих веществ, форм выпуска, производителей.

Материалы и методы. Работа выполнена с использованием официальных источников информации, данные с которых были обработаны, систематизированы с использованием статистического, логического и графического методов.

Результаты и обсуждение. В результате проведенного анализа установлено, что на фармацевтическом рынке Украины больше лекарственных средств для лечения заболеваний полости носа зарегистрировано в форме спрея (67,16 %); однокомпонентные лекарственные средства составляют преобладающую долю ассортимента (76,12 %).

Ксилометазолін як дійсуюче вещество применяется чаще всего (35,07 %). На украинском рынке доминируют импортные лекарственные препараты (62 %). Лидером среди украинских фармацевтических предприятий-производителей является ОАО «Фармак» (41,18 %).

Выводы. Анализ рынка лекарственных средств, применяемых при заболеваниях полости носа, показал, что они относятся к разным фармакологическим группам. На рынке представлены как моно-, так и многокомпонентные препараты преимущественно в форме спреев и капель. Ассортимент украинских препаратов обеспечивают 8 фармацевтических предприятий-производителей, лидером среди которых является ОАО «Фармак» (41,18 %).

Ключевые слова: фармацевтический рынок; заболевания полости носа; спреи; назальные капли.

Список бібліографічних посилань

1. Європейська база даних статистичної інформації «Здоров'я для всіх». URL: <http://medstat.gov.ua/ukr/normdoc.html>.
2. Попович В.І. Гострий вірусний риносинусит: сучасні погляди на етіопатогенез, діагностику та лікування. *Семейная медицина*. 2015. № 2. С. 158–160. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/simmed_2015_2_34.
3. Попович В. І. Алергічний риніт: сучасні підходи до діагностики та лікування. *Український медичний часопис*. 2018. № 3 (125), Т. 1 V–VI. С. 64–65.
4. Спеціалізоване медичне інтернет-видання для лікарів, провізорів, фармацевтів, студентів медичних і фармацевтичних вузів «Компендіум». URL: <https://compendium.com.ua>.
5. Експериментальне дослідження фармакологічної активності назального спрею мометазону з оксиметазоліном / Чайка Л. О. та ін. *Фармакологія та лікарська токсикологія*. 2018. № 4–5. С. 42–52. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/fft_2018_4-5_8
6. Кухтенко О. С., Гладух Е. В., Сімонян Л. С. Аналіз вітчизняного ринку лікарських засобів для лікування запальних захворювань дихальних шляхів. *Управління, економіка та забезпечення якості в фармації*. 2017. № 4 (52). С. 42–49.
7. Захворюваність на гострі інфекції верхніх дихальних шляхів множинної або невизначеної локалізації серед дитячого населення України / Трихліб В. І. та ін. *Актуальна інфектологія*. 2016. № 3. С. 83–92. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/akinf_2016_3_17
8. Біль Б. Н., Кушнір А. С., Назаренко А. М. Препарати Полідекса з фенілефріном і Ізофра в місцевому лікуванні ринологічних захворювань. *Семейная медицина*. 2014. № 1. С. 85–88. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/simmed_2014_1_19
9. Державний реєстр лікарських засобів України. URL: <http://www.driz.com.ua>
10. Ліки Контроль. URL: <http://likicontrol.com.ua>
11. Дєєва Ю. В. Безшапочний С. Б. Препарати місцевої антибактеріальної терапії, як складова лікування запальних захворювань порожнини носа та приносних пазух. *Вісник проблем біології і медицини*. 2019. Вип. 1 (1). Т 1 (148). С. 106–111. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vpbm_2019_1_%20281_%2029_24 DOI 10.29254/2077-4214-2019-1-1-148-106-111

References

1. European Health for All Statistical Database. Available from: <http://medstat.gov.ua/ukr/normdoc.html>.
2. Popovych VI. [Acute viral rhinosinusitis: modern views on etiopathogenesis, diagnosis and treatment]. *Semeynaya meditsina*. 2015;2: 158-60. Ukrainian.
3. Popovych VI. [Allergic rhinitis: modern approaches to diagnosis and treatment]. *Ukrainskyi medychnyi chasopys*. 2018;3:(125),V-VI: 64-5. Ukrainian.
4. Compendium Directory [Internet]. Available from: <http://compendium.com.ua>. URL: <https://compendium.com.ua>.
5. Chaika LO, Deieva TV, Nikitina NS, Tymchenko OV, Libina VV, Andrianova TV, Bezuhla OP. [Experimental study of the pharmacological activity of mometasone nasal spray with oxymetazoline]. *Farmakolohiia ta likarska toksykolohiia*. 2018;4-5: 42-52. Available from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/fft_2018_4-5_8.
6. Kukhtenko OS, Hladukh YeV, Simonian LS. [Analysis of the domestic market of drugs for the treatment of inflammatory diseases of the respiratory tract]. *Upravlinnia, ekonomika ta zabezpechennia yakosti v farmatsii*. 2017;4(52): 42-9.
7. Trykhlіb VI., Zadorozhna VI, Tkachuk SI, Palatna LO, Operchuk NI. [Incidence of acute upper respiratory tract infections of multiple or indeterminate localization among the pediatric population of Ukraine]. *Aktualnaya infektologiya*. 2016;3: 83-92. Available from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/akinf_2016_3_17. Ukrainian.
8. Bil BN, Kushnir AS, Nazarenko AM [Polydex drugs with phenylephrine and Isofra in the local treatment of rhinological diseases]. *Semeynaya meditsina*. 2014;1: 85-8. Available from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/simmed_2014_1_19. Ukrainian.
9. State Register of Medicines of Ukraine. [Державний реєстр лікарських засобів України] Available from: <http://www.driz.kiev.ua/> Ukrainian.
10. Medicine Control. Available from: <http://likicontrol.com.ua>
11. Dieieva YuV, Bezshapochnyi SB. [Drugs of local antibacterial therapy as a component of treatment of inflammatory diseases of the nasal cavity and paranasal sinuses]. *Visnyk problem biolohii i medytsyny*. 2019;1(48): 106-11. Available from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vpbm_2019_1_%20281_%2029_24 DOI 10.29254/2077-4214-2019-1-1-148-106-111. Ukrainian.

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 0000-0001-6261-0275.

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.

Фітьо І. В. – аспірант кафедри технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології Національного університету «Львівська політехніка», Львів, Україна. E-mail: irynadyakon@ukr.net, ORCID 0000-0003-3256-1374

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 0000-0001-6261-0275.

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.

Fito I. V. – PhD-student of the Department of Technology of Biologically Active Substances, Pharmacy and Biotechnology Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine. E-mail: irynadyakon@ukr.net, ORCID 0000-0003-3256-1374