

СОЦІАЛЬНИЙ МАРКЕТИНГ ТА ФАРМАКОЕКОНОМІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

УДК 615.458: 614.272

<https://doi.org/10.24959/sphhcj.22.263>

О. О. Салій, М. Е. Попова, Г. В. Тарасенко, В. С. Яровенко

Київський національний університет технологій та дизайну, Україна

АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ РИНКУ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ПІД ТИСКОМ У ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ ТА ВЕТЕРИНАРНІЙ ПРАКТИЦІ

Мета – аналіз та систематизація основних тенденцій розвитку ринку лікарських засобів під тиском у фармацевтичній та ветеринарній практиці.

Матеріали та методи. У ході дослідження ринку було використано методи системного підходу, бібліографічного, інформаційного пошуку, аналізу, порівняння та узагальнення, статистичного оброблення, табличних і графічних засобів наочної презентації отриманих даних. Зареєстровані в Україні лікарські засоби під тиском було проаналізовано на основі даних Державного реєстру лікарських засобів України, інформаційно-пошукової програми «Моріон», системи Анатомо-терапевтично-хімічної (АТХ) класифікації (*Anatomical Therapeutic Chemical Classification System, ATC*), електронного ресурсу Compendium.online та переліку зареєстрованих ветеринарних препаратів.

Результати дослідження. У роботі наведено результати маркетингового аналізу фармацевтичного ринку України лікарських засобів (ЛЗ) під тиском для медичної та ветеринарної практики. Станом на квітень 2022 р. загальна кількість зареєстрованих ЛЗ під тиском складає 65 найменувань, з яких – 58 (89,23 %) для медичного та 7 (10,77 %) для ветеринарного призначення. Досліджувані ЛЗ у формі аерозолів представлені 8 анатомічними групами для застосування у медицині та 3 анатомічними групами для ветеринарної практики. Сегментовано ринок цих груп ЛЗ відповідно до класифікації АТХ за діючою речовиною, країнами-виробниками, типом пропеленту та сферою призначення. Визначено, що частка аерозолів для інгаляцій (протиастматичні засоби) складає 53,85 %, аерозолів для застосування у ротовій порожнині – 15,38 %, аерозолів для місцевого застосування – 12,3 %.

Висновки. Проведений аналіз фармацевтичного ринку України щодо сегмента лікарських засобів під тиском засвідчує як зростання кількості найменувань препаратів, так і розширення медичних показань до застосування ЛЗ та ветеринарних препаратів цієї групи. Важливим чинником зростання ринку залишається наявність сучасних виробничих потужностей і розроблення сучасних технологій виробництва дозованих аерозолів. Перспективним напрямом є створення пінних ЛЗ у формі аерозолів для профілактики і лікування гінекологічних захворювань, внутрішньоматкових інфекцій та дерматологічних уражень.

Ключові слова: маркетингові дослідження; лікарські засоби під тиском; фармацевтичний ринок; піни нашкірні; аерозолі.

O. O. SALIY, M. E. POPOVA, H. V. TARASENKO, V. S. YAROVENKO

Kyiv National University of Technologies and Design, Ukraine

THE ANALYSIS OF THE MAIN TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF THE MARKET OF PRESSURIZED DRUGS IN PHARMACEUTICAL AND VETERINARY PRACTICE

Aim. To analyze and systematize the main trends in the development of the market of pressurized drugs in pharmaceutical and veterinary practice.

Materials and methods. Methods of systematic approach, bibliographic methods, information retrieval, analysis, comparison and generalization, statistical processing, tabular and graphic means of visual presentation of the data obtained were used during the market research. The analysis of pressurized drugs registered in Ukraine was carried out based on the data of the State Register of Medicines of Ukraine, "Morion" information search program, the Anatomical Therapeutic Chemical Classification system (ATC) of the electronic resource Compendium.online and the list of registered veterinary medicinal products.

Results. The paper presents the results of the marketing analysis of the Ukrainian pharmaceutical market of pressurized drugs for medical and veterinary practice. As of April 2022, the total number of pressurized

drugs registered is 65 names, of which – 58 (89.23 %) for medical and 7 (10.77 %) for veterinary purposes. The medicines in the form of aerosols studied are represented by 8 anatomical groups for use in medicine and 3 anatomical groups for veterinary practice. The market of these drug groups was segmented according to the ATC classification, by active substance, producing countries, type of a propellant and field of application. It has been determined that the share of aerosols for inhalation (Antiasthmatics) is 53.85 %, aerosols for use in the oral cavity – 15.38 %, aerosols for local use – 12.3 %.

Conclusions. The analysis of the Ukrainian pharmaceutical market regarding the segment of pressurized drugs shows the domestic market is experiencing an increase in both the number of names of medicines and the expansion of medical indications for the use of medicines and veterinary drugs of this group. An important factor in the market growth remains the availability of modern production facilities and the development of modern technologies for the production of metered-dose aerosols. A promising direction is the creation of foam medicines in the form of aerosols for the prevention and treatment of gynecological diseases, intrauterine infections and dermatological lesions.

Key words: marketing research; pressurized drugs; pharmaceutical market; skin foams; aerosols.

Постанова проблеми. За останні кілька років технологія лікарських засобів під тиском стрімко розвивається. Лікарські засоби під тиском – це ЛЗ, що містяться в спеціальних контейнерах під тиском газу, мають одну або більше діючих речовин і становлять собою розчини, емульсії або суспензії, які внаслідок натискання на клапан виходять з контейнера у вигляді аерозолу (дисперсії твердих або рідких частинок у газі, розмір яких має відповідати призначенню ЛЗ), рідини або м'якої піни [1]. Аерозолі – це системи під тиском, де одна або декілька лікарських речовин у вигляді твердих або рідких частинок діють, вивільняючи безперервну або відміряну дозу дрібного розпиленого туману після відповідної активації системи клапанів за допомогою спеціальних стаціонарних пристроїв [2, 3]. ЛЗ під тиском мають низку переваг над іншими лікарськими формами, а саме: зручність застосування, естетичність, гігієнічність; наявність високої ефективності дії за порівняно малих витрат лікарських речовин; використання дозувальних пристроїв забезпечує точність дозування; ЛЗ для інгаляції дають швидкий терапевтичний ефект; аерозольний контейнер є герметично закритий, що забезпечує стерильність упродовж усього терміну зберігання ЛЗ і захищає препарат від дії зовнішніх чинників.

В аерозолях подання активних фармацевтичних інгредієнтів (АФІ) відбувається у вигляді диспергованих у газовому середовищі рідких та твердих частинок [4]. Спочатку розроблення аерозолів спонукало удосконалення інгаляційної терапії, яка має низку переваг над іншими звичайними лікарськими засобами з іншими способами введення, бо анатомічні особливості дихальної системи зробили її привабливим

цільовим місцем для деяких фармацевтичних аерозолів, обмежених доставлянням іншими шляхами введення [5]. Шкірні аерозольні піни є також перспективними системами доставляння лікарських засобів завдяки їхнім численним перевагам і простоті застосування. Фармацевтичні піни зазвичай застосовують місцево для нашкірного, вагінального або ректального введення, але існують інші особливі застосування, такі, як парентеральне та пероральне введення [6]. Піни нашкірні вважають новинкою в галузі дерматології. Зокрема, вони корисні для лікування захворювань шкіри, коли пацієнти мають сильно запалену, набряклу, інфіковану та чутливу шкіру, бо нанесення піни на поверхню шкіри, що підлягає лікуванню, мінімізує потребу в контакті зі шкірою [7].

Вагомою складовою медичних аерозолів є пропеленти – це зріджені гази під тиском (пропан, бутан, хлорфторвуглеводень (ХФВ), гідрофторвуглеводень (ГФВ) тощо), які мають бути нетоксичні й сумісні з матеріалами первинного пакування та з самим ЛЗ [8]. Вуглеводень широко використовують у фармацевтичних аерозольних продуктах місцевої дії для полегшення поверхневого нанесення. Вуглеводень має такі переваги, як низька токсичність, екологічність і відсутність реакційної здатності.

Сегмент медичних аерозолів 2020 року перевищив 18 045 мільйонів доларів США і за прогнозами до 2027 р. повинен мати значний приріст. Поширення продуктів на основі аерозолів у різних галузях кінцевого використання (йдеться, зокрема, про косметику, фармацевтику, медицину, засоби особистої гігієни та ветеринарну медицину) має стимулювати попит на продукцію. Споживачі підвищили прихильність до медичних аерозолів завдяки їхній здатності

надавати ефективне та швидке полегшення уражених ділянок. Крім того, продукт є простий у використанні, охоплює широку площу й не розбризкується [9]. У зв'язку з усім вищенаведеним виникає необхідність проведення маркетингових досліджень вітчизняного ринку лікарських засобів під тиском у фармацевтичній та ветеринарній практиці.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Результати аналізу фармацевтичного ринку аерозолів для медичної практики висвітлено в працях А. О. Дроздової, О. С. Соловйова, І. В. Фітьо та ін. У наукових публікаціях наведено дані про ринок та обсяги споживання ЛЗ у формі аерозолів та пін на шкірних, структуру їх асортименту. У галузі ветеринарної медицини авторами Т. Г. Ярних, М. В. Руденко досліджено структуру ринку ветеринарних препаратів за лікарськими формами, застосовуваними для лікування ендометритів у корів, та визначено частку пінних аерозолів для внутрішньоматкового застосування [10]. Однак в умовах динамічного розвитку як вітчизняного фармацевтичного ринку, так і ринку ветеринарних препаратів маркетингові дослідження сучасних ЛЗ у формі аерозолів потребують постійного оновлення.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Аналітичні маркетингові звіти прогнозують щодо розвитку світового ринку медичних аерозолів розроблення і виробництво лікарських засобів для інгаляцій та для місцевого застосування. Збільшення сегмента медичних аерозолів обґрунтовано зростанням попиту на дозовані інгалятори, бо щораз більше забруднення призводить до збільшення кількості хворих на астму. Супутні сегменти також продовжуватимуть домінувати протягом усього прогнозованого періоду. Йдеться насамперед про виробництво алюмінієвих балонів, клапанів постійного та дозувального типу, пропелентів, обладнання для виробництва й наповнення аерозолів тощо [11].

На структуру вітчизняного ринку значно впливає те, що фармацевтичні підприємства України могли змінити обсяги вироблених медичних аерозолів через військовий стан, налагоджені логістичні шляхи з постачанням необхідної сировини й продажі

ЛЗ на окуповані території. Останні наукові розвідки щодо маркетингових досліджень ринку медичних аерозолів представлені за періоди 2015-2016 роки, а для ветеринарних препаратів взагалі відсутні. Усі названі чинники зумовлюють актуальність і доцільність дослідження ринку аерозолів у фармацевтичній та ветеринарній практиці станом на теперішній час.

Формулювання цілей статті передбачає аналіз та систематизацію основних тенденцій розвитку ринку лікарських засобів під тиском у фармацевтичній та ветеринарній практиці.

Викладення основного матеріалу дослідження. У ході дослідження ринку було використано методи системного підходу, бібліографічного, інформаційного пошуку, аналізу, порівняння та узагальнення, статистичного оброблення, табличних і графічних засобів наочної презентації отриманих даних. Зареєстровані в Україні лікарські препарати під тиском було проаналізовано на основі даних Державного реєстру лікарських засобів України [12], інформаційно-пошукової програми «Моріон», класифікаційної системи АТХ електронного ресурсу «Compendium.online» [13] та переліку зареєстрованих ветеринарних препаратів [14] станом на квітень 2022 р.

На першому етапі аналізу офіційних джерел інформації про зареєстровані й дозволені до застосування в Україні лікарські засоби було визначено, що загальна кількість зареєстрованих в Україні лікарських засобів під тиском становить 58 торгових найменувань для медичної практики, що проти 21 найменування у 2015 році [5] підтверджує зростання ринку, та 7 препаратів для застосування у ветеринарній медицині. АТХ-класифікація за точками прикладання враховує розподіл препаратів за складом і механізмом та дає можливість отримати найбільш точні результати, адже кожен препарат належить тільки до однієї з груп (табл. 1).

З наведених даних під час структурного та внутрішньо-групового аналізу відповідно до класифікації АТХ визначено, що досліджувані ЛЗ у формі аерозолів представлені 8-ма анатомічними групами, які є різні за складом, спрямованістю впливу

Таблиця 1

**РОЗПОДІЛ АСОРТИМЕНТУ ЗАРЕЄСТРОВАНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ
ПІД ТИСКОМ ЗА АТХ-КЛАСИФІКАЦІЄЮ**

АТХ-код групи	АТХ-код підгрупи	Діюча речовина (ЛЗ)	Кількість ЛЗ	Частка ЛЗ, %	Частка ЛЗ за категорією, %
<i>Лікарські засоби під тиском для медичної практики</i>					
A01 – Засоби для застосування в стоматології	A01AB11	Прополіс	2	3,45	5,17
	A01AB12	Гексетидин	1	1,73	
D03 – Засоби для лікування ран та виразкових уражень	D03AX	Суміш: олії обліпихової; хлорамфеніколу; бензокаїну; кислоти борної	1	1,73	13,79
	D03AX03	Декспантенол	7	12,07	
D06 – Антибіотики і хіміотерапевтичні препарати для застосування в дерматології	D06AX04	Неоміцин	1	1,73	1,73
D07 – Кортикостероїди для застосування в дерматології	D07CA01	Гідрокортизон та окситетрацикліну гідрохлорид	1	1,73	3,45
	D07CB01	Тріамцінолон ацетонід та тетрацикліну гідрохлорид	1	1,73	
D11 – Інші дерматологічні препарати	D11AX12	Піритіон цинк	1	1,73	1,73
G01 – Протимікробні та антисептичні засоби, що застосовують у гінекології	G01AX	Декаметоксин	1	1,73	1,73
R02 – Препарати, що застосовують у разі захворювань горла	R02AA20	Хлорбутанол гемігідрату; камфора рацемічна; левоментол; олія евкаліптова	7	12,07	12,07
R03 – Засоби для лікування обструктивних захворювань дихальних шляхів	R03AC02	Сальбутамол	5	8,62	60,35
	R03AC04	Фенотерол	5	8,62	
	R03AC12	Салметерол	1	1,73	
	R03AC13	Формотерол	1	1,73	
	R03AK06	Салматерол та флутиказон	8	13,79	
	R03AK07	Формотерол та будесонід	1	1,73	
	R03AK08	Формотерол та беклометазон	1	1,73	
	R03AL01	Фенотерол та іпратропію бромід	1	1,73	
	R03BA01	Беклометазон	7	12,07	
	R03BA02	Будесонід	2	3,45	
	R03BA05	Флутиказон	2	3,45	
	R03BB01	Іпратропію бромід	1	1,73	
<i>Ветеринарні лікарські засоби під тиском</i>					
QD03 – Препарати для лікування ран та виразок	QD03AX	Циміналь	1	14,29	14,29
QD06 – Антибіотики та хіміотерапевтичні препарати для місцевого застосування	QD06AA03	Окситетрациклін	1	14,29	42,86
	QD06A	Флуорфенікол	1	14,29	
	QD06AX02	Хлорамфенікол	1	14,29	
QG51 – Протимікробні та антисептичні ветеринарні препарати для внутрішньоматкового застосування	QG51AD30	Йод + калію йодид	2	28,57	42,86
	QG51AA06	Рифаксимін	1	14,29	

та основним ефектом від їх застосування. Найбільший сегмент (60,35 %) серед препаратів під тиском для людини належить групі R03 «Засоби для лікування обструктивних захворювань дихальних шляхів». Також провідні позиції посідають анатомічні групи D03 «Засоби для лікування ран та виразкових уражень» (13,79 %) та R02 «Препарати, що застосовують у разі захворювань горла» (12,07 %). Питома вага лікарських препаратів зазначених 3-х груп становить 86,21 % від загальної кількості асортименту ЛЗ.

Структура асортименту анатомо-терапевтичної групи R03 «Засоби для лікування обструктивних захворювань дихальних шляхів» сформована 12 підгрупами, серед них провідні сегменти займають підгрупа АТХ-класифікації R03AK06 «Салматерол та флутиказон» – 13,79 % та підгрупа АТХ-класифікації R03BA01 «Беклометазон» – 12,07 %. Аерозольний шлях доставляння діючих речовин широко застосовують для лікування таких респіраторних розладів, як астма, обструктивні захворювання легенів, муковісцидоз, легенева артеріальна гіпертензія, інфекційні легеневі захворювання. ЛЗ у формі аерозолів знижують вимоги до дозування та зменшують системні побічні ефекти. Рушійною силою ринку також є здатність пацієнтів самостійно вживати ліки у формі аерозолів, крім того, такі засоби зручні під час подорожі.

Ветеринарні препарати представлені трьома анатомічними групами, серед яких є такі групи: QD06 «Антибіотики та хіміотерапевтичні препарати для місцевого застосування» (42,86 %), QG51 «Протимікробні та антисептичні ветеринарні препарати для внутрішньоматкового застосування» (42,86 %), QD03 «Препарати для лікування ран та виразок» (14,29 %).

Аналіз сегмента зареєстрованих лікарських засобів для медичної практики за діючою речовиною свідчить, що найбільш застосованими діючими речовинами є салматерол та флутиказон (13,79 %), декспантенол (12,07 %), бекламетазон (12,07 %), а також комбінації різних антисептиків (хлорбутанолу гемігідрат; камфора рацемічна; левоментол; олія евкалиптова) (12,07 %) (рис. 1).

У репрезентованих на ринку ветеринарних препаратів у площині пропозицій за окремою діючою речовиною переважає комбінація діючих речовин йод + калію йодид, максимальна частка якої становить 28,57 %, інші діючі речовини становлять однакову кількість по одному препарату (14,29 %) (рис. 2).

Серед чинників, що впливають на системи доставляння аерозолів, суттєвим є вибір певного пропеленту, що вивільнятиме лікарський засіб у системах під тиском. Сегрегація українського ринку лікарських засобів під тиском для людини та ветеринарних препаратів за пропелентами, якими наповнені аерозольні системи, виявила, що гідрофторвуглеці (ГФВ) (HFA-134a, HFA 227) переважають, їхня частка становить 72,3 %, а частка фторвуглеців (трихлормонофторметан, дихлордифторметан), стиснених газів та вуглеводнів пропанового ряду становить лише 27,7 %. (рис. 3).

З'ясовано, що пропеленти HFA 227 (гептафторпропан; апафлуран) і HFA 134a (тетрафторетан; норфлуран) використовують у фармацевтичній промисловості як пропеленти для медичних аерозолів, зокрема для лікування астми. За даними IPAC (International Pharmaceutical Aerosol Consortium – Міжнародного фармацевтичного аерозольного консорціуму), 2015 рік був останнім роком використання фреонів у рецептурах аерозолів, а ХФВ було замінено на ГФВ (95 % HFC-134a, 5 % HFC-227ea) у нових рецептурах засобів під тиском. Завдяки переходу від ХФВ до ГФВ зменшилась їхня дія на озоновий шар та знизився на 90 % вплив пропелентів на клімат [15].

Дослідження загальної кількості вибірки за сферою застосування лікарського засобу свідчить, що ЛЗ під тиском випускають у лікарських формах: аерозолів для інгаляцій (протиастматичні засоби) (53,85 %), аерозолів для застосування у ротовій порожнині (15,38 %), аерозолів для місцевого застосування (12,3 %), пін на шкірних (препарати для лікування ран та виразок) (10,8 %), аерозолів для внутрішньоматкового застосування (4,62 %) та протимікробних і антисептичних засобів, що застосовують у гінекології (1,54 %). Очікують, що попит на аерозолі для інгаляцій та аерозолі для застосування

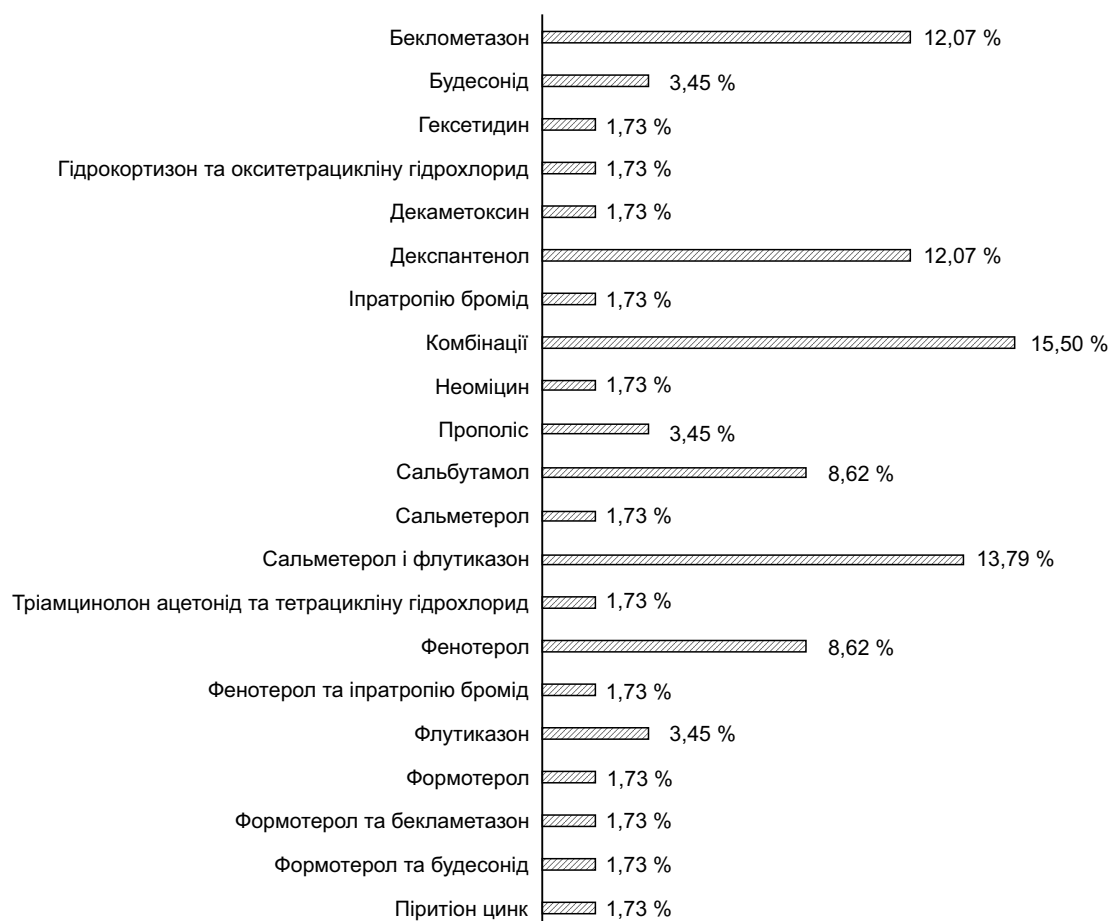


Рис. 1. Розподіл діючих речовин, що містяться в препаратах під тиском для медичної практики



Рис. 2. Розподіл діючих речовин, що містяться у ветеринарних препаратах під тиском

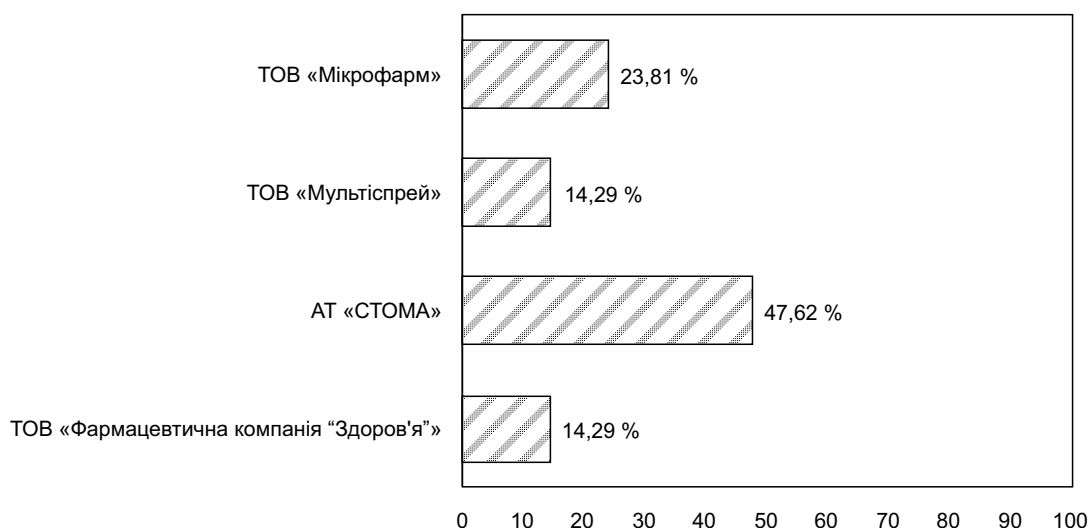


Рис. 5. Розподіл лікарських засобів під тиском за виробниками на українському ринку

виробляють у 6 країнах: Україна (36 %), Індія (19 %), Іспанія (14 %), Франція (10 %), Німеччина (7 %), Польща (5 %). Інші 9 % ЛЗ, що увійшли до досліджуваної вибірки, випускають підприємства 3-х країн – Ірландії, Великої Британії, Італії. Серед закордонних компаній незмінно найбільшу кількість лікарських засобів під тиском репрезентують компанії «Гленмарк Фармасьютикалз Лтд» (Індія) – 7 препаратів та «ГлаксоВелком Продакшн» (Франція) – 5 препаратів.

Український сегмент виробництва досліджуваних препаратів забезпечують 4 компанії-виробники (рис. 5).

За результатами аналізу українських виробників ЛЗ під тиском з'ясовано, що АТ «Стома» виготовляє найбільшу номенклатуру (10 найменувань), що становить понад 50 % від виготовленої продукції серед інших фірм України. Наразі ТОВ «Мікрофарм»

виготовляє 23,81 % (5 найменувань), ТОВ «Мультиспрей» та ТОВ «Фармацевтична компанія «Здоров'я»» виготовляють лише по 14,29 % (по 3 найменування) продукції.

Проведені дослідження за ознакою країни-виробника серед зареєстрованих ветеринарних препаратів демонструють, що із 7 зареєстрованих препаратів вибірки ЛЗ лише 3 найменування виробляють вітчизняні виробники, частка яких складає 42,86 %. Іноземні виробники ветеринарних препаратів постачають на ринок України по 1 аерозолу з Італії, Німеччини, Іспанії, Угорщини (по 14,28 %). Різноманіття виробників лікарських засобів під тиском серед ветеринарних препаратів, зареєстрованих в Україні, наведено в табл. 2.

Отримані дані свідчать, що вітчизняний ринок ЛЗ під тиском демонструє зростання в кількості найменувань і медичних

Таблиця 2

РОЗПОДІЛ ЗАКОРДОННИХ І ВІТЧИЗНЯНИХ КОМПАНІЙ-ВИРОБНИКІВ ВЕТЕРИНАРНИХ ПРЕПАРАТІВ ПІД ТИСКОМ, ПРЕДСТАВЛЕНИХ НА УКРАЇНСЬКОМУ ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ РИНКУ

№	Найменування препарату	Виробник	Країна	Відсотковий вміст, %
1	Йодозол	ТОВ «ДЕВІЕ»	Україна	42,86 %
2	Флокси-спрей	ТОВ «БІОТЕСТЛАБ»	Україна	
3	Цидісепт-гель	ТОВ «Зооветеринарний центр»	Україна	
4	Йодофоам ендофоам	Пернікс Фарма Лтд	Угорщина	14,28 %
5	Тераміцин аерозоль, спрей	АйДжіЕс Аерозолз ГмбХ	Німеччина	14,28 %
6	Фатроксимін	Фатро С.п.А.	Італія	14,28 %
7	Чемі-спрей	Індустріал Ветеринарія, С.А.	Іспанія	14,28 %

показань застосування як ЛЗ, так і ветеринарних препаратів. Важливим чинником зростання ринку залишається наявність сучасних виробничих потужностей та розроблення сучасних технологій виробництва дозованих аерозолів. Основні виробничі потужності промислового випуску ЛЗ під тиском для медичної практики зосереджено у м. Харкові. Перше виробництво аерозолів засновано на заводах АТ «Стома» і ФФ «Здоров'я». Завдяки впровадженню сучасних технологій та обладнання компанія «Мікрофарм» (м. Харків) стала однією з небагатьох, хто пропонує українському споживачеві високоякісні ЛЗ у сегменті протиастматичних аерозолів. Для забезпечення ринку ефективними засобами для зовнішнього застосування впроваджено виробництво ЛЗ під тиском на ТОВ «БІОТЕСТАБ» (м. Київ), що є лідером з виробництва ветеринарних препаратів. Також визначено низку підприємств, що постачають продукцію на ринок за рахунок контрактного виробництва: ТОВ «Мульти-спрей» (м. Харків), ТОВ «Зооветеринарний центр» (Харківська обл.), ТОВ «ДЕВІЕ» (Вінницька обл.). Отже, наявність виробничих потужностей є підґрунтям для розроблення та впровадження на ринок нових ЛЗ. Аерозолі, використовувані в медичній практиці і для лікування тварин, потребують постійного моніторингу основних тенденцій розвитку ринку у фармацевтичній та ветеринарній практиці.

Висновки. Проведено маркетинговий аналіз фармацевтичного ринку України щодо сегмента лікарських засобів під тиском для застосування у фармацевтичній та ветеринарній практиці. Виконаний аналіз у площині пропозицій зареєстрованих ЛЗ засвідчив,

що станом на 2022 рік загальна кількість зареєстрованих ЛЗ складає 65 найменувань, з яких 58 найменувань для медичного та 7 для ветеринарного призначення. Дослідженнями за АТХ-класифікацією визначено, що ЛЗ під тиском представлені у восьми анатомічних групах: А01, D03, D06, D07, D11, G01, R02, R03 – для медичної практики та у трьох анатомічних групах: QD03, QD06, QG51 – для ветеринарної медицини. Проведені дослідження ринку дозволили з'ясувати, що серед препаратів під тиском найбільший сегмент (60,35 %) належить групі R03 «Засоби для лікування обструктивних захворювань дихальних шляхів». Також провідні позиції посідають анатомічні групи D03 «Засоби для лікування ран та виразкових уражень» (13,79 %) та R02 «Препарати, що застосовують у разі захворювань горла» (12,07 %). Наявність виробничих потужностей в Україні є підґрунтям для створення та впровадження на ринок нових ЛЗ. Очікують зростання попиту на аерозолі для інгаляцій та аерозолі для застосування у ротовій порожнині. Аерозолі, використовувані в медичній практиці і для лікування тварин, потребують постійного моніторингу основних тенденцій розвитку ринку у фармацевтичній та ветеринарній практиці.

Перспективи подальших досліджень. З огляду на результати аналізу вітчизняного ринку ЛЗ під тиском перспективою дослідження вважаємо створення пінних ЛЗ у формі аерозолів для профілактики та лікування гінекологічних захворювань, внутрішньоматкових інфекцій та дерматологічних уражень.

Конфлікт інтересів: відсутній.

Перелік використаних джерел інформації

1. Державна фармакопея України : в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Харків : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. Т.1. 1126 с.
2. Стандарт СТ-Н МОЗУ 42-3.8:2013. Лікарські засоби. Фармацевтична якість препаратів для інгаляцій та назальних препаратів / О. Безугла та ін. Київ : МОЗ України, 2013. 53с.
3. Aerosols in pharmaceutical product development / P. K. Deb et al. Drug Delivery Systems. Advances in Pharmaceutical Product Development and Research. Academic Press, 2020. P. 521-577. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814487-9.00011-9>.
4. Дроздова А. О., Соловйов О. С. Спреї та аерозолі на вітчизняному фармацевтичному ринку. *Фармацевтичний журнал*. 2016. № 2. С. 21-27.
5. Дроздова А. О., Соловйов О. С. Маркетингові дослідження фармацевтичного ринку України на наявність аерозолів. *Фармацевтичний журнал*. 2016. № 1. С. 19-25.

6. Hoc D., Haznar-Garbacz D. Foams as unique drug delivery systems. *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*. 2021. Vol. 167. P. 73-82. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejpb.2021.07.012>.
7. Investigation of the effect of polymers on dermal foam properties using the QbD approach / F. Falusi et al. *European Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2022. Vol. 173. P. 106-160. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejps.2022.106160>.
8. Noakes T. Medical aerosol propellants. *Journal of Fluorine Chemistry*. 2002. Vol. 118, № 1. P. 35-45. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0022-1139\(02\)00191-4](https://doi.org/10.1016/S0022-1139(02)00191-4).
9. Aerosol Propellants Market Size, Share and Industry Analysis Report By Product (DME & Methyl Ethyl Ether, Hydrocarbons, Nitrous Oxide & Carbon Oxide), Competitive Market Share & Forecast, 2021-2027. URL: <https://www.gminsights.com/industry-analysis/aerosol-propellants-market>.
10. Руденко М. В., Ярних Т. Г. Вивчення асортименту ветеринарних препаратів для лікування ендометритів у корів. *Фармацевтичний журнал*. 2008. № 3. С. 65-69.
11. Aerosol Market Size, Share & Trends Analysis Report By Material (Steel, Aluminum), By Type (Bag-In-Valve, Standard), By Application (Personal Care, Household), By Region (EU, APAC), And Segment Forecasts, 2022-2030. URL: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/aerosol-market>.
12. Державний реєстр лікарських засобів України. URL: <http://www.drlz.com.ua/>.
13. Комpendіум – лікарські препарати. Довідник лікарських засобів в Україні № 1. URL: <https://compendium.com.ua/uk/atc/>.
14. Перелік зареєстрованих ветеринарних препаратів. URL: https://dpssukraine-my.sharepoint.com/:x/g/personal/y_pyshenko_dpss_gov_ua/EYpwfEJCjvOgXsQ_1XjofYBnG4vNjFGU1I4PIAczes0_Q?rttime=IL0rLTV22kg.
15. Success for the replacement of CFCs by HFCs in pharmaceutical aerosols. URL: <https://www.fluorocarbons.org/news/success-for-the-replacement-of-cfcs-by-hfcs-in-pharmaceutical-aerosols/>.

References

1. Derzhavne pidpriemstvo "Ukrainskyi naukovyi farmakopeyni tsentr yakosti likarskykh zasobiv". (2015). *Derzhavna farmakopeia Ukrainy (Vols. 1-3; Vol. 1)*. (2nd ed.). Kharkiv: Derzhavne pidpriemstvo "Ukrainskyi naukovyi farmakopeyni tsentr yakosti likarskykh zasobiv", 1126.
2. Bezuhla, O., Liapunov, M., Soloviov, O. et al. (2013). *Standart ST-N MOZU 42-3.8:2013 "Likarski zasoby. Farmatsevychna yakist preparativ dlia inhaliatsii ta nazalnykh preparativ"*. Kyiv: MOZ Ukrainy, 53.
3. Deb, P. K., Abed, S. N., Maher, H., Al-Aboudi, A., Paradkar, A., Bandopadhyay, S., Tekade, R. K. (2020). Aerosols in pharmaceutical product development. *Drug Delivery Systems. Advances in Pharmaceutical Product Development and Research*. (pp. 521-577). Academic Press. doi: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814487-9.00011-9>.
4. Drozdova, A. O., Soloviov, O. S. (2016). *Farmatsevychnyi zhurnal*, 2, 21-27.
5. Drozdova, A. O., Soloviov, O. S. (2016). *Farmatsevychnyi zhurnal*, 1, 19-25.
6. Hoc, D., Haznar-Garbacz, D. (2021). Foams as unique drug delivery systems. *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*, 167, 73-82. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejpb.2021.07.012>.
7. Falusi, F., Budai-Szűcs, M., Csányi, E., Berkó, S., Spaits, T., Csóka, I., Kovács, A. (2022). Investigation of the effect of polymers on dermal foam properties using the QbD approach. *European Journal of Pharmaceutical Sciences*, 173, 106-160. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejps.2022.106160>.
8. Noakes, T. (2002). Medical aerosol propellants. *Journal of Fluorine Chemistry*, 118 (1), 35-45. doi: [https://doi.org/10.1016/S0022-1139\(02\)00191-4](https://doi.org/10.1016/S0022-1139(02)00191-4).
9. Aerosol Propellants Market Size, Share and Industry Analysis Report By Product (DME & Methyl Ethyl Ether, Hydrocarbons, Nitrous Oxide & Carbon Oxide), Competitive Market Share & Forecast, 2021-2027. Available at: <https://www.gminsights.com/industry-analysis/aerosol-propellants-market>.
10. Rudenko, M. V., Yarnykh, T. H. (2008). *Farmatsevychnyi zhurnal*, 3, 65-69.
11. Aerosol Market Size, Share & Trends Analysis Report By Material (Steel, Aluminum), By Type (Bag-In-Valve, Standard), By Application (Personal Care, Household), By Region (EU, APAC), And Segment Forecasts, 2022-2030. Available at: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/aerosol-market>.
12. Derzhavnyi reiestr likarskykh zasobiv Ukrainy. Available at: <http://www.drlz.com.ua/>.
13. Compendium – likarski preparaty. Dovidnyk likarskykh zasobiv v Ukraini No. 1. Available at: <https://compendium.com.ua/uk/atc/>.

14. Perelik zareiestrovanykh veterynarnykh preparativ. Available at: https://dpssukraine-my.sharepoint.com/:x/g/personal/y_pyshenko_dpss_gov_ua/EYpwfeICJvlOgXsQ_1XjofYBnG4vNJFGU1I4PIAczes_Q?rttime=IL0rLTV22kg.
15. Success for the replacement of CFCs by HFCs in pharmaceutical aerosols. Available at: <https://www.fluorocarbons.org/news/succes-for-the-replacement-of-cfcs-by-hfcs-in-pharmaceutical-aerosols/>.

Відомості про авторів:

Салій О. О., кандидатка фармацевтичних наук, доцентка кафедри промислової фармації, Київський національний університет технологій та дизайну (<https://orcid.org/0000-0001-7103-2083>). E-mail: saliy.oo@knutd.edu.ua

Попова М. Е., аспірантка кафедри промислової фармації, Київський національний університет технологій та дизайну (<https://orcid.org/0000-0002-2579-0331>). E-mail: riia@ukr.net

Тарасенко Г. В., кандидатка технічних наук, доцентка кафедри промислової фармації, Київський національний університет технологій та дизайну (<https://orcid.org/0000-0002-0995-7322>). E-mail: antar_knutd@ukr.net

Яровенко В. С., магістр кафедри промислової фармації, Київський національний університет технологій та дизайну (<https://orcid.org/0000-0002-1857-6679>). E-mail: yarovenkovitalii@gmail.com

Information about authors:

Saliy O. O., Candidate of Pharmacy (Ph.D.), associate professor of the Department of Industrial Pharmacy, Kyiv National University of Technologies and Design (<https://orcid.org/0000-0001-7103-2083>). E-mail: saliy.oo@knutd.edu.ua

Popova M. E., postgraduate student of the Department of Industrial Pharmacy, Kyiv National University of Technologies and Design (<https://orcid.org/0000-0002-2579-0331>). E-mail: riia@ukr.net

Tarasenko H. V., Candidate of Engineering Sciences (Ph.D.), associate professor of the Department of Industrial Pharmacy, Kyiv National University of Technologies and Design (<https://orcid.org/0000-0002-0995-7322>). E-mail: antar_knutd@ukr.net

Yarovenko V. S., Master of the Department of Industrial Pharmacy, Kyiv National University of Technologies and Design (<https://orcid.org/0000-0002-1857-6679>). E-mail: yarovenkovitalii@gmail.com

Надійшла до редакції 09.06.2022 р.