

УДК 615.331

АНТИМІКРОБНІ ЗАСОБИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКИ ІНФЕКЦІЙ

Бойчук Т. С., Завистівська Т. О., Степанова В. О., Качан Р. В.

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета. Проведення комплексного маркетингового дослідження антимікробних засобів для лікування та профілактики інфекцій.

Методика. У процесі виконання маркетингового аналізу використані методи досліджень: метод контент-аналізу та статистичний метод.

Результати. На підставі проведеного маркетингового дослідження встановлено, що вагому частку препаратів, що використовуються для лікування інфекційних захворювань становлять лікарські засоби закордонних фірм-виробників. У більшості випадків лікарські засоби представлені твердими дозованими формами, а саме таблетками та капсулами. Для протигрибкових лікарських засобів характерні специфічні дозовані форми, а саме спреї на шкірні та медичні шампуні. Попит на ринку антисептиків та дезінфекційних засобів задовольняється за рахунок засобів іноземного виробництва, що зумовлює перспективу розробки аналогічних засобів вітчизняними виробниками.

Наукова новизна. Вперше проведено комплексне маркетингове дослідження антимікробних засобів для лікування та профілактики інфекцій.

Практична значимість. Проведене маркетингове дослідження обґрунтовує доцільність розробки аналогічних антимікробних засобів для лікування та профілактики інфекцій вітчизняними виробниками.

Ключові слова: антимікробні засоби, антибіотики, противірусні препарати, протигрибкові препарати, антисептики, дезінфекційні засоби

Вплив різних факторів зовнішнього середовища на організм людини, а саме зміна екології навколишнього середовища, широке використання хімічних засобів, забруднення повітря, тривале та не завжди раціональне застосуванням антибактеріальних препаратів, особливо антибіотиків широкого спектра дії, застосування кортикостероїдів та цитостатичних препаратів, протитрихомонадних та контрацептивних засобів, зростання кількості осіб, які зловживають алкоголем та наркотиками – все це є причинами виникнення інфекційних захворювань серед населення України.

Згідно статистичних даних кількість хворих на інфекційні захворювання має стабільну динаміку. Згідно даних Державної установи «Центр громадського здоров'я Міністерства охорони здоров'я України» за 6 місяців 2020 року на території України виявлено 63390 випадків інфекційних захворювань різної етіології [7].

Постановка завдання

Актуальність теми дослідження визначається, перш за все, широким розповсюдженням інфекційних захворювань серед населення України. Кількість хворих на ті чи інші захворювання, викликані патогенними мікроорганізмами, вірусами чи грибками неспинно зростає, а ліки «першої допомоги», такі як антибіотики, втрачають свою цінність через антибіотикорезистентність або ж постійні мутації збудників захворювань.

Результати маркетингових досліджень допомагають зрозуміти доцільність розробки вітчизняних лікарських засобів, їх конкурентоспроможність та привабливість на ринку, дають імпульс вченим та підприємцям оцінити попит та шляхи його задоволення.

Результати досліджень

Лікарський арсенал вітчизняної фармакотерапії для лікування та профілактики інфекцій обмежений трьома групами препаратів:

- антибактеріальні препарати;
- противірусні ЛЗ;
- протигрибкові препарати.

Маркетингові дослідження по групах препаратів, що застосовуються для лікування та профілактики інфекційних захворювань проводилися закордонними та вітчизняними вченими та науковцями: Scher R.K [1], В. Г. Коляденко [2], Нефьодова Л. В. [3], Тихонов О. І. [4], Шматенко О. П. [5], Михайленко О. О. [6].

Для проведення маркетингових досліджень, пошуку, аналізу, систематизації та узагальнення даних препаратів зареєстрованих на фармацевтичному ринку України використовували дані Державного реєстру ЛЗ України [8] та класифікаційну систему АТС, інформаційно-пошукову систему «Моріон» [9], інтернет-ресурс «Компендіум» [10], контент-аналіз номенклатури лікарської сировини і препаратів.

Український фармацевтичний ринок антибіотиків представлений 959 найменуваннями, з яких 672 є препарати закордонного виробництва, 287 – вітчизняного виробництва та 153 інфузійними розчинами, з них 105 вироблені в Україні, а 48 – іноземного виробництва.

Відповідно до міжнародної класифікації АТС (Anatomical Therapeutic Chemical) досліджувана група препаратів знаходиться під кодом J05 – «Противірусні засоби для

системного застосування»; препарати, які містять рослинну сировину, відносяться до підгрупи J05A X14 – «Противірусні засоби прямої дії, а саме, інші противірусні засоби».

За даними Державного реєстру ЛЗ на вітчизняному ринку представлено 38 міжнародних непатентованих назв та 200 торговельних назв противірусних засобів виробництва різних країн світу. Кількість препаратів вітчизняного виробництва становить 23,5% (47 найменувань), що значно поступається препаратам імпортного виробництва (рис. 1) [8].

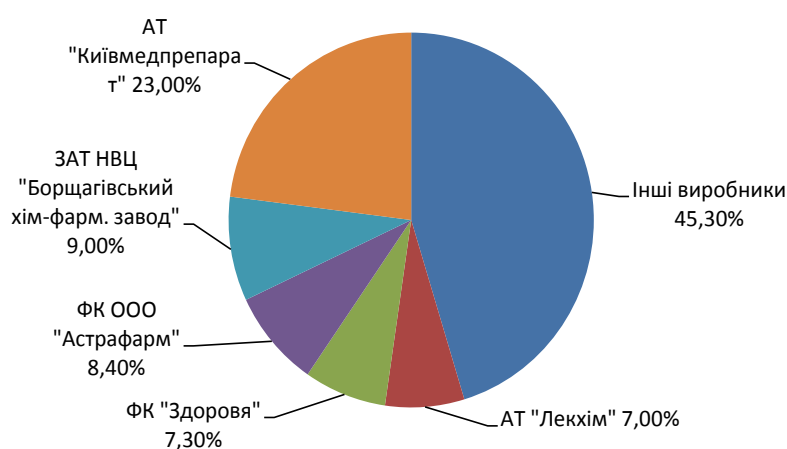


Рис. 1. Розподіл лікарських засобів за українськими заводами-виробниками

Найбільшим попитом серед населення користуються препарати з міжнародною непатентованою назвою (МНН): тилорон (аміксин), інозин пранобекс (гропрінозин), гомеопатичний ЛЗ (анаферон) (рис. 2).

Значна частина противірусних препаратів представлена у зручній лікарській формі – таблетки і капсули, що значно полегшує їх застосування в домашніх умовах, а також у формі мазі і порошку для приготування інфузій.

Лікарський арсенал вітчизняної мікології при етіотропній фармакотерапії практично обмежений двома групами препаратів: антифунгальними антибіотиками і препаратами похідними імідазолу.

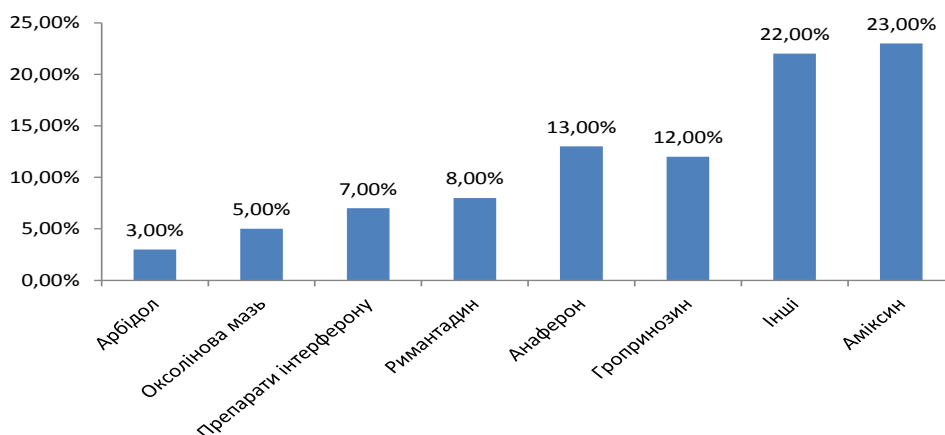


Рис. 2. Розподіл протівірусних ЛЗ за торговельними назвами, яким віддають перевагу споживачі

За даними Державного реєстру України асортимент протигрибкових лікарських засобів представлений 90 торговельними найменуваннями [8].

Згідно АТС-класифікацією найбільше лікарських засобів із діючою речовиною клотримазол (D01A C01), який налічує 15 лікарських препаратів, кетоконазол (D01A C08) – 14 торговельних найменувань; тербінафін (D01A E15) – 11 лікарських засобів (рис. 3). Всього дані лікарські засоби займають 44,6% від загальної кількості асортименту ЛЗ протигрибкової дії [8, 10].

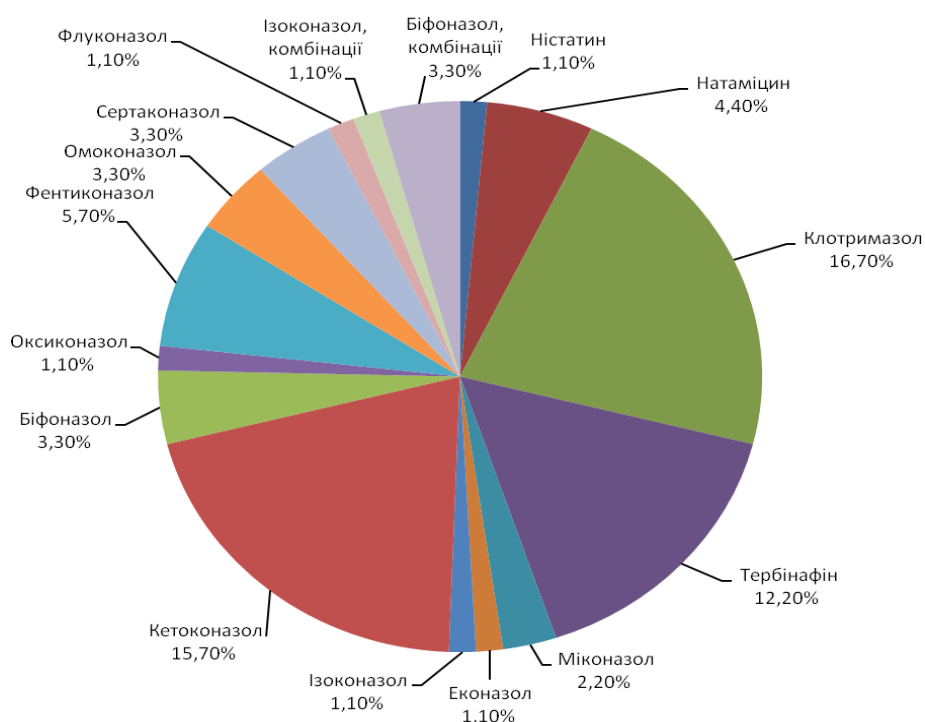


Рис. 3. Структура асортименту протигрибкових лікарських засобів

За результатами досліджень країн-виробників протигрибкових ЛЗ встановлено, що на вітчизняний фармацевтичний ринок препарати для місцевого застосування постачаються з 19 країн світу (рис. 4). Основними країнами-імпортерами ЛЗ для лікування грибкових захворювань є Індія (17%), Швейцарія (7%), Чеська Республіка та Угорщина (по 6%), українські виробники постачають на фармацевтичний ринок 34 препарати або 38% від загальної кількості (рис. 4) [8].

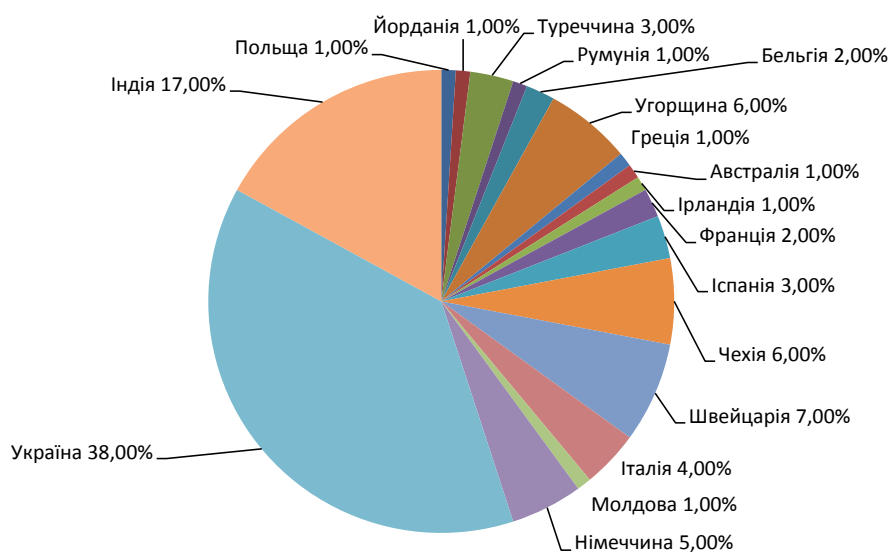


Рис. 4. Розподіл протигрибкових лікарських засобів за країнами-виробниками

Для цієї групи препаратів притаманні особливі форми випуску менш характерні для інших фармако-терапевтичних груп лікарських засобів форми випуску – спреї на шкірні та медичні шампуні, кожна з яких складає 3,4% структури асортименту протигрибкових лікарських засобів (рис. 5). Так для лікування оніхомікозу застосовується лак для нігтів, а його частка у структурі дослідженого асортименту складає 1,1%.

Ліки від мікозу продаються в такій формі:

- місцеві (лікарські форми у вигляді гелю, лаку, краплі, креми, мазі, спреї);
- системні (таблетки, капсули).

Місцеві засоби не завжди є ефективними, так як діючі речовини погано проникають в глибоку ороговілу шкіру. Після застосування кремів, мазей і спреїв також можуть бути рецидиви. Тому ніготь необхідно видалити повністю або частково спилати

перед початком курсу, після чого застосовувати препарати до тих пір, поки не відросте повністю ціла нігтьова пластина.

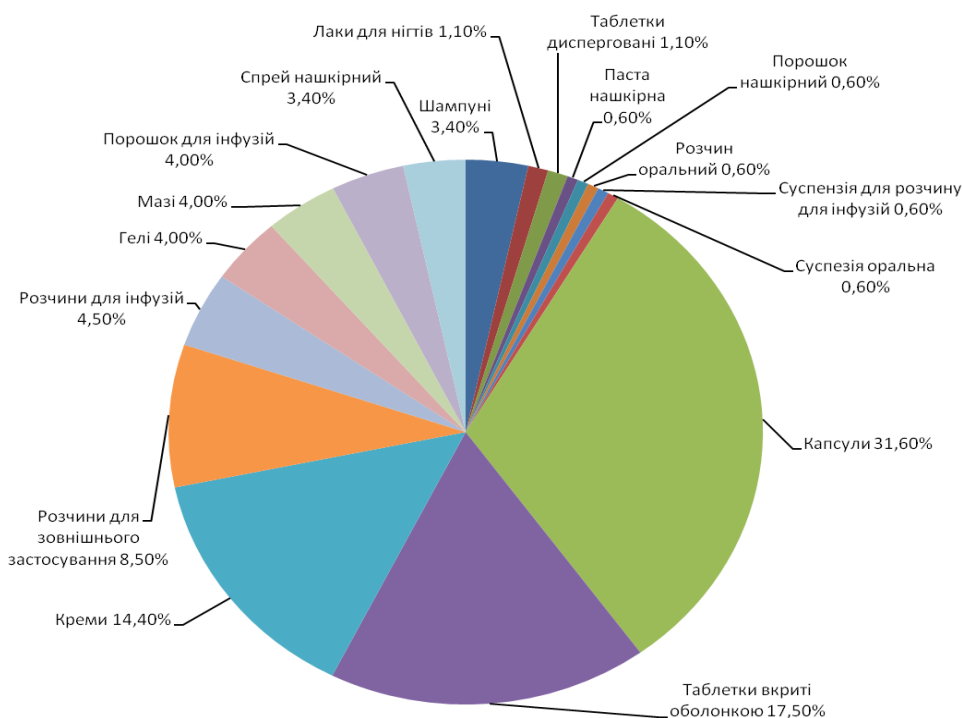


Рис. 5. Структура асортименту протигрибкових лікарських засобів за формами випуску

Лаки для лікування грибка – це відносно нова розробка, їх унікальність полягає в принципі і механізмі впливу на пластину нігтя. Лаки ефективно борються з інфекцією відразу з декількох сторін.

Якщо протигрибкові препарати для нігтів місцевого застосування не принесли належного ефекту, а також при складних випадках оніхомікозів, призначається комплексне лікування грибка. Лікар виписує крім місцевих засобів, медикаменти системної дії. Вибір їх відбувається індивідуально, виходячи з особливостей організму пацієнтів і частково від типу бактерії-збудника. Іноді схема лікування передбачає прийом вітамінів, мікроелементів, що покращують загальний стан організму і підвищують рівень імунітету.

Ознайомившись з даним сегментом лікарських засобів (табл. 1), стало зрозуміло, що українських аналогів лаків від оніхомікозів немає.

Таблиця 1

**Порівняння цін аналогів українських і зарубіжних виробників лаків,
що застосовуються для лікування оніхомікозів**

Назва лікарського засобу	Виробник	Ціна за упаковку, грн
Екзодерил Лак	Sandoz, Любляна 1526, Словенія	356,8
Амодерм Нео	Chanelle Medical Дублін Роуд, Лохрей, Ко. Галвей, Ірландія.	340
Циклокутан	DERMAPHARM AG Німеччина	406,4
Лоцерил	GALDERMA Lab. 31 Мондезір 74540 АЛЬБІ- СЮР-ШЕРАН, Франція.	958

Таким чином, за результатами проведеного аналізу встановлено, що ринок ПГЛЗ для лікування дерматомікозів є досить насиченим в основному за рахунок препаратів іноземного виробництва, що обумовлює достатньо високу вартість даних ЛЗ, і, як наслідок, негативно впливає на їх соціально-економічну доступність для українського споживача. Виходячи з зазначеного, доцільним та необхідним, на нашу думку, є створення належних умов для українських виробників та мотивація їх щодо виробництва вітчизняних ПГЛЗ.

При лікуванні інфекційних захворювань та для запобігання їх розповсюдженню важливим є проведення профілактичних заходів, що здійснюються антисептиками та дезінфекційними засобами.

На сьогоднішній день в умовах підвищеної епідеміологічної небезпеки у різних сферах життя відомо, що для профілактики інфекційних захворювань найбільш ефективним є застосування антисептичних препаратів.

Застосування антисептиків і дезінфікуючих засобів в порівнянні з іншими препаратами відрізняється широкою дією застосування (обробка ран, слизових, фармацевтичне виробництво і т. і.), тому ці засоби випускаються в різних формах, переважно це рідкі лікарські форми.

До сучасних антисептичних засобів висуваються наступні вимоги – відсутність загальнотоксичної, подразнювальної дії; висока протимікробна активність; широкий спектр протимікробної дії; низька вартість; екологічна безпека.

Нами проведено дослідження бактерицидної активності перспективних бактерицидних речовин (хлоргексидин, ПГМГ Україна, бігуанідин, акацид) показало, що найбільш вираженими бактерицидними властивостями, щодо *E.coli*, *S. aureus*, *P. aeruginosa* володіють: «ПГМГ Україна», «Бігуанідин», «Акацид».

Результати дослідження надані у таблицях (табл. 2, 3, 4).

Таблиця 2

Дослідження активності дезінфікуючих речовин щодо *E.coli*.

Зона інгібування щодо <i>E.coli</i>				
Концентрація(%)	Хлоргексидин	ПГМГ Україна	Бігуанідин	Акацид
1,0	2,5	2,9	3,4	3,1
0,5	2,1	2,4	3,0	2,8
0,25	1,6	1,9	2,5	2,2
0,12	1,4	1,7	2,2	1,9
0,06	1,2	1,4	1,8	1,6
0,03	0,0	1,1	1,5	1,2
0,015	0,0	0,0	1,0	0,0

Таблиця 3

Дослідження активності дезінфікуючих речовин щодо *S. aureus*.

Зона інгібування щодо <i>S. aureus</i>				
Концентрація(%)	Хлоргексидин	ПГМГ Україна	Бігуанідин	Акацид
1,0	2,2	2,7	3,1	2,9
0,5	2,0	2,2	2,8	2,6
0,25	1,4	1,7	2,1	1,9
0,12	1,2	1,5	1,8	1,6
0,06	0,0	1,2	1,5	1,3
0,03	0,0	0,0	1,3	1,1
0,015	0,0	0,0	0,0	0,0

Таблиця 4

Дослідження активності дезінфікуючих речовин щодо *P. aeruginosa*.

Зона інгібування щодо <i>P. aeruginosa</i>				
Концентрація(%)	Хлоргексидин	ПГМГ Україна	Бігуанідин	Акацид
1,0	2,2	2,7	3,1	2,9
0,5	2,0	2,2	2,8	2,6
0,25	1,4	1,7	2,1	1,9
0,12	1,2	1,5	1,8	1,6
0,06	0,0	1,2	1,5	1,3
0,03	0,0	0,0	1,3	1,1
0,015	0,0	0,0	0,0	0,0

Висновки

Сучасний фармацевтичний ринок антимікробних лікарських засобів представлений трьома групами препаратів: антибіотики, противірусні та протигрибкові лікарські засоби. За результатами маркетингових досліджень встановлено, що значну частку препаратів, що використовуються для лікування інфекційних захворювань становлять лікарські засоби закордонних фірм-виробників. Нами проведено дослідження, що найбільш вираженими бактерицидними властивостями володіють: «ПГМГ Україна», «Бігуанідин», «Акацид».

При дослідженні лікарських засобів від оніхомікозів стало зрозуміло, що українських аналогів лаків немає. Тому розробка нових вітчизняних лікарських засобів із бактерицидними, противірусними і протигрибковими властивостями є актуальною.

Список використаних джерел

1. Scher R.K., Coppa L.M. Advances in the diagnosis and treatment of onychomycosis / Scher R.K., Coppa L.M. // Hosp Med. – 1998. № 34: P. 11-20.
2. Коляденко В. Г. Сучасні уявлення про терапію при оніхомікозах. / В. Г. Коляденко, В. В. Короленко – Київ: Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, 2008. – 66 с.
3. Нефьодова Л. В. Маркетингові дослідження ринку лікарських засобів противірусної дії в Україні / Л. В. Нефьодова, Р. В. Сагайдак-Нікітюк, О. В. Жуковина // Науково-практичні засади загальноінженерної підготовки фахівців фармації : матеріали I міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Харків, 25-26 жовт. 2018 р. – X. : НФаУ, 2018. – С. 191-195.
4. Тихонов О. І. Маркетингові дослідження ринку протигрибкових лікарських засобів для місцевого застосування / О. І. Тихонов, О. Є. Фролова, О. П. Гудзенко, С. В.

References

1. Scher, R.K. & Coppa, L.M. (1998). Advances in the diagnosis and treatment of onychomycosis. – Hosp Med No.34, 11-20 [in English].
2. Koliadenko, V. & Korolenko, V. (2008). *Suchasni uiavlennia pro terapiiu pry onikhomikozakh* [Modern ideas about therapy for onychomycosis]. Kyiv: *Natsionalnyi medychnyi universytet imeni O.O. Bohomoltsia - National Medical University O.O. Bohomoltsia*, P.66 [in Ukraine].
3. Nefodova, L.V., Sahaidak-Nikitiuk, R.V. & Zhukovina, O.V. (2018). *Marketynhovi doslidzhennia rynku likarskykh zasobiv protyvirusnoi dii v Ukraini* [Marketing research of the market of antiviral drugs in Ukraine] Department of Processes and Apparatus of Chemical-Pharmaceutical Production, National University of Pharmacy *I mizhnarodna nauk.-prakt. internet-konferentsiia (25-26 zhovt. 2018 r.) - I International Scientific Conference. 191-195, Kharkiv* [in Ukraine].
4. Tykhonov, O.I., Frolova, O.Ye., Hudzenko, O.P. & Barnatovych, S.V. (2016). *Marketynhovi doslidzhennia rynku protyhrybkovykh likarskykh zasobiv dlia*

- Барнатович // Соціальна фармація в охороні здоров'я. – 2016. – Т. 2, № 2. – С. 77-81.
5. Шматенко О. П. Маркетингові дослідження ринку інфузійних лікарських засобів та антибіотиків для оптимізації запасів, які використовуються в лікуванні поранених військовослужбовців в районі проведення операції об'єднаних сил / О. П. Шматенко, А. М. Соломенний, О. В. Підлісний, Н. М. Орлова // Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П. Л. Шупика. – 2018. – Вип. 30. – С. 436-447.
6. Михайленко О. О. Маркетингові дослідження вітчизняного ринку протівірусних лікарських засобів / О. О. Михайленко // Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П. Л. Шупика. – 2015. – Вип. 24(5). – С. 336-343.
7. Інфекційна захворюваність населення по Україні згідно звіту по Ф.№ 1 за червень і 6 місяців 2019–2020 рр. (в абс. чис. та інтенсивних показниках на 100 тис. населення), Державна установа «Центр громадського здоров'я Міністерства охорони здоров'я України» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://phc.org.ua/kontrol-zakhvoryuvan/inshi-infekciyni-zakhvoryuvannya/monitoring-i-ocinka/infekciyna-zakhvoryuvanist-naseleennya-ukraini>
8. Державний реєстр лікарських засобів України [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.drlz.com.ua>
9. Інформаційно-пошукова система «Моріон» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.morion.ua>
- mistsevoho zastosuvannia* [Marketing research of the market of antifungal drugs for local use], *Sotsialna farmatsiia v okhoroni zdorov'ia - Social pharmacy in health care* Vol 2. No 2. 77-81 [in Ukraine].
5. Shmatenko, O.P., Solomennyi, A.M., Pidlisnyi, O.V. & Orlova, N.M. (2018). *Marketynhovi doslidzhennia rynku infuziinykh likarskykh zasobiv ta antybiotyktiv dlia optymizatsii zapasiv, yaki vykorystovuiutsia v likuvanni poranenykh viiskovosluzhbovtziv v raioni provedennia operatsii ob'iednanykh syl* [Marketing research of the market of infusion drugs and antibiotics to optimize stocks used in the treatment of wounded servicemen in the area of the joint operation forces] Vol. 30. 436-445 [in Ukraine].
6. Mykhailenko, O.O. (2015). *Marketynhovi doslidzhennia vitchyznianoho rynku protyvirusnykh likarskykh zasobiv* [Marketing research of the domestic market of antiviral drugs] Vol. 24(5), 336-342 [in Ukraine].
7. *Infektsiina zakhvoriuvanist naseleennia po Ukraini zghidno zvituv po F.№ 1 za cherven i 6 misiatsiv* (2020). [Infectious morbidity of the population in Ukraine according to the report on F.№ 1 for June and 6 months] , State Institution 'Public Health Center of the Ministry of Health' I of Ukraine. Retrived from: <https://phc.org.ua/kontrol-zakhvoryuvan/inshi-infekciyni-zakhvoryuvannya/monitoring-i-ocinka/infekciyna-zakhvoryuvanist-naseleennya-ukraini> [in Ukraine]
8. *Derzhavnyi reiestr likarskykh zasobiv Ukrainy* [State Register of Medicinal Products of Ukraine]:www.drlz.com.ua. Retrived from: <http://www.drlz.com.ua> [in Ukraine].
9. *Informatsiino-poshukova sistema «Morion»* [Information and search system «Morion»] www.morion.ua. Retrived from: <https://www.morion.ua/> [in Ukraine].

10. Компендіум [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://compendium.com.ua/atc>
10. *Kompendium* [Compendium], *compendium.com.ua* Retrived from: <http://compendium.com.ua/atc> [in Ukraine].

Boichuk Tetiana

Taniy21121997@gmail.com

*Kyiv National University of
Technologies and Design*

Zavystivska Tetiana

zavestivska@gmail.com

*Kyiv National University of
Technologies and Design*

Stepanova Victoria

Viktoriystepanova1897@gmail.com

*Kyiv National University of
Technologies and Design*

Kachan Roman

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7974-2784>

kachanr@gmail.com

*Kyiv National University of
Technologies and Design*

Антимикробные средства для лечения и профилактики инфекций

Бойчук Т. С. Завистовская Т. А., Степанова В. А., Качан Р. В.

Киевский национальный университет технологий и дизайна

Цель. Проведение комплексного маркетингового исследования антимикробных средств для лечения и профилактики инфекций.

Методика. В процессе выполнения маркетингового анализа использованы методы исследований: метод контент-анализа и статистический метод.

Результаты. На основании проведенного маркетингового исследования установлено, что весомую долю препаратов, используемых для лечения инфекционных заболеваний составляют лекарственные средства иностранных фирм-производителей. В большинстве случаев лекарственные средства представлены твердыми дозированными формами, а именно таблетками и капсулами. Для противогрибковых лекарственных средств характерны специфические лекарственные формы, а именно спреи кожные и медицинские шампуни. Спрос на рынке антисептиков и дезинфицирующих средств удовлетворяется за счет препаратов иностранного производства, что создает перспективу разработки аналогичных средств отечественными производителями.

Научная новизна. Впервые проведено комплексное маркетинговое исследование антимикробные средства для лечения и профилактики инфекций.

Практическое значение. Проведенное маркетинговое исследование обосновывает целесообразность разработки аналогичных антимикробных средств для лечения и профилактики инфекций отечественными производителями.

Ключевые слова: антимикробные средства, антибиотики, противовирусные препараты, противогрибковые препараты, антисептики, дезинфицирующие средства

Antimicrobial medicines for the treatment and prevention of infections***Boychuk T. S., Zavistivska T. A., Stepanova V. A., Kachan R. V.****Kyiv National University of Technology and Design*

Purpose. Conducting a comprehensive marketing study of antimicrobials for the treatment and prevention of infections.

Methodology. The method of content analysis and the statistical method were used in the process of marketing analysis

Findings. On the basis of the conducted marketing research, was established that a significant share of drugs used for the treatment of infectious diseases are drugs of foreign manufacturers. In most cases, drugs are presented in solid dosage forms, namely tablets and capsules. Antifungal drugs are characterized by specific dosage forms, namely skin sprays and medical shampoos. Demand in the market of antiseptics and disinfectants is met by a means of foreign production, which leads to the prospect of developing similar products by domestic manufacturers.

Originality. For the first time, a comprehensive marketing study of antimicrobials for the treatment and prevention of infections was conducted.

Practical value. The conducted marketing research substantiated the expediency of developing similar antimicrobial agents for the treatment and prevention of infections by domestic manufacturers.

Keywords: antimicrobials, antibiotics, antiviral drugs, antifungal drugs, antiseptics, disinfectants