



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF
UKRAINE**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
LVIV POLYTECHNIC
NATIONAL UNIVERSITY**

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

Міжнародна

студентська науково-практична конференція

«НАЛЕЖНІ РІШЕННЯ ДЛЯ ПРОГАЛИН У

ФАРМАЦІЇ:

ВІДПОВІДНО ДО ЄВРОПЕЙСЬКИХ ПРІОРИТЕТІВ»

COLLECTION OF SCIENTIFIC WORKS

International

student scientific and practical conference

«GOOD SOLUTIONS FOR GAPS IN PHARMACY:

IN LINE WITH THE EUROPEAN PRIORITIES»

23-24 листопада

November 23-24

ЛЬВІВ – 2023

LVIV - 2023



**Lviv Polytechnic
National University**



**Department of Technology
of Biologically
Active Substances, Pharmacy
and Biotechnology**



**Department of Marketing
and Logistics**



**Co-funded by the
European Union**



**Міжнародна
студентська науково-практична конференція
«НАЛЕЖНІ РІШЕННЯ ДЛЯ ПРОГАЛИН У ФАРМАЦІЇ:
ВІДПОВІДНО ДО ЄВРОПЕЙСЬКИХ ПРІОРИТЕТІВ»**

**International
student scientific and practical conference
«GOOD SOLUTIONS FOR GAPS IN PHARMACY:
IN LINE WITH THE EUROPEAN PRIORITIES»**

**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
LVIV POLYTECHNIC NATIONAL UNIVERSITY**

**Institute of Chemistry and Chemical Technologies
Department of Technology of Biologically Active Substances, Pharmacy and Biotechnology**

**Institute of Economics and Management
Department of Marketing and Logistics**

COLLECTION OF SCIENTIFIC WORKS

**International
student scientific and practical conference**

**«GOOD SOLUTIONS FOR GAPS
IN PHARMACY:
IN LINE WITH THE EUROPEAN PRIORITIES»**

November 23-24

Lviv
Lviv Polytechnic Publishing House
2023

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

**Інститут хімії та хімічних технологій
Кафедра технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології**

**Інститут економіки і менеджменту
Кафедра маркетингу і логістики**

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

**Міжнародна
студентська науково-практична конференція
«НАЛЕЖНІ РІШЕННЯ ДЛЯ ПРОГАЛИН
У ФАРМАЦІЇ:
ВІДПОВІДНО ДО ЄВРОПЕЙСЬКИХ ПРІОРИТЕТІВ»**

23–24 листопада

Львів
Видавництво Львівської політехніки
2023

УДК 615.1; 663.1; 330.1; 338.462

Н 23

Редакційна колегія: проф. Лубенець В. І., доц. Заярнюк Н. Л.,
доц. Кричковська А. М., доц. Наконечна Т. В.,
доц. Курка М. С., Монька Н. Я., Бучкевич І. Р.,
Ільків Н. І.

Належні рішення для прогалін у фармації: відповідно до європейських пріоритетів: збірник наукових праць Міжнародної студентської науково-практичної конференції. м. Львів. 23-24 листопада 2023 р. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2023. – Режим доступу: <https://science.lpnu.ua/studconfgoodpharma>, вільний. – Заголовок з екрана. – Мова укр. і англ.. ISBN 978-966-941-893-7

Збірник містить матеріали Міжнародної студентської науково-практичної конференції «Належні рішення для прогалін у фармації: відповідно до європейських пріоритетів», (23-24 листопада 2023 р., м. Львів) за науковими напрямками: промислова фармація та біотехнологія; лікарняна та госпітальна фармація ветеринарна фармація; питання дистрибуції та маркетингу; нормативно-правова база фармації; інноваційні навчальні програми для фармації; цифрові технології у фармації; логістика та управління ланцюгами постачання у фармації; фармація для людей з інвалідністю: обслуговування та можливості працевлаштування; реагування на кризи здоров'я, покращення якості життя пацієнтів і профілактика захворювань.

Для широкого кола науковців, співробітників фармацевтичних та біотехнологічних підприємств, науково-дослідних установ, фармацевтичних фірм, науково-педагогічних працівників закладів вищої освіти.

УДК 615.1; 663.1; 330.1; 338.462

Collection contains materials of the International Student Scientific and Practical Conference "Good solutions for gaps in Pharmacy: in line with the European priorities", (November 23-24, 2023, Lviv) by scientific directions: industrial pharmacy and biotechnology; hospital and hospital pharmacy, veterinary pharmacy; distribution and marketing issues; regulatory framework of pharmacy; innovative educational programs for pharmacy; digital technologies in pharmacy; logistics and supply chain management in pharmacy; pharmacy for people with disabilities: service and employment opportunities; responding to health crises, improving patients' quality of life, and disease prevention.

For a wide range of scientists, employees of pharmaceutical and biotechnological enterprises, research institutions, pharmaceutical companies, scientific and pedagogical workers of higher education institutions.

Редколегія не завжди поділяє погляди, викладені у публікаціях.

Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір, точність наведених фактів, цитат, економіко-статистичних даних, власних імен та інших відомостей. Матеріали подаються мовою оригіналу.

Конференція проведена згідно з Наказом НУЛП № 413-1-10 від 06.09.2023
НУЛП, 2023

ISBN 978-966-941-893-7

© Національний університет
«Львівська політехніка», 2023

СКЛАД ПРОГРАМНОГО КОМІТЕТУ

Співголови програмного комітету

Лубенець В. І. – д. х. н., професор, завідувач кафедри технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології Національного університету «Львівська політехніка», Україна;

Крикавський Є. В. – д. е. н., професор, завідувач кафедри маркетингу і логістики Національного університету «Львівська політехніка», Україна.

Члени Програмного комітету

Купка Теобалт – професор, д.н., професор кафедри фізичної хімії та молекулярного моделювання Університету Ополе, Республіка Польща;

Флоранс Бедос – професор Університету Тулуза III Поль Сабатьє, Франція;

Олександр Сапінські – науковий співробітник Університету фінансів і права, Бельсько-Бяла, Республіка Польща;

Марцін Ліповські – д. н., професор, керівник відділу маркетингу Університету Марії Кюрі-Склодовської, Люблін, Республіка Польща;

Ірена Павлишин – д. інж., доцент кафедри управління виробництвом і матеріально-технічним забезпеченням Познанського технічного університету, Республіка Польща;

Петро Адріан – д.н., Краківський економічний університет, Республіка Польща;

Немченко А. С. – д. фарм. н., к.е.н., професор кафедри організації та економіки фармації Національного фармацевтичного університету, Харків, Україна;

Громовик Б. П. – д. фарм. н., професор, завідувач кафедри організації і економіки фармації Львівського національного медичного університету ім. Д. Галицького, Львів, Україна;

Кухтенко О. С. – д. фарм. н., професор, завідувач кафедри технологій фармацевтичних препаратів Національного фармацевтичного університету, Харків, Україна;

Бушуєва І. В. – д. фарм. н., професор, завідувач кафедри управління і економіки фармації та фармацевтичної технології, Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Україна;

Гоц Н. Є. – д. т. н., професор, керівник Центру міжнародної освіти, Національний університету «Львівська політехніка»;

Левицька О. Р. – д. фарм. н., доцент кафедри організації і економіки фармації Львівського національного медичного університету ім. Д. Галицького, Україна;

Лопатинська О. І. – к. фарм. н., доцент кафедра менеджменту в охороні здоров'я, фармакотерапії і клінічної фармації Львівського національного медичного університету ім. Д. Галицького, Україна;

Потимко О. З. – к. і. н., керівник ресурсного центру освітніх інформаційних технологій для осіб з особливими потребами Національного університету «Львівська політехніка»;

Гнатів І. Я. – начальник технологічної лабораторії дослідницького центру АТ «Галичфарм» корпорації «Артеріум», м. Львів, Україна

СКЛАД ОРГАНІЗАЦІЙНОГО КОМІТЕТУ

Заярнюк Н. Л. – голова організаційного комітету, к.фарм.н., доцент кафедри технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології Національного університету; «Львівська політехніка»

Члени організаційного комітету

Кричківська А. М. – к. фарм. н., доцент кафедри технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології Національного університету; «Львівська політехніка»;

Монька Н. Я. – к. х. н., асистент кафедри технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології Національного університету; «Львівська політехніка»;

Наконечна Т. В. – к. е. н., доцент кафедри маркетингу і логістики Національного університету; «Львівська політехніка»;

Гайванович Н. В. – к. е. н., доцент кафедри маркетингу і логістики Національного університету; «Львівська політехніка»;

Івашутіна К. В. – спеціаліст ресурсного центру освітніх інформаційних технологій для осіб з особливими потребами Національного університету; «Львівська політехніка»;

Ільків Н. І. – інженер кафедри технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології Національного університету; «Львівська політехніка»;

Курка М. С. – к. х. н., доцент кафедри технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології Національного університету; «Львівська політехніка»;

Бучкевич І. Р. – к. х. н., ст. викл. кафедри технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології Національного університету; «Львівська політехніка».

PROGRAM COMMITTEE

Co-Chairmen of Program Committee

VIRA LUBENETS – DSc, Professor, Head of the Department of Technology of Biologically Active Substances, Pharmacy and Biotechnology, Lviv Polytechnic National University

YEVHEN KRYKAVSKIY – DSc, Professor, Head of the Department of Marketing and Logistics, Lviv Polytechnic National University

Members of the Program Committee

TEOBALD KUPKA – DSc, Professor, Department of Physical Chemistry and Molecular Modeling, Faculty of Chemistry, University of Opole, Poland

FLORENCE BEDOS-BELVAL - DSc, Professor, University of Paul Sabatier, Toulouse III, France

ALEKSANDER SAPIŃSKI – PhD student Master of Science, Research Assistant, University of Finance and Law, Bielsko-Biala, Poland

MARCIN LIPOWSKI – DSc, Professor, Head of the Marketing Department, Maria Curie-Skłodowska University, Lublin, Poland

IRENA PAWŁYSZYN – DEng, Assistant Professor, Poznan University of Technolog, Poznań, Poland;

PETRO HADRIAN – DSc, Professor, Krakow University of Economics, Poland;

ALLA NEMCHENKO – DSc, Professor, Organization and Economy of Pharmacy Department, National University of Pharmacy, Kharkiv

BOHDAN HROMOVYK - DSc, Professor; Head of the Department of Organization and Economics of Pharmacy, Danylo Halytsky Lviv National Medical University

OLEKSANDR KUKHTENKO - DSc, Professor; Head of the Technologies of Pharmaceutical Preparations Department, National University of Pharmacy, Kharkiv

INNA BUSHUIEVA – DSc, Professor; Head of the Department of Pharmacy Management and Economics, and Pharmaceutical Technology, Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University

NATALIYA HOTS - D.Sc., Prof., Head of Center for International Education, Lviv Polytechnic National University;

OKSANA LEVYTSKA – DSc, Associate Professor, Department of Organization and Economics of Pharmacy, Danylo Halytsky Lviv National Medical University

OKSANA LOPATYNSKA – PhD, Associate Professor, Department of healthcare management, pharmacotherapy and clinical pharmacy, Lviv Danylo Halytsky Lviv National Medical University

OKSANA POTYMKO – PhD, Head of the Resource Center for Educational Information Technology for Persons with Disabilities, Lviv Polytechnic National University

IRYNA HNATIV – Head of Research and Development, Arterium, JSC Halychpharm, Lviv

ORGANIZATIONAL COMMITTEE

NATALIIA ZAYARNIUK – **chairman of the organizing committee**, PhD, Associate Professor, Department of Technology of Biologically Active Substances, Pharmacy and Biotechnology, Lviv Polytechnic National University

Members of the organizing committee

AELITA KRYCHKOVSKA – PhD, Associate Professor, Department of Technology of Biologically Active Substances, Pharmacy and Biotechnology, Lviv Polytechnic National University

NATALIYA MONKA – PhD, Assistant, Department of Technology of Biologically Active Substances, Pharmacy and Biotechnology, Lviv Polytechnic National University

TAISIYA NAKONECHNA – PhD, Associate Professor, Department of Marketing and Logistics, Lviv Polytechnic National University

NATALIYA HAYVANOVYCH – PhD, Associate Professor, Department of Marketing and Logistics, Lviv Polytechnic National University

KATERYNA IVASHUTINA – specialist of the Resource Center for Educational Information Technologies for Persons with Special Needs, Lviv Polytechnic National University

NATALIYA ILKIV – engineer, Department of Technology of Biologically Active Substances, Pharmacy and Biotechnology, Lviv Polytechnic National University

MARIA KURKA - PhD, Associate Professor, Department of Technology of Biologically Active Substances, Pharmacy and Biotechnology, Lviv Polytechnic National University

IRYNA BUCHKEVYCH - PhD, Senior Teacher, Department of Technology of Biologically Active Substances, Pharmacy and Biotechnology, Lviv Polytechnic National University

ВЕЛЬМИШАНОВНІ КОЛЕГИ, ДОРОГІ ГОСТІ, СТУДЕНТИ ТА УЧАСНИКИ КОНФЕРЕНЦІЇ!



Щиро раді вітати усіх присутніх з відкриттям I Міжнародної студентської науково-практичної конференції «Належні рішення для прогалин у фармації: відповідно до європейських пріоритетів»!

Усвідомлення того, що саме в стінах рідної «Львівської політехніки» відбувається такий вагомий науковий студентський форум, що скликав фармацевтичну спільноту всієї України та Європейського Союзу, дарує нам надзвичайну приємність та радість. Ми раді бачити представників науки та виробництва, студентів та молодих науковців, які зібрались, щоб обговорити актуальні проблеми вітчизняної фармації та перспективи її інтеграції у європейську спільноту.

Ми раді вітати наших колег з європейських країн: з Університету Ополе, Республіка Польща, Університету фінансів і права, Бельсько-Бяла, Республіка Польща, Університету Марії Кюрі-Склодовської, Люблін, Республіка Польща, Познанського технічного університету, Республіка Польща, з Краківського економічного університету, Республіка Польща; з Університету Тулуза III Поль Сабатьє, Франція. А також колег з України: з Київського університету технологій та дизайну, Національного фармацевтичного університету (м. Харків), Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, Запорізького державного медико-фармацевтичного університету, представників АТ «Галичфарм» корпорації «Артеріум» та інших закладів вищої освіти.

Вирішення проблем щодо належної дистрибуції та логістики у фармації вимагає вдосконалення наукових та практичних підходів, які дозволять забезпечити належну якість лікарських засобів, що є актуальним питанням сьогодення. Саме тісна співпраця науковців, фармацевтичних виробників та майбутніх фахівців галузі – студентської молоді має потенціал для розробки інноваційних лікарських засобів. Впевнений, що результати нинішньої конференції будуть плідними та дадуть поштовх новим ідеям і продуктивному партнерству.

Успіхів усім учасникам конференції, міцного здоров'я, мирного неба та нових наукових досягнень!

Директор Інституту хімії та хімічних технологій,
проф. Володимир СКОРОХОДА

ШАНОВНІ УЧАСНИКИ КОНФЕРЕНЦІЇ, СТУДЕНТИ ТА АСПРАНТИ, ДОРОГІ ДРУЗИ ТА ГОСТІ!



Вітаю усіх на нашій Міжнародній студентській науково-практичній конференції «Належні рішення для прогалін у фармації: відповідно до європейських пріоритетів», яка вперше відбувається у межах виконання міжнародного освітнього проєкту Erasmus+ Jean Monnet – GoodPharma.

Вітаю Вас від імені співробітників та студентів кафедри технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології на теренах нашої славної політехніки!

Досвід європейських країн свідчить про те, що якість життя людини безпосередньо залежить від рівня розвитку системи охорони здоров'я, профілактики захворювань та здорового способу життя. В свою чергу охорона здоров'я є галуззю, що базується на успіхах фармації, фармацевтичної науки та виробництва і дуже важливо, щоб ці складові – освіта, наука і фармацевтична промисловість завжди перебували у тісному взаємозв'язку. Це дозволить забезпечувати населення високоякісними лікарськими засобами і сприятиме створенню нових ефективних лікарських препаратів.

Впевнена, що результатами нинішньої конференції будуть обмін ідеями, знаннями, практичним досвідом, що сприятиме розвитку фармації та підготовці висококваліфікованих кадрів для галузі, що для нас є першочерговим і завжди актуальним завданням.

Хочу побажати нам якнайшвидшої Перемоги, миру, міцного здоров'я, успішної праці для відбудови нашої держави! Щастя Вам та Вашим родинам!

Завідувачка кафедри технології біологічно активних сполук,
фармації та біотехнології, проф. Віра ЛУБЕНЕЦЬ

СЕКЦІЯ І

ПРОМИСЛОВА ФАРМАЦІЯ

A FINAL STAGE OF MEDICINE PRODUCTION

Stashko R.M., Machohan K.M., Hubrii Z.V.

Lviv Polytechnic National University

roman.stashko.mnfrm.2022@lpnu.ua

Drug packaging is the final stage of drug production and plays a key role in ensuring their effectiveness and safety for patients. Packaging of medicine is a set of measures designed to protect medicine from the effects of negative environmental factors, damage and losses, which include all technological stages and operations that include filling the packaging material (primary, secondary) and marking, which is subject to the intermediate (packaged or unpackaged) products before they are ready. Quality packaging and labeling are important not only for the finished medicinal product, but also for intermediate products before it becomes a finished medicinal product. Packaging ensures the convenience of using the medicinal product, maintains its quality during transportation or storage. Regardless of the type of packaging, its selection should be approached with all responsibility, taking into account the properties of medicinal products, external conditions, the possibility of interaction between medicinal products and the material.

The purpose of the study: to analyze the ways and methods of packaging various types of medicinal products on the pharmaceutical market of Ukraine.

Research material and methods: scientific articles, official Internet pages. The research used methods of marketing analysis, structural-functional, comparison method, generalization method and content analysis.

Research results.

Various types of packaging have gained further development in Ukraine. To preserve the quality of finished medicine, primary and secondary packaging is used. They have special requirements, including: practicality and convenient use; protection against accidental dissection; exclusion of counterfeiting; child protection; ensuring the safety of the drug during the shelf life. Primary packaging has the main influence on the finished medicine, as it is in direct contact with the medicine. Depending on the type of dosage form, different types of packaging and design of its labeling are used.

The main functions of primary packaging labeling are informational, identification, motivational and emotional. Labeling allows the consumer to have complete information about the manufacturer and medicinal products, it must be clear, visible, unambiguous and reliable, meet the requirements of international and domestic standards.

Currently, liquid medicinal products, depending on their viscosity, require the use of appropriate packaging that ensures accurate dose measurement, as well as other devices for use and administration: measuring spoons or beakers-cups for large doses and droppers, dropper tubes , glass ampoules, polymer ampoules, dosing syringes, pen syringes, tube syringes, etc.

Soft dosage forms are produced mainly in aluminum and plastic tubes, in glass containers.

Tablets are packed in paper containers (convalut), cans, vials, blisters made of polymer film and aluminum foil, test tubes, etc.

Dosed powders are packed in a sachet (double-layer chamber). A strip is a flexible package of medical products that is placed between two blanks of flexible packages from which the product is removed by tearing or rupturing the package. Flow-pack (fin, briquette) is the packaging of products in three-seam bags, which are used for medicine and in the form of gels, suspensions, pastes for oral use. Doipack can be considered a special case of a bag made of multi-layer flexible material, it can be made with a double bottom (S-Pouch).

Carpules (cartridges) are used for packing injection solutions.

The choice of packaging equipment is of great importance. Along with such manufacturers as the Balenko plant, NVO Gidromash-1, which have a significant work experience, new ones are appearing: for example, PACKHOUSE.

Since the primary packaging is of great importance for ensuring the quality of the finished medicinal product, it is necessary to pay attention to specific requirements when choosing a certain type and material of packaging. To ensure the quality of medicinal products according to international standards, it is necessary to use materials approved for use in the production of primary packaging for pharmaceutical preparations and food industry products, which meet the requirements of European directives and the FDA and to study the stability of medicinal products in the selected package taking into account regulatory requirements [1].

Many countries are also implementing patient safety programs in collaboration with the pharmaceutical industry to develop more user-friendly packaging and labeling [2]. The production of the latest competitive drugs requires constant improvement and modernization of packaging lines according to European standards and the use of the latest achievements in the field of manufacturing and application of types and methods of packaging.

Conclusions. The development of efficient, economical and environmentally friendly packaging is also an important challenge in order to ensure a sustainable and modern manufacturing standard. Drug packaging plays a key role in the preservation and efficient use of drugs by patients, and requires consideration of various aspects to ensure the successful introduction of a drug into the market.

1. James Ward; Peter Buckle; P. John Clarkson. Designing packaging to support the safe use of medicines at home. *Applied Ergonomics* **2010**, 41(5), p. 682-694. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2009.12.005>.
2. Hui, T.K.L.; Mohammed, B.; Donyai, P.; McCrindle, R.; Sherratt, R.S. Enhancing Pharmaceutical Packaging through a Technology Ecosystem to Facilitate the Reuse of Medicines and Reduce Medicinal Waste. *Pharmacy* **2020**, 8, 58. <https://doi.org/10.3390/pharmacy8020058>.

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІЧНОГО ЗОРУ І ДИНАМІЧНОЇ ВАГИ У ВИРОБНИЦТВІ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ І ЗМЕНШЕННЯ БРАКУ ПРОДУКЦІЇ

Зинюк С. В., Милянч А.О.

Національний університет «Львівська політехніка»

sofia.zyniuk.fr.2021@lpnu.ua

На підприємстві АТ «Галичфарм», яке входить до Корпорації ARTERIUM, як і на будь-якому іншому фармацевтичному промисловому виробничому підприємстві, велика увага приділяється якості випущеної продукції. Дотримання стандартів якості на всіх етапах створення лікарських засобів є запорукою надійної репутації препаратів виробничого підприємства. Виробничі потужності АТ «Галичфарм», відповідають вимогам Належної виробничої практики (GMP). Система якості відповідає принципам Міжнародної Організації з Гармонізації (ICH Q8, ICH Q9, ICH Q10), підходам ISO 22 000 та ISO 14 001, вимогам Належної дистрибуторської практики (GDP) і Належної практики зберігання (GSP).

Метою нашої роботи стало дослідження впливу технічного зору та динамічна вага на покращення виробництва лікарських засобів.

Основною місією нашого підприємства є створення, виробництво та просування на ринок якісних й ефективних лікарських засобів для забезпечення здорового, тривалого та більш продуктивного життя. Саме тому для нас важливим є те, щоб кожна одиниця нашої продукції була якісною.

На прикладі роботи дільниці пакування ампульного цеху нами досліджено процес удосконалення наших виробничих машини та пристроїв на виробництві задля створення якісної продукції. За частиною першою ст. 12 Закону України «Про лікарські засоби» від 04.04.1996 № 123/96-ВР передбачено: маркування, що наноситься на етикетку, зовнішню та внутрішню упаковку лікарського засобу [1]. Маркування повинно містити таку інформацію:

- назву лікарського засобу;
- назву та адресу його виробника;
- реєстраційний номер;
- номер серії;
- способи застосування;
- дозу діючої речовини в кожній одиниці та їх кількість в упаковці;
- термін придатності;
- умови зберігання;
- запобіжні заходи. Нехтування будь-яким з вище перелічених пунктів буде порушенням Закону України «Про лікарські засоби».

Отже, саме тому нанесення правильно оформленої етикетки на ампулу є важливим етапом у виробництві якісної продукції.

На дільницю упаковки, після розливу приготованого розчину лікарського засобу, певна серія препарату зі складу зберігання розфасованої непромаркованої

продукції потрапляє на нанесення маркування та пакування. Для нанесення етикетки на ампулу використовують три машини: Автоматична етикетувальна машина для ампул Vauch+Strobel ESA1025; Автоматична етикетувальна машина для ампул ESA1025/56538; Автоматична етикетувальна машина NEWMAN VAL 550 ГФ83. На кожній з цих машин є датчики, які спрацювують тоді коли ампула виявляється з поганою етикеткою або ж взагалі є відсутньою, відповідно відбувається відбракування продукції, яка надходить у відповідну зону. Проте зрозуміло, що в ході будь якого виробництва є відхилення і ампула без етикетки або з погано нанесеною етикеткою може потрапити на стадію блістерування. Для вкладання ампул в блістери використовуються дві машини – Автомат формування і упаковки ампул в контурну чарункову упаковку UPS300 ГФ54 (для формату 5 мл) і Автоматична блістерна машина САМ М92/Ф (для форматів 1мл, 2 мл, 5 мл та 10мл).

На стадії блістерування також встановлені датчики, які спрацювують коли відсутня одна чи більше ампул в блістері (це виникає якщо рука подачі ампул спрацювала погано), проте якщо на ампулі не буде етикетки датчик не спрацює і ампула по транспортеру піде на горизонтально- картонну машину Marchesini MA255L, в якій відбувається автоматична подача інструкцій та пакування блістерів в пачку.

Саме тому був розроблений апарат технічний зір, призначенням якого є відбракування блістера, якщо на одній з ампул відсутня етикетка. Відбракування відбувається в спеціальну виділену зону напором повітря. Тобто можемо сказати що технічний зір – це машина, яка дозволяє значно підвищити якість продукції, і запобігти потраплянню браку на наступний етап виробництва.

Щодо динамічної ваги то на даний момент конструкція проходить стадію впровадження у експлуатацію та введення на виробництво. Метою призначення динамічної ваги буде зважування кожної пакувальної одиниці – пачки лікарського засобу та при виявленні відсутності ампули, інструкції чи етикетки буде відбуватись відбракування даної одиниці продукції. Тобто, це обладнання дозволить перевірити вагу упаковки препарату і прибрати з конвеєра браковану продукцію, так ми зможемо гарантувати високу точність, якість та низьку похибку відхилень від стандартів якості продукції.

Отже, у підсумку можна стверджувати, що використання апаратів-машин технічного зору та динамічної ваги при виготовленні лікарського препарату, саме на стадії пакування, безперечно буде запорукою запобігання потраплянню браку продукції до споживача, що дозволить підвищувати не лише якість продукції Корпорації ARTERIUM, але й створювати її позитивний імідж та репутацію.

1. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://kapelou.com/product/mashynnyi-zir/https://chumaki.in.ua/ua/p1119488564-checkveyer-dlya-avtomatizatsiyi.html>
<https://www.dls.gov.ua/>

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ В ФАРМАЦІЇ: ВИБІР НАЙКРАЩОГО КОРМОВОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ ЛИЧИНОК КОМАХ *HERMETIA ILLUCENS* – ПОТЕНЦІЙНОГО ДЖЕРЕЛА ХІТОЗАНУ

Кость Н., Швед О.В., Василюк С.В.

Національний університет «Львівська політехніка»

nazarii.kost.mnbtm.2022@lpnu.ua

На сьогодні в фармацевтичній промисловості значну увагу приділяють природним сполукам, вивченню їх біологічної активності та дослідженню можливих шляхів одержання. Однією з таких сполук є хітин та його деацетильована форма – хітозан. Хітозан активно використовується в фармації як біополімер для створення ранозагоювальних гідрогелевих пов'язок з кровоспинними властивостями [1]. Виробництво таких пов'язок у великих масштабах потребує дешевої та якісної сировини, отримувати яку можна легко та всесезонно. Більшість хітозану у світі одержують з екзоскелетів морських членистоногих (краби, креветки). Даний метод отримання хітозану має певні недоліки пов'язані з необхідністю проведення складної очистки, демінералізації та доставки біосировини переважно з приморських регіонів. Альтернативним підходом може стати використання екзоскелетів і відходів виробництв, що займаються вирощуванням та переробкою комах *Hermetia illucens*.

H. illucens, також відома як Black soldier fly (BSF) □ осоподібна муха, що за морфологічними ознаками належить до ряду Двокрилих (Diptera) родини Коловодниць (Stratiomyidae). В дикому середовищі вона поширена в екваторіальних та субекваторіальних кліматичних зонах Північної та Південної Америки. Black soldier fly є комахою-сапрофітом. Здатність *H. illucens* до швидкої біоконверсії харчових відходів у біомасу з високим вмістом білків та жирів зумовлює її промислове вирощування з метою отримання високоякісних продуктів, що активно використовуються в кормових, косметичних та фармацевтичних цілях [2,3]. Варто зазначити, що промислове вирощування *H. illucens* продукує значну кількість побічних продуктів таких, як мертві мухи і кокони комах, які є сировиною з високим вмістом хітину, привабливого до використання для фармацевтичних потреб. Однак для отримання достатньої кількості цієї сировини, необхідно налагодити процес біоконверсії різних харчових потоків та активно виробляти основні продукти з личинок комах *H. illucens*.

З метою вибору найкращого кормового середовища для вирощування личинок комах *Hermetia illucens* нами досліджено їх ріст на таких відходах агропромислового комплексу як: пшеничні висівки, кукурудза з високим вмістом мікотоксинів, що є непридатною для споживання людьми і тваринами та спиртова барда. Вся сировина використовувалась в сухій та подрібненій формі. З перелічених вище інгредієнтів формувалися корми шляхом додавання води та ефективного перемішування. Вирощування личинок проводили в пластикових ящиках

з розмірами 60*40*20 см. В кожен з яких засипали 8 кг субстрату та 12000 личинок. Тривалість досліду становила 160 годин.

Таблиця 1

**Параметри росту та виживання личинок *Hermetia illucens*
залежно від кормового середовища**

Субстрат*	Сер. маса 1 личинки, мг	Приріст, мг/год	Коефіцієнт конверсії корму	Рівень виживання личинок, %
МКВ	131	0,75	5,51	92,8
СБВ	120	0,69	6,12	90,9
ПВ	121	0,70	5,59	92,4

* МКВ – токсична кукурудза 6%, пшеничні висівки 24%, вода 70%.

СБВ – спиртова барда 6%, пшеничні висівки 24%, вода 70%.

ПВ – пшеничні висівки 30%, вода 70%.

Проведені нами дослідження показали, що найкращим кормовим середовищем для личинок комах *Hermetia illucens* є суміш пшеничних висівків та кукурудзи з мікотоксинами (табл.1). На даному середовищі спостерігався найшвидший ріст, найбільша маса та рівень виживання личинок порівняно з іншими середовищами. Також дане середовище має найнижчий коефіцієнт конверсії корму, зокрема для отримання 1 г біомаси (волога маса) необхідно витратити 5,51 г середовища (волога маса).

Здійснивши вибір найкращого кормового середовища для вирощування личинок комах *Hermetia illucens* надалі цікавим було б визначити значення оптимальної кількості кормового середовища для однієї личинки, з погляду досягнення якнайкращої біоконверсії даного субстрату та отримання личинок більшого розміру (в межах 200-250 мг). Крім того, в подальших дослідженнях важливо проаналізувати здатність личинкової біомаси акумулювати мікотоксини із спожитого субстрату.

1. Pan, S., Zhu, C., Wu, Y., & Tao, L. (2023). Chitosan-Based Self-Healing Hydrogel: From Fabrication to Biomedical Application. *Polymers*, 15(18), 3768. <https://doi.org/10.3390/polym15183768>
2. Eggink, K. M., Lund, I., Pedersen, P. B., Hansen, B. W., & Dalsgaard, J. (2022). Biowaste and by-products as rearing substrates for black soldier fly (*Hermetia illucens*) larvae: Effects on larval body composition and performance. *PLoS ONE*, 17 (9 September). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0275213>
3. Kaczor, M., Bulak, P., Proc-Pietrycha, K., Kirichenko-Babko, M., & Bieganowski, A. (2023). The Variety of Applications of *Hermetia illucens* in Industrial and Agricultural Areas—Review. In *Biology* (Vol. 12, Issue 1). MDPI. <https://doi.org/10.3390/biology12010025>

POSSIBILITIES FOR UTILIZATION OF SOLID PHARMECEUTICAL RAW PLANT MATERIAL WASTE

Levchuk Rustem, Mylyanych Andriy, Fedorova Olena

Lviv Polytechnic National University

rustem.s.levchuk@lpnu.ua

In an era marked by increasing environmental consciousness and resource scarcity, the exploration of innovative avenues for sustainable practices has become imperative. One such area of focus lies in the utilization of solid raw plant material waste for different purposes.

By harnessing the untapped potential within this symbiotic relationship, we aim to contribute to a more environmentally conscious and economically viable future. This study embarks on a comprehensive exploration of the methods, benefits, and challenges associated with this innovative practice, ultimately striving to forge a path towards a more sustainable and integrated approach to waste management.

At the current moment, most of the Ukrainian pharmaceutical manufacturers use landfilling of the solid waste. Most of these landfills located not so far from the big cities, and do not have technical capacity of sorting waste materials received neither conceive any potential trends to the environment – including but not limited to ground waters, soil, animals et cetera.

Landfilling is the most used method of utilization around the globe. But in the recent years, rise in awareness of the climate change problems, overpopulation and some other reasons resulted a number of legislations in this method. For example, according to the European Parliamentary Research Service, all the Members States of the EU are implying rises in the tax fees for the landfill uses, and banned disposal of the bio-degradable waste on the unsuited landfills.

Backfilling is the use of the solid waste in the landscaping and slope reclamations. These methods are not significantly applied to the raw plant waste – its consistency is not firm enough, and it's degradable.

Incineration of the raw materials may not be a good solution based on the low burn energy of the material. However, several studies show good results in the usage of such waste as the fuel material after the preparations (pressing, drying, etc.). These methods could also be included in the future studies of the topic.

Which leaves recycling as the most efficient way of the utilization.

For the recycling purposes, composition of the material is the first interest of the research. However, different production lines and ways may contribute to the change of

the total composition significantly. Different pharmaceutical manufacturers use different raw materials for the production, these materials come from different regions and were grown in different seasons.

For the theoretical approach to the problem, we'll be concentrated on the general composition, rather than precise figures. Usually, any plant solid waste includes such components: cellulose and hemi-cellulose – 70%, lignin – near 25%, leftovers of the target production compounds, other impurities. [1]

Such composition provides us with only several possible recycling ways. But as far as the main component of the waste is cellulose and lignin, we'll concentrate more on the methods based on its recycling.

One of the most famous ways – biogas production. Microorganism fermentation of the carbon-based molecules will produce efficient amounts of the methane, which can be collected and used as common energy source.

Another option of recycling is usage of the waste materials as the feed materials for the animal production. High cellulose values may be a relatively good feeding materials to the ruminant animals such as cows or goats.

All these methods of the utilization of the solid plant materials can have great economic and ecological value for the pharmaceutical production processes. However, for the complete implementation of the mentioned practices, full-scale research must be conducted in order to determine best ratios and processes. [3]

Also, future researches may show some advantages of the alternative ways to utilize these solid waste materials. Ever though incineration of the waste as it is probably not as efficient, but additional processing of the initial material may increase it, which will be studied after.

1. Bilyavskiy O. G., Butchenko L. I. Fundamentals of ecology, theory and practicum: teaching Manual, 2014. 368 p.
2. Food Scrap Recycling: A Primer for Understanding Large-Scale Food Scrap Recycling Technologies for Urban Areas (U.S. EPA Region I, October 2012)

ВОДОПІДГОТОВКА У ПРОМИСЛОВІЙ ФАРМАЦІЇ

Гмиря Д.В., Бурдін О.Д., Стрелець О.П., Стрельников Л.С.

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
oksanastr1970@gmail.com

Кожне із функціонуючих фармацевтичних підприємств використовує воду очищену в обов'язковому порядку. Без неї не обійтися при виготовленні ліків (вода високоочищена виступає одним з основних компонентів і забезпечує найвищу біологічну якість). Вода – важлива складова частина розчинів для ін'єкцій і препаратів для парентерального уведення (відповідає специфічним бактеріальним нормам, необхідним параметрам питомої електропровідності і кількісної наявності вуглецю).

Вода питна є головним джерелом для створення вод наступних якісних рівнів. Вона застосовується на попередніх обробних і очисних етапах роботи з фармацевтичним обладнанням, потрібна для роботи аквадистиляторів, автоклавів, стерилізаторів, демінералізаторів та іншої медтехніки, вимогливої до вхідної рідини. Також на фармацевтичних виробництвах вона потрібна для санобробки, миття тари, створення пари без сольових відкладень [2, 3].

Метою роботи є проведення аналізу джерел літератури з питань сучасних систем водопідготовки на фармацевтичних підприємствах.

Система водопідготовки відіграє ключову роль у фармацевтичному підприємстві. Чиста вода в промисловій фармації – передумова високоякісного виробництва і безпеки для споживача фармацевтичної продукції. Тому велика роль водопідготовки у цьому напрямку не підлягає сумнівам.

Також закономірним є те, що системи очищення води для фармацевтичної галузі істотно відрізняються від інших, з огляду на підвищені, найбільш жорсткі вимоги, зокрема: безпека в мікробіологічному плані; апірогенність; відсутність органічного вуглецю; мінімальний солевміст, дуже низька електропровідність.

Підвищеним вимогам повинні відповідати і самі очисні установки. Матеріали (переважно нержавіюча сталь), зварювальні методи, використовувані фільтри (бар'єрні, механічні та ін.) – все повинно підходити бездоганно. У конструкції лінії роздачі не можуть бути присутніми застійні зони, якщо вода є, то повинна безперервно циркулювати.

Загальна схема водоочищення для фармацевтичних виробництв може складатися із багатьох і різних елементів (установок пом'якшення, видалення заліза, марганцю та сірководню, іонообмінних демінералізаційних смол, сорбційних, мембранних і насосних ділянок, техніки для ультрафіолетового знезараження, аерації та деаерації, зворотного осмосу тощо) [2, 3]. Її складають на основі якості води-першоджерела і з урахуванням конкретних робочих завдань. Розповсюджені системи багатоступінчастого очищення, за допомогою яких спочатку здійснюється попередня підготовка зі знесолення (пом'якшення), видалення суспендованих домішок, заліза, вільного хлору і вилучення мікробіологічних включень, після чого виконується одно – або двоступеневий зворотний осмос. Одночасно можуть

виконуватися іонообмінна деіонізація та стерилізація ультрафіолетом або за допомогою термообробки. Також система може комплектуватися контролером для автоматизації процесу.

Прикладом сучасної системи водопідготовки є система компанії Truking Watertown (Китай) яка відповідає сучасним вимогам Фармакопеї Китаю, Європейського Союзу і США. Дана універсальна система водопідготовки складається із системи отримання води, зберігання і розподілу води, системи енергозбереження і захисту навколишнього середовища [1]. Наявність такої системи на фармацевтичному виробництві сприяє зниженню витрат на підтримку роботи декількох цехів із виробництва фармацевтичної води за рахунок централізованої підготовки, зберігання і розподілу. Повторне використання теплової енергії, що виділяється протягом виробничого процесу, суттєво скорочує енергозатрати і використання захолодженої води. Рекуперація відпрацьованої води підвищує загальну енергоефективність і повністю задовольняє вимоги, що висуваються сучасними фармацевтичними компаніями до обладнання, таким як: зниження енерговикористання, зменшення технологічних витрат на одиницю кількості викидів. Якість води і пари на виході перевищує показники вимог, що встановлені Фармакопеєю. Станція для збереження і розподілу води може обслуговувати декілька цехів і виробничих ліній. Функція самоочистки і самостерилізації трубопроводів значно знижує ризик мікробної контамінації. В установці підготовки води для ін'єкцій використано метод дистиляції під тиском. Установка для підготовки очищеної пари має ряд переваг, серед яких: низьке енергоспоживання, швидкий відгук, висока якість очистки і т. і.

Модуль рекуперації відпрацьованого тепла призначений для повторного використання теплової енергії, що виділяється системою; аналогічним чином працює модуль рекуперації концентрованої води. Truking Watertown також представляє комплексні цифрові рішення для моніторингу виробничого процесу.

Робота сучасного цеху із виробництва води неможлива без системи керування цифровими даними. Системи управління забезпечують уніфіковане управління даними, звітами, рівнями доступу і електронними підписами. Система відповідає вимогам, що висуваються до процесу валідації комп'ютеризованих систем управління GAMP 5, реалізує інтелектуальну автоматизацію виробничого процесу і підвищує загальну конкурентоздатність підприємства за рахунок програмних рішень [1].

Висновок. Правильна сучасна підготовка води із виходом високоякісного рідкого матеріалу для різних технологічних цілей – невід'ємна умова фармацевтичного виробництва.

1. Комплексне рішення фармацевтичної водопідготовки – Truking Watertown // *Фармацевтична галузь*, 2021, 6(89).
2. *Промислова технологія лікарських засобів: базовий підручник для студ. вищ. навч. фармац. закладу (фармац. ф-тів)* / Є. В. Гладух, О. А. Рубан, І. В. Сайко [та ін.]. – Х.: НФаУ: Оригінал, 2016, 632 с.
3. *Технологічне обладнання біотехнологічної і фармацевтичної промисловості: підручник* / М. В. Стасевич, А. О. Милянчик, Л. С. Стрельников [та ін.]. – Львів: Новий Світ-2000, 2018, 410 с.

ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОДЕРЖАННЯ ВИТЯГУ ІЗ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ НА ОСНОВІ КОРЕНЯ ЖОСТЕРУ

Марченко М.В., Марченко Я.С.
Національний фармацевтичний університет
Michailvladimirovich87@gmail.com

Вступ. Захворювання кишкового тракту є досить частими, але їх справжня зустрічальність точно невідома, бо враження кишкового тракту може бути як самостійної патологією, так і супроводжувати інші хвороби травного тракту (наприклад, при набутому гастриті, придбаному панкреатиті). Це складна хімічна лабораторія, де їжа подрібнюється, змішується з різними травними соками і поступово просувається з одного відділу в інший, затримуючись в кожному рівно стільки, скільки необхідно для її переробки. Те, що не обробляється і не використовується, організм викидає [1,3]. Нормальна діяльність шлунково-кишкового тракту – це повноцінна доставка будівельного матеріалу для організму, що добудовується і перебудовується до кінця днів своїх, а також забезпечення його енергетичним матеріалом, без чого взагалі немає життя [2]. Найпоширенішим захворюванням кишечника можна назвати коліт – запалення слизової оболонки кишечника. Коліт може з'явитися як у тонкому, так і в товстому кишечнику, може бути гострим або хронічним. Коліти товстого і тонкого кишечника мають схожі симптоми прояву, але різну локалізацію болів. Як бачимо, всі захворювання шлунково-кишкового тракту мають схожі між собою симптоми. Тому, щоб визначити, яким саме захворювання викликані скарги хворого, лікар гастроентеролог повинен провести обстеження [1, 2, 3].

Виходячи з вищевикладеного, вдосконалення технологічних прийомів переробки жостеру кори з метою створення більш досконалих та ефективних препаратів є актуальним науковим та практичним завданням сучасної медицини та фармації.

Мета роботи. Розробка технології жостеру кори екстракту рідкого для екстемпорального виготовлення.

Результати дослідження. В якості екстрагенту використанна вода очищена, тому що даний екстракт є напівпродуктом для дитячого сиропу з проносною фармакологічною дією. Після ретельного порівняльного аналізу препаратів на основі вище зазначеного ЛР визначено теоретичне співвідношення сировини та екстрагенту 1:10. Воно є оптимальним для виробництва даного екстракту. У ході дослідження такий вибір зумовлений декількома аспектами: основні діючі речовини—антроцентпохідні, які містяться у жостеру кори; тому розрахована кількість теоретично має створювати максимальний терапевтичний ефект та мінімальний токсичний для дітей; використовується в нашому випадку в проносний засіб, які не можна використовувати для дітей дошкільного віку.

Екстракцію проводили методом реперколяції за допомогою апарату Timatic (безперервна дія). Принцип роботи ґрунтується на подвійному дії тиску – зни-

ження тиску і перколяції біологічного матеріалу. Співвідношення сировина-екстрагент складало 1:10. Процес екстракції проводили у дві послідовно протікаючі стадії: намочування сировини (набухання сировини) і власне, перколяція. Стадія набухання сировини проводилася безпосередньо в перколяційному баку, на дно якого поміщали 69,5 рослинного матеріалу (кількість рослинного матеріалу залежить від КП сировини) та заливали водою очищеною до максимального витіснення повітря. Після цього сировину залишали на 30 хвилин в закритій ємкості. По закінченню часу набухання, доливали екстрагента до утворення дзеркальної поверхні, загальний об'єм якого складав 853,46мл, та проводили екстрагування. Параметри екстракції: програма—04, кількість циклів—30, тиск—4,8 атм, тривалість екстракції—2 години, кількість проб—3 інтервалом у 2 години. Екстракцію суміші проводили тричі. Для визначення m екстракту №2 та №3 використовували $KП=2,45$, розрахований практично на підставі результатів отриманого екстракту №1. Відповідно об'єм екстрагенту для отримання екстракту №2 складав 854,07 мл, для отримання екстракту №3— 854,07 мл. Для визначення екстрактивних речовин з кожної проби забирали піпеткою 20 мл екстракту та фільтрували через паперовий беззольний фільтр. Екстракт у перколяційному баку доводили до потрібного об'єму водою очищеною. Вологу в отриманому екстракті визначали на аналізаторі вологи MA150 Sartorius. Тому екстрактивні речовини та вихід екстрактивних речовин розраховували за результатами, отриманими за допомогою методики ДФУ та на аналізаторі вологи MA-150 Sartorius. За експериментальними даними, визначено, що найбільший вихід суми екстрактивних речовин отриманої методом реперколяції, спостерігається після 2 годин екстракції. Доцільно використовувати такий часовий режим для подальшого отримання полі екстракту.

Висновки. Виходячи з отриманих результатів, реперколяцію можна рекомендувати, як ефективний спосіб отримання полі екстрактів для подальшого виготовлення сиропів на виробництві. Проведені мікробіологічні дослідження показали, що екстракт піддається мікробіологічному забрудненню, в основному, бактеріальною флорою. Свіжо виготовлені екстракти вкладаються в норми мікробіологічної чистоти, однак, при зберіганні в умовах кімнатної температури, спостерігається розвиток мікрофлори. У зв'язку з цим, рекомендуємо використання консервантів.

1. Степанов Ю. М., Скирда І. Ю., Петішко О. П. Хвороби органів травлення – актуальна проблема клінічної медицини. Гастроентерологія. 2019. Т. 53, № 1. С. 1–6.
2. Фармакогнозія : базовий підруч. для студ. вищ. фармацев. навч. закл. (фармац. ф-ів) IV рівня акредитації / В. С. Кисличенко та ін. ; за ред. В. С. Кисличенко. Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2015. 736 с.
3. Експериментальне вивчення противиразкової активності трави деяких видів роду *Salvia L.* на моделі спиртово-преднізолонової виразки шлунка в щурів / О. М. Семенченко, О. О. Цуркан, О. А. Корабльова, О. В. Бурмака. Фармакологія та лікарська токсикологія. 2014. № 2 (38). С. 55–58.

АНАЛІЗ АСОРТИМЕНТУ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ІЗ РОМАШКОЮ ЛІКАРСЬКОЮ НА ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ РИНКУ УКРАЇНИ

Артьоменко А. П., Глущенко О. М., Полова Ж.М.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

artemenko.anastasiamed@gmail.com

На сьогоднішній день внаслідок стресу, вірусних гепатитів, постковідних ускладнень значно зросла кількість захворювань органів шлунково-кишкового тракту (ШКТ), зокрема гепатобіліарної системи. Як наслідок – жовчнокам'яна хвороба, холецистит та інші захворювання, жовчнокам'яна хвороба зустрічається у понад 10% населення світу. Тому розробка нових лікарських засобів для лікування даної патології є актуальним науковим напрямком.

Аналіз перспективи використання ромашки лікарської для створення нових лікарських форм. Було використано дані Державного реєстру лікарських засобів та Довідника лікарських засобів Компендіум 2023 року.

Ромашка лікарська (*Chamomilla recutita*) широко використовується як у офіційній, так і в народній медицині, квітки ромашки лікарської містять ефірну олію, до складу якої входять хамазулен, сесквітерпенові вуглеводні фарназен і кадинен, спирт бісаболол і аліфатичний терпен міцрен. Кошики ромашки багаті на каротин, аскорбінову кислоту, флавоноїди, кумарини, холін і тритерпенові спирти [1-5]. Завдяки різноманітному складу біологічно активних речовин має широкий спектр дії: сприяє посиленню секреції травних залоз і жовчного міхура, стимуляції апетиту, чинить спазмолітичну, знеболювальну, протизапальну, потогінну, проти-мікробну та протиалергійну дії, застосовується для полегшення перебігу алергічних захворювань та в лікуванні порушень менструального циклу [1-5].

Safayhi et al (1994) та Rekka et al (1996) довели, що хамазулен має протиалергічні, протизапальні, антибактеріальні, місцевоанестезуючі та антиоксидантні властивості, запобігає синтезу лейкотрієнів у гранулоцитах [1, 2]. Kamatou, Viljoen (2010) та Ramazani et al (2022) встановили, що бісаболол чинить протизапальну, протиалергічну, регенеруючу, антибактеріальну, протигрибкову та антиоксидантну дії [3, 4]. Romm. et al (2010) виявили протипухлинну, вітрогінну, спазмолітичну дію фарнезену при захворюваннях шлунково-кишкового тракту [5]. Матрицин належить до проазуленів і чинить протизапальну дію, особливо при шлунково-кишкових захворюваннях, а також знижує рівень холестерину в крові (Ramadan et al, 2006).

Проведено аналіз ринку лікарських засобів із ромашкою лікарською за країною-виробником. Станом на жовтень 2023 року встановлено, що зареєстровано сорок шість торгових назв лікарських засобів, з них 65% препаратів вітчизняного та 35% – закордонного виробництва.

В ході аналізу ринку лікарських засобів із ромашкою лікарською за АТС-класифікацією встановлено, що вона входить до складу препаратів 17 фармако-терапевтичних груп, переважають групи A16A X Різні речовини, що впливають на

травну систему та метаболізм (24%); A01A D11. Інші засоби для місцевого застосування в стоматології (17,4%); R05X. Інші препарати, що застосовуються у разі кашлю та застудних захворюваннях (8,7%); R05C A. Відхаркувальні засоби; та A03A X. Інші препарати для застосування у разі функціональних шлунково-кишкових розладах (6,5%).

Дослідження асортименту зареєстрованих лікарських препаратів із квітками ромашки лікарської вказують на те, що вони виробляються у вигляді зборів, субстанції, таблеток, супозиторіїв, лініментів, гелів, мазей, екстрактів рідких для зовнішнього і внутрішнього застосування, розчинів для ін'єкцій, бальзамів, спреїв та крапель оральних, переважають тверді (43,5%) і рідкі лікарські форми (39,1%). Доведено, що найчастіше квітки ромашки використовуються для виробництва зборів (26,08%) і настоек (17,4%).

Проаналізувавши склад лікарських засобів з ромашкою лікарською, що використовуються для лікування органів шлунково-кишкового тракту, з'ясовано, що квітки ромашки лікарської найчастіше поєднуються із комбінованими екстрактами, що містять корені солодки голої (60%); траву звіробою звичайного (40%), деревію звичайного (30%); листя м'яти перцевої (40%), шавлії лікарської (20%); квітки цмину піщаного (20%), нагідок лікарських (20%); плоди шипшини звичайної (20%).

Висновки. Проведений аналіз асортименту лікарських засобів, що містять ромашку лікарську дозволяє зробити висновок, що вона є перспективною лікарською рослинною сировиною для виготовлення нових лікарських засобів у вигляді різних лікарських форм, зокрема емульсій та чаїв лікарських розчинних. Також перспективним буде поєднання її з іншою лікарською рослинною сировиною.

1. Safayhi, H.; Sabieraj, J.; Sailer, E.-R.; Ammon, H. P. T. Chamazulene: An Antioxidant-Type Inhibitor of Leukotriene B4 Formation. *Planta Medica* 1994, 60(5), 410-413. <https://doi.org/10.1055/s-2006-959520>.
2. Rekka, E. A.; Kourounakis, A. P.; Kourounakis, P. N. Investigation of the effect of chamazulene on lipid peroxidation and free radical processes. *Res. Commun. Mol. Pathol. Pharmacol.* 1996, 92(3), 361-364. PMID: 8827832.
3. Kamatou, G. P. P.; Viljoen, A. M. A Review of the Application and Pharmacological Properties of α -Bisabolol and α -Bisabolol-Rich Oils. *J. Am. Oil Chem. Soc.* 2010, 87, 1–7. <https://doi.org/10.1007/s11746-009-1483-3>.
4. Ramazani, E.; Akaberi, M.; Emami, S. A.; Tayarani-Najaran, Z. Pharmacological and Biological Effects of Alpha-Bisabolol: An Updated Review of the Molecular Mechanisms. *Life Sciences* 2022, Volume 304, 120728. <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2022.120728>.
5. Romm, A.; Ganora, L.; Hoffmann, D.; Yamell, E.; Abascal, K.; Coven, M. Fundamental Principles of Herbal Medicine; *Botanical Medicine for Women's Health*; Pages 24-74. <https://doi.org/10.1016/B978-0-443-07277-2.00003-9>.

INVESTIGATION OF THE BINDERS' IMPACT ON THE AVERAGE WEIGHT AND HARDNESS OF *GYMNEMA SYLVESTRE* EXTRACT'S COMPRESSED LOZENGES

Kobrynovych A.M., Butkevych T.A.

O.O. Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

butkevychta@gmail.com

Introduction: The use of products with *Gymnema sylvestre* extract is justified as an adjunctive therapy for patients with diabetes mellitus due its proven ability to reduce glucose, cholesterol, triglycerides, low and very low density lipoproteins in the blood of patients in *in vitro* experiments and clinical studies [1-3]. *Gymnema sylvestre* is included to the Indian Pharmacopoeia as a medicinal plant with antidiabetic activity [4].

The choice of the dosage form – compressed lozenges, is explained by their ability to maximise the duration of stay and, accordingly, the concentration of the active ingredient on the oral mucosa.

Aim: To determine the binders' impact on average weight and hardness of *Gymnema sylvestre* extract's compressed lozenges.

Methods: The method of compressing with preliminary wet granulation was chosen to produce compressed lozenges. The tablet masses were formed with a mixture of isomalt and microcrystalline cellulose 102 (in a 1:1 ratio) with *Gymnema sylvestre* dry extract. This mixture was moistened with various solutions of binders (in three concentrations (3, 4 and 5 %)), passed through a granulator sieve with a hole diameter of 4 mm, and subjected to convective drying at a temperature of 35 °C for 8 hours. The resulting granules were passed through a granulator sieve with a hole diameter of 1 mm. The fraction of granules obtained after calibration (on the surface of sieve No. 355) was mixed with magnesium stearate and menthol. The tablet masses were pressed on an eccentric tabletop manual tablet press TDP-0 with a flat-face punch at maximum pressure.

Mass uniformity (average weight) was determined by weighing 10 compressed lozenges of each formulation on an electronic balance. Lozenge hardness was also determined for 10 compressed lozenges using hardness tablet tester [5].

Results: The obtained compressed lozenges had an average weight of ~500 mg (0.5 g) and hardness in the range from 98 to ~250 N (table 1).

All formulations passed the test for their mass uniformity evaluation. The determined average weight was within $\pm 5\%$ for each formulation, so they were found to be within the Pharmacopoeia limits. The highest hardness of compressed was provided by the use of 3% aqueous solution of PVP K90 (248 N) in the amount of 5%. The lowest value of compressed lozenges' hardness was obtained when using a 15% aqueous solution of gelatin (98 N) in the amount of 3%.

Table 1.

Some technological parameters of *Gymnema sylvestre* extract's compressed lozenges

Formulations	Binders	Parameters	
		Average weight, mg	Hardness, N
№1	15% gelatin aqueous sol. (3%)	0,502 ± 0,0016	98 ± 5
№2	3% polyvinylpyrrolidone (PVP) K30 aqueous sol. (3%)	0,504 ± 0,0018	99 ± 8
№3	3% PVP K90 aqueous sol. (3%)	0,501 ± 0,0012	112 ± 12
№4	2 % hypromellose aqueous sol. (3%)	0,502 ± 0,0014	123 ± 8
№5	15% gelatin aqueous sol. (4%)	0,499 ± 0,0016	111 ± 6
№6	3% PVP K30 aqueous sol. (4%)	0,505 ± 0,0015	126 ± 11
№7	3% PVP K90 aqueous sol. (4%)	0,501 ± 0,0019	214 ± 14
№8	2 % hypromellose aqueous sol. (4%)	0,504 ± 0,0012	186 ± 16
№9	15% gelatin aqueous sol. (5%)	0,498 ± 0,0011	116 ± 21
№10	3% PVP K30 aqueous sol. (5%)	0,502 ± 0,0014	146 ± 4
№11	3% PVP K90 aqueous sol. (5%)	0,502 ± 0,0012	248 ± 9
№12	2 % hypromellose aqueous sol. (5%)	0,505 ± 0,0018	223 ± 12

Conclusions. The results of the experimental studies suggest that the use of a 3% aqueous solution of PVP K90 as a binding component in the amount of 5 % allows to obtain uniform in average weight *Gymnema sylvestre* extract's compressed lozenges, that have higher than standard acceptable range for tablet hardness.

1. Singh, D. K., Kumar, N., Sachan, A., Lakhani, P., Tutu, S., Nath, R., et al. (2017). Hypolipidaemic effects of *Gymnema sylvestre* on high fat diet induced dyslipidaemia in wistar rats. *J. Clin. Diagn. Res.* 11 (5), FF01–FF05.
2. Kashima, H., Eguchi, K., Miyamoto, K., Fujimoto, M., Endo, M. Y., AsoSomeya, N., et al. (2017). Suppression of Oral Sweet Taste Sensation with *Gymnema sylvestre* Affects Postprandial Gastrointestinal Blood Flow and Gastric Emptying in Humans. *Chem. Senses* 42 (4), 295–302.
3. Zuñiga, L. Y., González-Ortiz, M., and Martínez-Abundis, E. (2017). Effect of *Gymnema sylvestre* administration on metabolic syndrome, insulin sensitivity, and insulin secretion. *J. Med. Food* 20 (8), 750–754.
4. Khan, F., Sarker, M. M. R., Ming, L. C., Mohamed, I. N., Zhao, C., Sheikh, B. Y., ... & Rashid, M. A. (2019). Comprehensive review on phytochemicals, pharmacological and clinical potentials of *Gymnema sylvestre*. *Frontiers in pharmacology*, 10, 1223.
5. Державна Фармакопея України: в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. X. : Державне підприємство: Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів, 2015. Т. 1. 1128 с.

SUBSTANTIATION OF THE COMPOSITION OF HYDROGEL MEDICAL DRESSINGS WITH BENTONITE CLAY

Biletska H. A., Shkarupa V.M.
Khmelnyskyi National University,
biletska_galina2017@ukr.net

Today, materials based on polymer hydrogels are widely used in the pharmaceutical industry and clinical medical practice. Due to their unique physicochemical and biomedical properties, hydrogels are used to manufacture biological tissue substitutes, membrane systems for controlled drug release, in the function of sorbents, drug carriers, materials for dressings, etc. Various aspects of the production of medical hydrogels were studied by O. Burban, O. Ishchenko, N. Nosova, H. Pobihai, O. Roik, V. Skorokhoda, O. Suberliak, H. Yatsulchak, and others.

The use of hydrogels for the production of dressings, in particular hydrogel dressings, is promising. Such dressings are easy to use, do not irritate the wound, do not react with biological tissue, are permeable to metabolites, promote tissue granulation, and have a calming and cooling effect. These advantages of hydrogel dressings allow them to be used to treat wounds at different stages of healing. The effectiveness of the use of hydrogel medical dressings necessitates the improvement of their composition and properties, in particular the selection of polymers and drugs that provide mechanical stability, the necessary adsorption properties, and therapeutic effect.

The research aimed to substantiate the composition of hydrogel medical dressings with bentonite clay.

Natural and synthetic polymers are used for the production of hydrogel medical dressings. Based on a comparison of the properties of polymers of different origins and the study of literature sources that describe the composition and properties of medical hydrogels, we propose to use chitosan and polyethylene glycol (PEG) as a polymeric base for the production of hydrogel dressings.

Hydrogels for medical purposes based on the natural polymer chitosan were the subject of research by H. Pobihai, M. Savka, T. Solodovnyk, et al. Scientists have shown that hydrogels based on chitosan have antimicrobial and antifungal properties, high adsorption capacity, and permeability to oxygen [1]. These properties of hydrogels make it possible not to include drugs in medical dressings. At the same time, the pharmaceutical industry practically does not offer chitosan-based hydrogel dressings. Given the advantages of chitosan-based hydrogels and the lack of attention to them by manufacturers of dressings, we have chosen this polymer as one of the components of the polymeric base of hydrogel medical dressings.

Hydrogels based on natural polymers often have unsatisfactory mechanical properties. To make them stronger, synthetic polymers are added to the polymeric base. We propose to include PEG in the polymeric base to give strength to a hydrogel

medical dressing. The expediency of using PEG is determined by its properties: solubility in polar solvents; resistance to light, temperature, and moisture; low sensitivity to pH changes; low toxicity; and resistance to microbial contamination [2]. PEG gels have a high osmotic activity and dehydrating effect, which accelerates wound healing. In addition, PEG gels can increase the activity of many antiseptics, dissolve and release drugs well, and ensure good contact of the dressing with the skin or wound surface [2]. Taking into account the properties of PEG, we chose it as the second component of the polymeric base for the production of hydrogel dressings.

Filling hydrogel films with silicate and aluminosilicate minerals can improve their properties. Due to their layered structure, these minerals intercalate into the interlayer space of polymers and are stratified into layers. This is how the mineral particles are dispersed in the polymer matrix. Bentonite clay, which contains silicates and aluminosilicates, is often used to fill polymers. Scientists have shown that the addition of bentonite to a polymer base increases the tensile strength of the polymer by 7 % and the flexural strength by 16 % [3]. The expediency of filling the polymeric base of hydrogel dressings with bentonite clay is also stipulated by the fact that due to its mineral composition, bentonite has anti-inflammatory, hyposensitizing, and regenerative effects. The adsorption properties of bentonite provide good absorption of exudate released from the wound. Bentonite clay also increases vascular permeability and enhances microcirculation in the skin [3]. At the same time, there is a lack of studies that substantiate the aseptic and antibacterial properties of bentonite, so we propose to include bentonite clay modified with Argentum ions, whose antimicrobial effect has been clinically proven, in the composition of hydrogel medical dressings.

Therefore, we proposed the following composition of hydrogel medical dressings: chitosan (1,25 %); PEG (1,5 %); bentonite clay modified with Argentum ions (1,0 %); hydrochloric acid (0,0012 %); water (96,2488 %). Chitosan and PEG are components of the polymeric base. Bentonite clay is both a part of the polymeric base and an active ingredient. Hydrochloric acid and water are used as solvents in the production of hydrogel dressings.

1. Pobihai, H. A.; Konovalova, V. V.; Hnatchuk, N. M., Burban, A. F. Methods of preparation of chitosan-based hydrogels for biomedical purposes and study of their properties. *Scientific notes of NaUKMA. Chemical sciences and technologies*. 2011, 118, pp. 17–21.
2. Ishchenko, O. V.; Plavan, V. P.; Liashok, I. O.; Tsybenko, O. V.; Resnytskyi, I. V. Transdermal therapeutic systems based on sodium alginate. *Physical and organic chemistry, pharmacology, and pharmaceutical technology of biologically active substances*. 2021, 3, pp. 315–324.
3. Klym, Yu. V. Development of the basics of the technology for obtaining thermoplastic nanocomposites based on montmorillonite and polyvinylpyrrolidone. Diss. of Cand. of Sciences, spec. "Lviv Polytechnic" National University, 2019.

APPLICATION OF ALANTOIN IN COSMETOLOGY AND PHARMACY

Behmetiuk S. I., Buchkevych I.R., Kurka M.S.

Lviv Polytechnic National University

solomiia.behmetiuk.fr.2020@lpnu.ua

Allantoin (4-Imidazolidindion) is recommended by the World Health Organization. It is widely used in dermatology and cosmetology as a drug for external use, which provides an effective method of treatment of hand and foot injuries, their tiosis, psoriasis, eczema, various keratolytic skin diseases, cleaning and healing of wounds, burns and skin ulcers. One of the main effects of this compound is the regeneration of cells, proliferation and reconstruction of granulation tissue, which determines its use as a unique active component in pharmaceutical preparations.

The aim of the study. Analysis of the spectrum of use of allantoin in cosmetology and pharmacy.

Research results. Allantoin is a substance that can be of both animal and plant origin. Natural allantoin can be obtained from comfrey roots, sprouted wheat, soybeans, rice husks or molluscs of the species *Helix aspersa* Muller. In modern cosmetic and medical products, synthetically obtained allantoin is mainly used, because it is less likely to cause irritation and allergic reactions.

Allantoin provides effectiveness in the composition of dermatological and cosmetic products, acting as a protective component for the skin or mucous skin. It works as a wound-healing, moisturizing, soothing and anti-irritant agent. The moisturizing effect is the result of its ability to increase the amount of water bound to the intercellular matrix and keratin, thereby softening the skin and giving it a healthy appearance. It should be noted that it is not toxic, effective in low concentrations. 2% allantoin is used to treat follicular keratosis, palmoplantar keratoderma, and exfoliative keratolysis. In cosmetics, the use of allantoin does not exceed, as a rule, 0.5-2%.

Allantoin has a keratolytic effect, softens the stratum corneum, promotes the removal of dead cells and effectively prevents pore clogging, the formation of comedones and inflammatory elements. In hair products, it is used as a keratolytic to remove dandruff flakes. It is also an indispensable product for sensitive and children's skin, for skin after tanning and burns, for delicate skin around the eyes and lips due to its hypoallergenic properties.

Conclusion. Scientific research to establish new aspects of the action of allantoin in the field of dermatology for the treatment of various dermatological complications and to improve cosmetic skin care products, is promising.

ОСНОВНІ РИЗИКИ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ

Журенко В.В., Лебединець В.О.

National University of Pharmacy, Institute of Advanced Training
of Pharmacy Specialists, Kharkiv, Ukraine
zhur@nuph.edu.ua

Вступ. В умовах воєнного стану та продовження бойових дій в Україні, підприємства, зокрема фармацевтичні, знаходяться у зоні критичного ризику через пряму загрозу руйнації інфраструктури та виникнення техногенних катастроф. Зокрема до 30 % фармацевтичних підприємств залишаються на територіях де велись або ведуться воєнні дії, що ускладнює або унеможлиблює виробничі процеси, глобальні ланцюги постачання, є загрозою для екологічної безпеки.

Мета: виявлення основних ризиків фармацевтичних підприємств у здійсненні господарської діяльності з виробництва лікарських засобів в умовах воєнного стану в Україні.

Матеріали та методи. Матеріалами соціологічного дослідження є результати анкетного опитування серед представників вищого керівництва фармацевтичних підприємств України за темою: ідентифікація, аналіз, оцінка ризиків для суб'єктів господарювання у сфері виробництва лікарських засобів (ЛЗ) в умовах воєнного стану в Україні (проведено у квітні-травні 2023 р.) Анкетне опитування проведено за допомогою googl-forms. Опрацювання результатів здійснено за допомогою статистичних методів [1].

Результати. Виявлено основні ризики, що виникають при здійсненні господарської діяльності фармацевтичних підприємств при виробництві лікарських засобів в умовах воєнного стану в Україні.

Визначені ризики руйнування інфраструктури та. Так, згідно відповідей респондентів, 10 % фармацевтичних підприємств отримали критичні ушкодження, що унеможлиблюють діяльність підприємства до повного усунення руйнівних наслідків; 15 % отримали певні ушкодження, але діяльність підприємства здійснюється. Понад 75% підприємств є спроможними у повному обсязі додержуватися чинних ліцензійних умов (ЛУ) щодо провадження діяльності з виробництва й реалізації лікарських засобів під час воєнного стану.

Згідно результатів дослідження виявлено скорочення промислових потужностей з виробництва ЛЗ через фізичне руйнування, звуження ринків збуту через блокування або порушення логістичної інфраструктури, міграцію населення та зменшення купівельної спроможності населення. Так 60 % респондентів відзначили, що їх обсяги виробництва знизилися, 10% зазначили, що виробництво наразі не здійснюється, проте 30 % респондентів відзначили збереження або навіть позитивну динаміку обсягів виробництва.

Визначено ризики, через зміни та руйнацію глобальних ланцюгів поставок, що позначається на продовольчій безпеці, енергетиці та інших найважливіших секторах. Респонденти зазначали як критичні ризики, що суттєво ускладнюють/унеможливають виробничий процес, наступні: 60 % – постачання сировини та матеріалів, (митні або логістичні проблеми); 45 % – зменшення попиту на продукцію підприємства; 45 % – припинення постачання газу; 40 % – відключення електроенергії; 35 % – інфляція, здороження сировини, енергоресурсів; 35 % – припинення зв'язку, комунікацій; 30 % – складнощі у закупівлі обладнання, витратних матеріалів, приладів; 30 % – припинення постачання води; 30 % – нестача компетентних кадрів.

Також у зоні критичного ризику на даному етапі залишається спроможність і готовність підприємств працювати згідно із планами впровадження державної екологічної політики [2]. Так, респонденти відзначають, що: підприємству не вистачає ресурсів для дотримання всіх вимог (20 %); екологічні аспекти діяльності наразі є неактуальними (25 %); не вистачає компетентних фахівців для реалізації екологічної політики та підтримки відповідних процедур (25 %); не вистачає інформаційної підтримки Держави (30 %).

Висновки. За умов продовження воєнних дій на території України зберігається критичний ризик фактично для усіх українських суб'єктів господарювання, зокрема у сфері виробництва лікарських засобів щодо не виконання вимог належних умов виробництва, технологічних процесів, обсягів виробництва ЛЗ через пряму загрозу руйнації інфраструктури, нестійкі ланцюги поставок, інфляцію, через загрозу припинення постачання електроенергії, газу, води, через міграцію кваліфікованих кадрів тощо.

Зважаючи на сучасний стан економіки та екологічні наслідки війни, існує ризик невиконання планів державної екологічної політики та вимог Угоди про асоціацію між ЄС та Україною [3].

У довгостроковій перспективі потребують науково обґрунтованого підходу програми відновлення фармацевтичної сфери згідно Європейської фармацевтичної політики та екологічної політики Європейського Союзу, зокрема через впровадження систем екологічного менеджменту (СЕМ) для керування екологічними аспектами та забезпечення готовності до надзвичайних ситуацій і аварійного реагування на них.

1. Zhurenko, V.; Lebedynets, V. Determination of risks for business entities in the sphere of manufacturing medicines in military conditions in Ukraine. *ScienceRise: Pharmaceutical Science*, October 2023, (5(45)), pp 32–43. <https://doi.org/10.15587/2519-4852.2023.289981>
2. Основні засади (стратегії) державної екологічної політики України на період до 2030 року. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text2>
3. Association Agreement between the European Union and the European Atomic Energy Community and their member states, of the one part, and Ukraine, of the other part). <https://www.kmu.gov.ua/en/yevropejska-integraciya/ugoda-pro-asociacyu>

АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБКИ КАПСУЛ ПРОТИЗАПАЛЬНОЇ ДІЇ З ЕКСТРАКТОМ КАБАЧКА

Удовиченко К.О., Рубан О.А.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна
katerynohello@gmail.com

Вступ. Запалення – типовий патологічний процес, що лежить в основі багатьох захворювань, є частиною відповіді тканин організму на шкідливі подразники та є захисною реакцією за участю імунних клітин, кровоносних судин і медіаторів запалення. Небезпечність тривалого перебігу запалення полягає у розвитку патологічних змін в осередку запалення, що може сприяти розвитку ускладнень, підвищувати чутливість організму до збудників, приносити значний дискомфорт та біль, що суттєво впливає на якість життя пацієнтів. Значна частина існуючих лікарських засобів, призначених для боротьби із запаленням, супроводжуються серйозними побічними ефектами та обмеженнями у застосуванні, що потребує подальшого розвитку даного напрямку терапії.

Мета дослідження. Обґрунтування раціональності розробки пероральної форми протизапального фітопрепарату на основі екстракту кабачка.

Методи дослідження. Використовувались загальнодоступні джерела фармацевтичної та медичної інформації, проведено моніторинг фармацевтичного ринку України стосовно асортименту протизапальних засобів, систематизація та логічний аналіз отриманих даних.

Результати дослідження. Моніторинг та аналіз українського фармацевтичного ринку пероральних фітопрепаратів протизапальної дії показав, що їх асортимент в аптеках представлений досить широко, та їх кількість активно зростає[2]. Такі препарати мають значний діапазон застосування, охоплюючи профілактику та лікування захворювань систем дихання, травлення, опорно-рухового апарату, проявів застуди – тобто велику групу хвороб, для яких є характерним запальний процес. Зростає також попит на дану групу препаратів, враховуючи світові тенденції підвищення інтересу споживачів до альтернативних методів лікування, зокрема з використанням фітопрепаратів. Аналізуючи вітчизняний ринок рослинних ЛЗ для внутрішнього застосування, виявилось, що вони представлені переважно у формі зборів, настоек, сиропів, розчинів та таблеток, і майже половина з цих препаратів належить зарубіжним виробникам. Перспективним в цьому напрямку є пошук нових активних фармацевтичних інгредієнтів (АФІ) рослинного походження та створення на їх основі лікарських засобів у зручних для пацієнтів лікарських формах. Одним із таких нових АФІ є екстракт кабачка (*Cucurbita pepo subsp. pepo L.*), що потенційно може бути застосований для розробки як монокомпонентного ЛЗ, так і комплексних препаратів. Головною перевагою використання екстракту кабачка, як фармацевтичної субстанції для виготовлення лікарського засобу, можна вважати наявність широкої сировинної бази, її доступність, простоту куль-

тивації рослини в кліматичних умовах майже будь-якого регіону України, впізнаваність кабачку, як корисного продукту харчування, та його застосування у народній медицині, як рослини з широким спектром профілактичної і лікувальної дії. Ця дія (більш м'яка, пролонгована), як правило, не викликає алергічних реакцій та ускладнень. До того ж, рослинні екстракти мають полівалентний склад біологічно-активних речовин, що дозволить впливати на різні ланки етіопатогенезу запального процесу, стимулюючи різні системи організму чи компенсуючи їх недостатню функцію[3].

При аналізі доступних лікарських форм для розробки препарату з екстрактом протизапальної дії стало зрозуміло, що найбільш зручними пацієнти вважають тверді форми випуску – таблетки та капсули, оскільки їх застосування зазвичай не спричиняє значного дискомфорту, не потребує допомоги фахівця та додаткових маніпуляцій. Водночас, зважаючи на фізико-хімічні та технологічні властивості екстракту та активне зростання частки ЛЗ у формі капсул, представлених на ринку, можна зробити висновок про актуальність розробки саме капсул на основі екстракту кабачка.

Висновки. Отже, з точки зору перспектив і технологічних можливостей створення протизапального фітопрепарату на основі екстракту кабачка у формі капсул є актуальним на сьогоднішній день, враховуючи потенціал використання цієї сировини і тенденції сучасного фармацевтичного ринку України.

1. Компендіум online. URL: <https://compendium.com.ua/uk/>.
2. Дослідження вітчизняного ринку лікарських засобів рослинного походження / В. М. Мінарченко, А. Ю. Бутко // Фармацевтичний журнал. – 2017. – № 1. – С. 30-36.
3. Перспективи створення нових оригінальних препаратів на основі субстанцій рослинного походження / О. А. Рубан, С. А. Малиновська, Мурад Аль-Товайті, С. І. Мазурець. Фітотерапія. 2012. № 2. С. 63–65.

БІОНАНОКОМПОЗИТ ЯК СПЕЦІАЛЬНЕ ПОГНЯТТЯ

Сидоряк О.І., Заярнюк Н.Л.

Національний університет «Львівська політехніка», кафедра технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології, м. Львів, Україна,
e-mail: oleh.i.sydorciak@lpnu.ua

Слово «біонаноккомпозит» набуло своє чітко окреслене значення лише протягом останніх кількох років. Наноккомпозити найчастіше розглядають як нанорозмірні (хоча б в одному діапазоні) частинки, які складаються з матриці (полімерної, керамічної, гідрогелевої тощо) та нанонаповнювача, або наповнювачів. Отже в склад наноккомпозиту входять декілька речовин (доменів) з різними властивостями. Біонаноккомпозити – нанорозмірні композити, які містять біополімер у суміші з неорганічним фрагментом. Їх відрізняють від матеріалів, які містять біополімери у суміші з неорганічними наноккомпонентами. Однак біонаноккомпозитами називають і перші і другі. Також їх називають нанобіоккомпозитами, «зеленими» композитами, наноккомпозитними біоматеріалами тощо [1].

Одним із компонентів є біополімери: хітозан, крохмаль та продукти його модифікації, целюлоза і модифікована целюлоза, полімолочна кимлота, альгінати, желатин, колаген, шовк та інш. Використовують метали, їх оксиди: срібло, золото, титан, оксид титану, мідь та її оксиди; також використовують глини, оксид кремнію. Дуже цікавими є наночастинки на основі графену. В склад наноккомпозитів часто входять біологічно активні речовини. Деякі науковці розглядають біоккомпозити як дисперсні системи, які містять нанорозмірні частинки, що складаються з біологічно активних речовин та біополімерів або біосурфактантів. При цьому «безладді» існують прості методи одержання біонаноккомпозитів, такі як інтеркаляція в розчині чи в розплаві, або шаблонний синтез [2,3].

В усіх відомих випадках властивості біонаноккомпозитів набагато цікавіші ніж властивості компонентів, а перспективи використання у фармації та медицині дуже широкі. Біонаноккомпозити використовуються для регенерації тканин, виготовлення імплантатів, очних лінз, діагностичних і біомедичних пристроїв, систем адресної доставки ліків, упакування для ліків та харчових продуктів, компонентів косметичних та гігієнічних засобів [4], і мають перспективи стати інтелектуальними біоматеріалами та біороботами.

1. Pande VV. and Sanklecha VM. Bionanocomposite: A Review. Austin J Nanomed Nanotechnol. 2017; 5(1): 1045.
2. Zhao R, Peter T, Halley P. Emerging biodegradable materials: starch- and protein-based bionanocomposites, J Mater Sci. 2008; 43: 3058-3071.
3. Shchipunov Y. Bionanocomposites: Green sustainable materials for the near future. Pure Appl. Chem. 2012; 84: 2579-2607.
4. Maria Mistretta, Luigi Botta, Marco Morreale, Sebastiano Rifichi, Manuela Ceraulo, Francesco La Mantia. Materials. 2018; 11; 4:613.

STUDY OF THE PROPERTIES OF THE HYDROGEL-EXTRACT COMPLEX

Ya.I. Holubovska, M.S. Kurka, R.O. Petrina

Lviv Polytechnic National University,
yana.holubovska.mnbtm.2022@lpnu.ua

Today, burns and wounds injury resent persistent challenges in healthcare. It continues to maintain its position as the most common and severe types of damage, and its treatment remains complex, lengthy, and even yielding unsatisfactory results despite outpatient treatments. Despite the wide nomenclature of highly effective medicines, traditional treatment does not always give the desired results, and the frequency of complications can grow. Existing methods do not always provide optimal healing, for example, the adhesion of common patches is irreversible or unfirm, resulting in uncontrolled adhering and peeling behavior, some products can cause allergies. Therefore, there is a need for new innovative approaches to skin treatment and care.

The aim of our work is to create innovative hydrogel patches for skin treatment and care that combine the advantages of natural/synthetic hydrogels and plant extracts.

Hydrogel patches possess immense potential in medical field due to their unique physical and chemical properties, such as: elasticity, shape stability, unique pore structure, it can mimic the biphasic (water and polymer) natural environment in biological system; the capability to synthesize, modify, or blend with natural or synthetic components to mimic extracellular matrix, biocompatibility, and biodegradability; the stimuli responsiveness, excellent transportation properties and ease of functionalization. The combination of hydrogels and plant extracts allows to use the synergistic effect of the components, thus hydrogels create an optimal environment, and plant extracts provide antiseptic and anti-inflammatory properties, what is important for effective and safe treatment [1].

In the work we have used a composition based on polyvinylpyrrolidone (PVP) copolymers with 2-hydroxyethyl methacrylate (HEMA), which is formed by two monomeric blocks of HEMA and PVP and contains functional groups: hydroxyl and carbonyl (HEMA) and amide (PVP). The sorption capacity depends on the amount of these groups and also on the porosity of hydrogel. The received results showed that the synthesized hydrogels exhibit high sorption capacity, elasticity, shape stability in water/solvents and biotolerance. Such characteristics provide the possibility to saturate the copolymers of HEMA & PVP (pHEMA-pr-PVP) with medicinal herbs extracts

The overall approach must be comprehensive, including both sorption properties and environmental aspects to create a product that is effective and environmentally sustainable. Therefore, the application of *Calendula officinalis* and *Hippophae rhamnoides* extracts is promising. *Calendula officinalis* preparations are used in various complementary and alternative medicine systems mainly for burns, cuts, rashes, dermatitis and varicosis. It is also included as part of treatment for dry skin, bee stings and foot ulcers. Plant extracts are also widely used in cosmetics, presumably due to the

presence of such compounds as flavonoids, saponins, resins, and essential oils. Plant pharmacological studies have suggested that calendula extracts may have antiviral, anti-genotoxic, and anti-inflammatory, antibacterial and fungicidal properties. Sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides*) also contains a large number of biological active substances, such as: vitamins C and E, carotenes, flavonoids, amino acids, phytoncides. It is known for its ability to soothe irritation and reduce inflammation, promotes the activation of tissue regeneration processes, which helps to heal wounds and burns faster; has antiseptic properties, which helps reduce the risk of infections and inflammation in damaged areas. Therefore, the saturation of the hydrogel material with plant extracts provide a possibility to create patches with wound-healing, antimicrobial properties which can be used for burns, wounds or certain skin diseases [2,3].

HEMA:PVP films were obtained with different thicknesses (1-4 mm) and composition ratios (60:40, 70:30, 80:20, 90:10). The hydrogels were saturated with the obtained extracts in the ratio of hydrogel film:extract – 1:5. The degree of swelling, elasticity, solidity, plasticity of the samples, we have analyzed for an hour, 5 hours and 1 day.

The composition of HEMA:PVP – 80:20 and the thickness of 1 mm was chosen as the most optimum sample with high sorption and desorption properties. The study of flavonoid content in the received complexes and sorption/desorption processes revealed rapid sorption and desorption within 24 h [4].

The obtained data analysis indicates that the selection of the thickness and composition of HEMA:PVP copolymers provide a possibility to obtain hydrogel materials with optimal physical and mechanical properties, open new perspectives in the medical field, dermatology and cosmetology and help patients to achieve optimal skin condition and maximally comfortable treatment.

1. Martyna Zagórska-Dziok, Marcin Sobczak (2020). Hydrogel-Based Active Substance Release Systems for Cosmetology and Dermatology Application: A Review. *Pharmaceutics* 2020, 12 (396). DOI: 10.3390/pharmaceutics12050396
2. Pawan Kumar Verma, Rajinder Raina, Sanjay Agarwal, Harpreet Kour (2018). Phytochemical ingredients and pharmacological potential of *Calendula officinalis* Linn. *Pharm Biomed Res*, 2018; 4(2):1.
3. N.K. Upadhyay, R. Kumar, S.K. Mandotra, R.N. Meena, M.S. Siddiqui, R.C. Sawhn, A. Gupta (2009). Safety and healing efficacy of Sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) seed oil on burn wounds in rats. *Food and Chemical Toxicology*, 2009, 47 (6), 1146-1153.
4. R.O. Petrina, & M.S. Kurka, & Ya.I. Holubovska, & S.A. Suberlyak, & O.V. Fedorova, & O.M. Hrytsenko (2022). Research of complex of calendula officinalis extract–hydrogel for application in cosmeceuticals. *Voprosy khimii i khimicheskoi tekhnologii*, 2022, 3, 53-59. DOI: [10.32434/0321-4095-2022-142-3-53-59](https://doi.org/10.32434/0321-4095-2022-142-3-53-59)

PHARMACEUTICAL SERVICE OF THE POPULATION OF NORWAY AND ITS SPECIAL FEATURES

Khrystyna Kosmyna, Lesia Zhurakhivska

Lviv Polytechnic National University

khrystyna.kosmyna.mfrfp.2022@lpnu.ua

The Norwegian healthcare system is based on the principles of universal access, decentralization, and freedom of choice of providers. While healthcare policy is centralized, the responsibility for providing medical care is decentralized. Local authorities at the municipal level organize and fund primary healthcare services according to local demand. The central government bears overall managerial and financial responsibility for the hospital sector.

In Norway, the national agency for medicinal products is responsible for regulating and controlling the distribution of medicinal products. This agency ensures a high level of quality and safety of medicinal products by establishing strict standards and requirements for their registration and certification. Licensing and permitting systems help control the activities of medicinal product suppliers and ensure their compliance with established norms and regulations. The vast majority of medicines used in Norway are produced abroad, making the country dependent on imports to meet its medication needs. Pharmaceutical production is global and market-oriented, with a high degree of consolidation and acquisitions, as well as production in low-cost countries. This is particularly true for the production of active ingredients and intermediate products, mainly taking place in China and India. Several commercial pharmaceutical manufacturers have production facilities in Norway, but a large portion of their production is exported.

Pharmaceutical wholesale companies play a crucial role in supplying medicinal products. Retail pharmacies are the main points of sale for the population, and internet pharmacies are gaining significant popularity. Norway employs a system of tracing the origin of medicinal products to ensure their safety and quality, and these products must comply with European union standards. Monitoring side effects and risks helps quickly identify potential issues and ensures patient safety.

A comparative analysis of the distribution systems of medicinal products in Ukraine and Norway allows for conclusions about their advantages and disadvantages. The Norwegian system is known for its efficiency, rigor, and high standards, ensuring the quality and safety of medicinal products. The Ukrainian system faces challenges related to smuggling, counterfeiting, and inadequate availability of medications.

1. Joseph Maria “8 Facts About Healthcare in Norway”, URL: <https://borgenproject.org/facts-about-healthcare-in-norway/> Oresund Pharma | A Nordic Pharmaceutical Company. URL: <https://www.oresundpharma.com/>

PROSPECTS FOR CREATING A MOISTURIZING LIP BALM.

**Maryna Vasylivna Pidrushnyak, Zhanna Mykolaivna Polova,
Natalia Oleksandrivna Koziko, Victoria Oleksandrivna Tarasenko**

National Medical University O.O. Bogomolets.

marinapidrushniak@gmail.com

Relevance: the skin of the lips is very sensitive and, due to the absence of sebaceous glands, is the first to react to changes in the ambient temperature. In the autumn-winter period, it reacts extremely sensitively to sudden changes in weather conditions, which lead to unpleasant dryness and cracks on the lips. Therefore, the skin of the lips should be additionally thoroughly moisturized at this time of year to protect them from adverse conditions. The main role is to moisturize the lips, soothe chapped lips and protect them from dryness. Lip balm is one of the most common cosmetic products. There are many types of lip balms that are commonly used, but they also have some negative effects.

The purpose of the work: to create a moisturizing hygienic lipstick to prevent dryness and cracks on the lips. For example, chemical-based lip balms cause side effects, and the moisturizing effect is not long-lasting. Therefore, the development of a new concept of lip balm contains herbal ingredients that not only reduce side effects, but also have a long-lasting moisturizing effect. The balm has a positive effect on both consumers and the sensitive skin of the lips.

Research methods: technological research.

Results: the main active ingredient of the lip balm with moisturizing properties is Amisol Trio (lipid complex). This is a membrane biolipid complex. It is obtained from soy and from essential biolipids, such as phospholipids, glycolipids, phytosterols, and vitamin F. Due to the biological affinity between biolipids and cell membranes, it leaves a pleasant feeling, non-sticky and non-greasy. Provides protection and maintains the water balance of the skin. Able to counteract dryness, maintaining the balance of the skin, actively moisturizes the skin. To provide density, we use: carnauba wax gives firmness, density and shine of the balm, hypoallergenic has softening properties. We also use spermaceti, which perfectly nourishes, moisturizes and regenerates the skin. Useful to use to retain moisture. Excellent wind protection. Excipients: avocado oil – stops aging processes, softens and activates blood circulation, heals and relieves irritation, for thin and sensitive skin, nourishes, has the ability to penetrate deep under the skin. Broccoli oil has a moisturizing and softening effect, thanks to its components it makes the skin silky and smooth, it penetrates well and gives a shine to the lipstick. Foaming meadow oil – has a strong effect of preserving moisture, has a high degree of sliding. To make a balm, some ingredients need to be melted at 80 degrees Celsius. 25 grams of weighed Carnauba wax are melted and 25 grams of Spermacet are also melted. Connect the seals together and add oils: Avocado oil – 17 ml, Broccoli oil – 17 ml, and Pinnyk Lugovoi oil – 16 ml. Add 100 ml of Aminosol Trio 0.8% to the semi-

hardened mass and mix. Pour into a container for release. There is a sufficient variety of packages and options for release.

Conclusions: medicinal cosmetic form is promising for expanding the assortment of pharmacies.

Key words: moisturizing, dryness, weather conditions, soothes, sensitive, nutrition, softening, pleasant feeling, protects.

1. Pharmacognosy: basic subject. for students higher pharmacy education closing (Pharmacy) IV level of accreditation / V.S. Kislychenko, I.O. Zhuravel, S.M. Marchyshyn and others. ; under the editorship V.S. Kislychenko. — Kharkiv: NFaU: Golden pages, — (National textbook).
2. Ukrainian Scientific and Medical Youth Journal. Special issue.
3. DSTU 4763:2007. Cosmetic balms. General technical conditions. – Ed. officer enter 2009-01-01.– K.: Derzhspozhivstandard of Ukraine, 2008.– III, 7 p.–(National Standard of Ukraine).
4. Kadu, M., Vishwasrao, S. & Singh, S. Reviiew on Natural Lip Balm. International Journal of Research in Cosmetic Science, 1(2), 2015
5. Cosmetic Dermatology: Products and Procedures, Second.

THE PROSPECT OF CREATING A THERAPEUTIC AND PREVENTIVE SERUM AGAINST POST-ACNE

Mykhailova K.I. Koziko N.O. , Polova Zh.M., Kuchmistova O.F.

O.O. Bogomolets National Medical University

mikhailovak26@gmail.com

Introduction: postacne is one of the most common skin problems that occurs as a result of acne breakouts and their treatment. The most famous manifestations of post-acne are uneven skin tone, scars, enlarged pores, stagnant red spots, hyperpigmentation, atheroma. It is dermatological products that can help speed up the healing of scars, even out skin tone, remove redness, soothe the skin and reduce pigmentation.

The purpose of the work: development and creation of a tool that will help patients with the consequences of acne.

Research methods: technological research.

Results: We add dandelion extract, which is rich in niacinamide, and water extract of Swiss pine (stone pine) to the proposed remedy. Niacinamide (synonyms nicotinic acid, vitamin PP, vitamin B3) is a water-soluble vitamin that will improve skin tone, reduce pigment spots, and protect the skin from external factors such as UV radiation. That is, niacinamide works with the chemical composition of the skin, restoring the lipid layer, narrowing the pores, preventing the appearance of new inflammations and their consequences. Swiss/rock pine extract (Pinolumin) effectively soothes irritated and sensitive skin, relieves redness and itching, and moisturizes. restores firmness and elasticity. Also, this extract protects the skin from environmental influences. Technology of preparation of serum 100 ml

We weigh 4 g of dandelion extract and 2 g of Swiss pine extract on electronic scales, place them in a mortar and grind. We measure 100 ml of hydrolat and add it. Then stir with a glass stick until dissolved, filter. Place the finished cosmetic product for external use in a sterile glass bottle with a pipette. Store at room temperature in a dark place

Conclusions: The proposed cosmetic form is promising for the development of cosmetology in the field of post-acne treatment.

1. Chen AC, Damian DL. Nicotinamide and the skin. *Australas J Dermatol.* 2014;55:169-75.
2. Medicinal plants encyclopedic reference edited by A.M. Grodzinsky, 1992, p. 225-226
3. Bardova K.O. Some aspects of scar treatment, *Dermatology and venereology*, 2015, No. 1, p. 56-62
4. Wohlrab J, Kreft D. Niacinamide – mechanisms of action and its topical use in dermatology. *Skin pharmacology and physiology* 2014;27:311-5
5. Rivera AE, Spencer JM. Clinical aspects of full-thickness wound healing. *Clin Dermatol.* 2007;25:39-48.

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF A THERAPEUTIC AND PROPHYLACTIC SERUM FOR ACNE

Umanets A.O., Koziko N.O., Polova J.M.

Bogomolets National Medical University

alinkaumanets.1@gmail.com

Introduction: The development of a therapeutic and prophylactic serum for acne has significant potential and prospects in the medical industry. Acne is one of the most common skin problems faced by millions of people around the world. Acne occurs as a result of an inflammatory process that occurs in the skin glands and is usually associated with exaggerated sebaceous gland activity and contamination of the skin pores. And it is dermatological products that help reduce the appearance of acne, soothe the skin, reduce inflammation and prevent the appearance of new breakouts.

Objective: to develop and create a product that will help reduce and prevent the appearance of rashes, inflammation and redness on the skin, which are characteristic signs of acne.

Research results: as active ingredients in the serum, we chose glycolic acid in combination with CO₂ calendula extract, which will regulate the sebaceous glands and narrow pores, has an antibacterial effect, slows down inflammation, and gets rid of rashes. Arginine, oregano and St. John's wort extract were used as additional substances. Arginine increases the rate of repair of damaged tissues, promotes the synthesis of protein molecules, thus accelerating the healing process. Oregano herb extract may have soothing, anti-inflammatory, antibacterial and antioxidant properties that can help fight acne. One of the active components of oregano is rosmarinic acid, which has antibacterial effects against various microorganisms, including bacteria that cause acne. St. John's wort extract may have antibacterial, anti-inflammatory, and soothing properties that can help reduce the inflammation and blistering rashes that are characteristic of acne.

To make 150 ml of serum, first weigh out 4.5 g of calendula, 4.5 g of oregano, and 4.5 g of St. John's wort. Add to a mortar and dissolve with blue cornflower hydrolat. Then add 1.5 g of glycolic acid, 1.5 g of arginine, dissolve with some water and grind until completely dissolved.

Calendula extract: $3\% * 150 \text{ g} = 4.5 \text{ g}$

Oregano extract: $3\% * 150 \text{ g} = 4.5 \text{ g}$

St. John's wort extract: $3\% * 150 \text{ g} = 4.5 \text{ g}$

Glycolic acid: $1\% * 150 \text{ g} = 1.5 \text{ g}$

Arginine: $1\% * 150 \text{ g} = 1.5 \text{ g}$

We prepare it for shipment in yellow-hot glass containers.

Conclusions: the development of a new dosage form that has anti-inflammatory properties and helps reduce inflammation and improve skin condition is a good prospect for the treatment of acne.

1. Preethi KC, et al. "Antioxidant potential of Calendula officinalis flowers in relation to their flavonoid and carotenoid contents." J Sci Food Agric.
2. Kaur J, et al. "Comparative evaluation of topical formulations of salicylic acid and glycolic acid in acne treatment." Clin Cosmet Investig Dermatol.
3. Yamamoto Y, et al. "Effect of glycolic acid on the skin properties: a clinical evaluation." J Dermatol. 2006 May;33(5):315-8.

ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ СУХОГО ЕКСТРАКТА ПАСИФЛОРИ

Ханас І.Ю., Марчишин В.О., Кухтенко О.С.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

kukhtenk@gmail.com

В останні роки спостерігається постійне зростання загального інтересу до використання рослинних препаратів. Збільшення популярності використання рослинних засобів простежується і на світовому ринку.

Розлад настрою, тривожність та розлади сну є поширеними розладами психологічного стану, що лікувалися рослинними препаратами з античності. Найбільш оптимальним є використання фітопрепаратів седативної дії, які характеризуються м'якою дією і практичною відсутністю побічних ефектів, що дає можливість їх тривалого застосування. Вони можуть надавати кардіотонічну і седативну дію і здавна застосовуються при патології серцевосудинної системи [1]. Дослідження фармакологічних параметрів сухого екстракта пасифлори та підбір допоміжних речовин дозволить розробити склад твердої лікарської форми (таблетки) для застосування в якості дієтичної добавки седативної дії.

Метою дослідження стало визначення фармако-технологічних показників сухого екстракту пасифлори, що був отриманий на кафедрі технологій фармацевтичних препаратів НФаУ методом перколяції етанолом із подальшим згущенням та сушкою.

Нами були визначені фармако-технологічні показники (плинність, кут природного укосу, вміст вологи, оптична мікроскопія, насипна щільність до та після ущільнення, коефіцієнт Хауснера, розчинність у воді) сухого екстракта пасифлори. Використовувалися методики згідно Державної фармакопеї України (ДФУ) [2].

Згідно даним, отриманим під час проведення дослідження сухий екстракт пасифлори представляє полідисперсний порошок із ребристою поверхнею. Вологовміст екстракту знаходиться в межах 5,0 – 5,50 %, а вологополинання близько $7,3 \pm 0,6$ %, що вимагає в подальшому додавання допоміжних речовин при технології отримання твердих лікарських форм. Слід відмітити не задовільні показники текучості порошоків екстрактів (32 с/100 г) та невеликий кут природнього укосу 30° .

За результатами досліджень було визначено основні фармако-технологічні показники сухого екстракта пасифлори та доведена необхідність застосування допоміжних речовин, які покращать текучість та зменшать вологопоглинання субстанції при розробці твердих лікарських форм.

1. Кухтенко О. С., Галузінська Л. В. Дослідження седативної дії екстракту «Седостен». *Клінічна фармація*. 2019. Т. 23, № 1. С. 26–29.
2. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП «Український науковий фармацевтичний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Харків : Державне підприємство «Український науковий фармацевтичний центр якості лікарських засобів», 2015. Т. 1. 1128 с.

ASSAY OF THE AMOUNT OF FLAVONOIDS IN RAW TAJIKISTAN-GROWN CLARY SAGE

Kholov S. B., Musozoda S. M., Safarzoda R.S., Yusufi S.J.

Tajik National University, Dushanbe, Tajikistan

s_kholov_96@mail.ru

Salvia L. is one of the largest genera of the *Lamiaceae* family, accounting about 900 species. The most studied medicinal plant is *Salvia officinalis L.* The long-term use of medicinal sage in official medicine due to the presence of a significant amount of biologically active substances, represented mainly by polyphenols and terpenoids, determine the antioxidant, astringent, anti-inflammatory, neuroprotective, analgesic, antimicrobial, and other pharmacological properties of the plant. As well as the pharmacopoeial species, *Salvia sclarea L.* is also of scientific interest.

At the stage of development of dry extract of clary sage, it is advisable to standardize the clary sage herb growing in Tajikistan for the presence of substances of the flavonoid structure.

The methodology from the SPU Monograph "Sophorae japonicae buds" was used as a basis for quantifying the amount of flavonoids of raw Tajikistan clary sage herb [1]. The optical density of the solutions was determined using a Hitachi U-3900/3900H spectrophotometer. Apigenin (95% purity) by Sigma was used as the reference standard (RS).

Method for the quantitation of flavonoids in raw clary sage

Stock solution. An accurate weighed amount (about 2,000 g) of powdered herbal medicinal raw materials was placed in a cartridge of a continuous extraction apparatus (Soxhlet type). 100 mL of heptane was added and heated under reflux until the extraction liquid was discolored. Let cool and removed heptane. 90 mL of methanol was added and the extraction was continued under reflux until the extraction liquid was discolored. The methanol solution was cooled and transferred to a 100 mL volumetric flask. The extraction flask was washed with several milliliters of methanol. Methanol solutions were combined and diluted to a volume of 100.0 mL with methanol.

Test solution. 10.0 mL of the stock solution was diluted to 100.0 mL with a solution of 20 g/L of aluminum chloride in methanol.

Compensation solution 1 (reference solution 1). 10.0 mL of the stock solution was diluted to 100.0 mL with methanol.

The absorbance of the test solution was measured after 15 min by comparison with the compensation solution at 390 nm.

Preparation of the standard sample solution (SS). A weighed amount of apigenin about 0.03 g (accurately weighed) was placed in a 100 mL volumetric flask, dissolved in 50 mL of methyl alcohol, and brought to the mark with the same solvent. 5 mL of SS solution was placed in a 25 mL volumetric flask, and added to the mark with 2% aluminum chloride alcohol solution.

Compensation solution 2 (reference solution 2). 1 mL of apigenin SS solution was placed in a 10 mL volumetric flask and brought to the mark with methanol. The absorbance of the obtained solutions was measured at an analytical wavelength of 390 nm.

The electronic spectra of the test solutions are shown in Fig. 1.

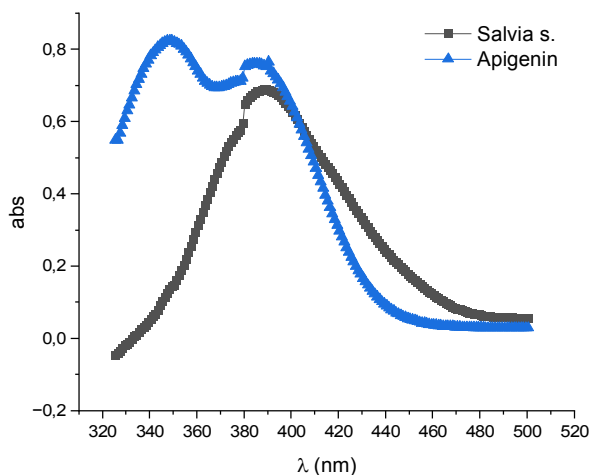


Fig. 1. Electronic absorption spectra of extraction from clary sage and apigenin standard after addition of aluminum chloride solution

Based on the analysis of experimental data, as well as after the analysis of literature data [2,3,4], it has been found that the maximum absorbance of extraction solutions in the presence of aluminum chloride is close to the maximum absorbance of apigenin solution after its interaction with aluminum chloride. Therefore, the apigenin standard was used as a standard sample. The recommended analytical wavelength for determining the amount of flavonoids in terms of apigenin is 390 nm.

The average value of the amount of flavonoids in the clary sage herb in terms of apigenin and air-dry raw materials is $0.75 \pm 0.06\%$.

Thus, the quantitative composition of the amount of flavonoids in the herb of clary sage growing in Tajikistan in terms of apigenin has been determined by differential spectroscopy.

1. State Pharmacopoeia of Ukraine / State Enterprise "Ukrainian Scientific Pharmacopoeial Center for the Quality of Medicinal Products". 2nd ed. Supplement 1 – Kharkiv: State Enterprise "Ukrainian Scientific Pharmacopoeial Center for the Quality of Medicinal Products", 2016. — P. 234-236.
2. Zagorulko E.Yu., Ozhigova M.G., Chemesova I.I., Luzhanin V.G. Quantitation of the amount of flavonoids in the aerial part and tincture of *Iris lactea* (Iridaceae) // Chemistry of vegetable raw materials, 2018. – No.2. – P. 325–335. DOI: 10.14258/jcprm.2018023368.
3. Romanova D., Vachalkova A. UV spectrometric and DC polarographic studies on apigenin and luteolin. Arch Pharm Res Vo122, No 2, 173-178, 1999.
4. Konovalov D.A., Konovalov D.S. Development of a method for the quantitation of flavonoids in the herb of *Tanacetum parthenium* and its validation. Pharmacy 2012. No. 16 (135). Issue 19, 156-159.

PECULIARITIES OF LACTOSE APPLICATION IN PHARMACEUTICAL INDUSTRY

Stanhrit A.A., Buchkevych I.R., Kurka M.S.

Lviv Polytechnic National University

anastasii.stanhrit.bt.2021@lpnu.ua

Almost 60 –70 % of pharmaceutical dosage forms contains lactose, and in the terms of volume it is one of the largest pharmaceutical excipients. Lactose can perform several functions in medicinal form: as a filler to provide the volume, as excipient to provide the strength of dosage forms, keeps it together and provide the flow of recipe to be able to reproduce it. This excipient can facilitate with drug transferring to the point of action. Lactose is a universal excipient, safe in usage, relatively cheap and widely spread in different forms.

Lactose is a disaccharide, which consists of two monosaccharide molecules D-glucose and D-galactose, connected with β -1,4- glycosidic bond. Lactose can be found in two isomeric forms: α -lactose and β -lactose, correspondingly to steric configuration of the substituent group (OH and H), which belongs to the glucose fragment; two anomeric forms can distinguish with the help of their specific rotation. α -lactose and β -lactose, also, they can be differed for their chemical and physic characteristics, such as solubility, temperature, pH and crystallization.

Solubility is an important factor while considering lactose solubility through its mutation properties. Two anomeric forms of lactose coexist in aqueous solution and transform into each other via an open circuit form of glucose fragment of lactose, property, which is called a mutarotation. In a state of equilibrium form of α -lactose equals to 37% of solute, whereas β -lactose equals to 63%. When α -lactose is added to a water at 20 °C, it dissolves to saturation. Adding of more quantity of α -lactose to solution causes mutation so that α -form begins to transform onto β -lactose. This notion appears until equilibrium is established between two isomers.

As for temperature, during the temperature increasing, α -form increases its solubility, shifting the balance towards the β -form. Indeed, at 93,5°C the β -form is the predominant anomer in the solution. pH does not affect the the proportion of lactose anomers in equilibrium, however, it affects the speed rate at which mutation occurs. At pH 5, mutation speed is the minimal one, nevertheless, it increases at higher or lower values of pH.

Another important factor, when it comes to lactose, is its crystallization. Numerous different crystalline forms can be derived from lactose, depending on the process circumstances. The main ones are monohydrate of α -lactose and β - anhydrous forms, respectively from α -lactose and β -lactose. In particular, when the crystallization conditions are met, α -lactose forms its monohydrate form at temperatures lower that 93,5 °C. As the process continues, the equilibrium in the solution shifts from β -lactose to

α -form, forming more and more monohydrate of α -lactose, which is harder and more stable than β -anhydrous form.

Lactose powder contains wide application in pharmaceutical compositions. This component is used in different forms of drugs, by making up approximately 20% of prescription medicines and 6% of over-the-counter drugs. Lactose is used as solvent in tablets, lozenges, capsules and powders for intravenous injections. Lactose-containing tablets are particularly widespread and common, and they require precise powder volume to ensure manufacturability. Lactose powder can be used in tablets in different granules sizes and in crystalline forms to modulate its properties in the recipe. Apart of the fact, that lactose particles of the same size forms granules with greater porosity, which can lead to the improvement of dissolution of the drug after compression. In this context, β -lactose crystals provide better compressibility properties and better tensile strength indicators in comparison with α -lactose [1].

Lactose can be also used as carrier in drugs for dry powder inhalers. Active pharmaceutical ingredients in drugs for dry powder inhalers should have the aerodynamic size less than 5 μm and specific rheological properties. α -lactose monohydrate meets these criteria and has safe profile and compatibility with numerous pharmaceutical ingredients. Other lactose parts are too large for deep penetration into the respiratory system, which can lead to deposition in the oropharynx. Correspondingly, it can cause the issues for people with lactose intolerance. Moreover, lactose can be used as cryo/lipoprotector during freeze drying process to protect medicines from moisture [2].

Taking into the account the tendency of lactose intolerance, its content in drugs can ranges from 100 to 200 mg, and usually, does not exceed 400 mg per a tablet or capsule, nonetheless, this amount can cause unwanted effects in patients. Therefore, it is very troublesome to predict how the amount of lactose consumption varies depending on the doses of active pharmaceutical ingredients or on the digestion process due to different rate of gastric emptying, pH and intestinal peristalsis [3].

1. Lactose in drugs and lactose intolerance – realities and myths. URL: <https://pdfs.semanticscholar.org/33ed/d22ecd7b0991a19fa773f15d7badcdf5722d.pdf>(дата звернення 18.11.23)
2. Evaluation of Granulated Lactose as a Carrier for Dry Powder Inhaler Formulations 2: Effect of Drugs and Drug Loading лактози. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022354916418332> (дата звернення 18.11.23)
3. Quantifying the “hidden” Lactose in Drugs Used for the Treatment of Gastrointestinal Conditions. *Aliment.* URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1365-2036.2008.03889.x>

ОБҐРУНТУВАННЯ СКЛАДУ ГІДРОГЕЛЕВИХ МЕДИЧНИХ ПОВ'ЯЗОК З БЕНТОНІТОВОЮ ГЛИНОЮ

Білецька Г.А., Шкарупа В.М.

Хмельницький національний університет,
biletska_galina2017@ukr.net

Нині у фармацевтичній галузі і клінічній медичній практиці широкого вжитку набули матеріали на основі полімерних гідрогелів. Завдяки унікальним фізико-хімічним і медико-біологічним властивостям гідрогелі використовуються для виготовлення замінників біологічних тканин, мембранних систем контрольованого вивільнення ліків, як сорбенти, носії лікарських речовин, матеріали для перев'язувальних засобів тощо. Різні аспекти виробництва гідрогелів медичного призначення досліджували О. Бурбан, О. Іщенко, Н. Носова, Г. Побігай, О. Роїк, В. Скорохода, О. Суберляк, Г. Яцульчак та ін.

Перспективним є використання гідрогелів для виробництва перев'язувальних засобів, зокрема гідрогелевих пов'язок. Такі пов'язки зручні у застосуванні, не подразнюють рану, не реагують з біологічною тканиною, проникні для метаболітів, сприяють грануляції тканин, мають заспокійливу та охолоджуючу дію. Ці переваги гідрогелевих пов'язок дозволяють їх застосовувати для лікування ран на різних стадіях загоєння. Ефективність використання гідрогелевих медичних пов'язок обумовлює необхідність удосконалення їхнього складу і властивостей, зокрема підбору полімерів і лікарських речовин, що забезпечують механічну стійкість, необхідні адсорбційні властивості та лікувальний ефект.

Мета дослідження полягала в обґрунтуванні складу гідрогелевих медичних пов'язок з бентонітовою глиною.

Для виробництва гідрогелевих медичних пов'язок використовують природні і синтетичні полімери. На підставі порівняння властивостей різних за походженням полімерів і вивчення літературних джерел, в яких висвітлено склад і властивості гідрогелів медичного призначення, в якості полімерної основи для виробництва гідрогелевих пов'язок пропонуємо використати хітозан і поліетиленгліколь (ПЕГ).

Гідрогелі медичного призначення на основі природного полімеру хітозану були предметом дослідження Г. Побігай, М. Савки, Т. Солодовник та ін. Науковцями обґрунтовано, що гідрогелі на основі хітозану мають антимікробні та протигрибкові властивості, високу адсорбційну здатність і проникність для кисню [1]. Ці властивості гідрогелів дозволяють не включати до складу медичних пов'язок лікарські речовини. Разом з тим, фармацевтична промисловість практично не пропонує гідрогелеві пов'язки на основі хітозану. Зважаючи на переваги гідрогелів на основі хітозану і недостатню увагу до них виробників перев'язувальних засобів, ми обрали цей полімер одним із складників полімерної основи гідрогелевих медичних пов'язок.

Гідрогелі на основі природних полімерів часто мають незадовільні механічні властивості. Для надання їм міцності до полімерної основи додають синтетичні

полімери. Ми пропонуємо для надання міцності гідрогелевій медичній пов'язці до складу полімерної основи включити ПЕГ. Доцільність використання ПЕГ визначають такі його властивості: розчинність у полярних розчинниках; стійкість до дії світла, температури, вологи; мала чутливість до зміни рН; низька токсичність; стійкість до мікробної контамінації [2]. ПЕГ-гелі мають високу осмотичну активність і дегідратаційну дію, що прискорює терміни загоєння ран. Крім того, ПЕГ-гелі мають здатність підвищувати активність багатьох антисептиків, добре розчиняють і вивільняють лікарські речовини, забезпечують добрий контакт пов'язки із шкірою чи рановою поверхнею [2]. Зважаючи на властивості ПЕГ, ми обрали його другим компонентом полімерної основи для виробництва гідрогелевих пов'язок.

Покращити властивості гідрогелевих плівок дозволяє їх наповнення мінералами класу силікатів та алюмосилікатів. Завдяки шаруватій будові ці мінерали інтеркалюють у міжшаровий простір полімери і розшаровуються на шари. Таким чином відбувається диспергування частинок мінералу у полімерній матриці. Для наповнення полімерів часто використовують бентонітову глину, до складу якої входять силікати та алюмосилікати. Науковцями доведено, що додавання бентоніту до полімерної основи збільшує міцність полімеру при розтягуванні збільшується на 7 %, а при згинанні – на 16 % [3]. Доцільність наповнення полімерної основи гідрогелевих пов'язок бентонітовою глиною також зумовлена тим, що завдяки мінеральному складу бентоніт має протизапальну, гіпосенсибілізуючу і регенеративну дію. Адсорбційні властивості бентоніту забезпечують добре поглинання ексудату, що виділяється з рани. Бентонітова глина також збільшує проникність судин, посилює мікроциркуляцію в шкірі [3]. Разом з тим, нині бракує досліджень, у яких обґрунтовано асептичні та антибактеріальні властивості бентоніту, тому пропонуємо до складу гідрогелевих медичних пов'язок включити бентонітову глину, модифіковану іонами аргентуму, антимікробна дія яких клінічно доведена.

Отже, нами запропоновано такий склад гідрогелевих медичних пов'язок: хітозан (1,25 %); ПЕГ (1,5 %); модифікована іонами аргентуму бентонітова глина (1,0 %); хлоридна кислота (0,0012 %); вода (96,2488 %). Хітозан і ПЕГ є складниками полімерної основи. Бентонітова глина одночасно входить до складу полімерної основи і виконує роль діючої речовини. Хлоридна кислота і вода використовуються як розчинники при виробництві гідрогелевих пов'язок.

1. Побігай, Г.А.; Коновалова, В.В.; Гнатчук, Н.М., Бурбан, А.Ф. Методика отримання гідрогелів біомедичного призначення на основі хітозану та дослідження їхніх властивостей. *Наукові записки НаУКМА. Хімічні науки і технології*. 2011, 118, с. 17–21.
2. Іщенко, О.В.; Плаван, В.П.; Ляшок, І.О.; Цибенко, О.В.; Ресницький, І.В. Трансдермальні терапевтичні системи на основі альгінату натрію. *Фізико-органічна хімія, фармакологія та фармацевтична технологія біологічно активних речовин*. 2021, 3, с. 315–324.
3. Клим, Ю.В. Розроблення основ технології одержання термопластичних нанокмполімерів на основі монтморилоніту та полівінілпіролідону. Дисертація канд. наук, спец. Національний університет «Львівська політехніка», 2019.

НОРМАТИВНЕ ЗАКОНОДАВСТВО ЩОДО УПРАВЛІННЯ ФАРМАЦЕВТИЧНИМИ ВІДХОДАМИ: ШТАТ ФЛОРИДА

Дидик А., ГубрійЗ.В., Ільків Н.І.

Національний університет «Львівська політехніка»

andriana.dydyk.mfrfpz.2022@lpnu.ua

У штаті Флорида (США) було прийнято Стандарти управління небезпечними фармацевтичними відходами (ФВ) та внесена поправка до списку P075 для нікотину 40 CFR 266, які набули чинності 21 серпня 2019 року. Згідно з новими правилами Стандартів: Закладам охорони здоров'я (ЗОЗ) забороняється викидати небезпечні ФВ в унітаз або каналізацію [266.505]. Нікотинозамісна терапія (тобто нікотинові пластирі, гумки та льодяники) більше не входить до списку P075 для нікотину та більше не розглядаються як небезпечні відходи. Однак, нікотин продовжує залишатися в списку гостро небезпечних відходів із кодом небезпечних відходів P075. Триразове промивання контейнерів з гостро небезпечними ФВ більше не вимагається/дозволяється. ЗОЗ та зворотні дистриб'ютори зобов'язані повідомляти DEP за допомогою федеральної форми 8700-12 про те, що вони працюють відповідно до 40 CFR Part 266 Subpart P[266.502]. Усі ЗОЗ та зворотні дистриб'ютори зобов'язані документувати програми навчання для працівників, які працюють із небезпечними ФВ, дотримуватись стандартів накопичення та вимог до маркування, подавати звіти та вести записи, пов'язані з поводженням з небезпечними ФВ.

ФВ, які утворюються різними типами медичних установ, можуть бути потоком відходів, яким важко управляти. ЗОЗ не лише має відповідати всім вимогам щодо правил утилізації небезпечних і твердих відходів, але вони також повинні відповідати будь-яким нормам, що збігаються з вимогами Департаменту охорони здоров'я, зокрема, Ради фармації, Департаменту транспорту, зокрема Управління з безпеки трубопроводів і небезпечних матеріалів, Агентству боротьби з наркотиками, Управління охорони праці. Правила DEA щодо утилізації включають те, як ЗОЗ може стати «авторизованим збирачем».

Рекомендації на цьому веб-сайті мають допомогти ЗОЗ залишатись у відповідності до екологічних норм Флориди. Рекомендації щодо утилізації ФВ стосуються і домогосподарств: заборонено змивати ліки в унітаз або в каналізацію. Необхідно використовувати місця для утилізації або збору, якщо це можливо, або утилізуйте старі ліки як рекомендовано в інформаційному бюлетені EPA. Місця утилізації або збору DEA National Take-Back Initiative – DEA (Агентство з боротьби з наркотиками) двічі на рік проводить національні дні повернення наркотиків. Опрацьовані питання та відповіді щодо утилізації ліків представлено у таблиці.

Роздрібні торговці використовують для повернення небажаних ліків пошту. Це підходить для домогосподарств, якщо дотримуватись інструкцій на упаковці. Також є продукти, які можна змішувати з ліками, щоб їх можна було викинути у смітник.

Таблиця 1

Правила утилізації ліків

Питання	Відповіді
1. Чи можу я віднести небажані ліки до своєї аптеки?	Нові федеральні правила дозволяють аптекам мати програми збору. Ви повинні перевірити в аптеці, чи є він у наявності. Якщо ні, попросіть їх про це запустити програму збору.
2. Чи можу я віднести небажані ліки до лікарні?	Нові федеральні правила дозволяють лікарням мати програми збору. Вам слід уточнити у вашій лікарні, чи він доступний. Якщо ні, попросіть їх про це запустити програму збору.
3. Чи можу я віднести небажані ліки своєму лікарю?	У більшості випадків ваш лікар не зможе прийняти їх назад. Якщо лікар знаходиться в лікарні з програмою збору, він зможе направити вас до контейнер для збору.
4. Чи можу я пожертвувати свої небажані ліки?	У більшості випадків ні.
5. Чи можу я помістити небажані ліки в контейнер SHARPS?	Ні, ліки не можна викидати в контейнер для гострих предметів. Для отримання інформації про утилізацію гострих предметів: Програми збору голок Програми повернення поштою через роздрібних торговців і продукти для утилізації.

Вони також призначені для використання домовласниками. Жоден із цих способів не підходить для утилізації небезпечних ФВ таких підприємств, як ЗОЗ чи аптека. Якщо не можна знайти місце для утилізації або вивезти ліки, то ліки викидають у домашнє сміття, вживаючи запобіжних заходів, щоб запобігти випадковому проковтуванню.

З метою захисту навколишнього середовища необхідно дотримуватись наступних вказівок: зберігати ліки в оригінальній упаковці. Це допоможе ідентифікувати вміст, якщо його випадково проковтнуть; для безпеки позначте своє ім'я та номер рецепта; для таблеток: додавати трохи води або соди, щоб вони почали розчинятися; для рідин: додавати щось неїстівне, наприклад, наповнювач з котячого туалету або бруд; закривати кришку та закріпити її клейкою або пакувальною стрічкою; помістити пляшку (пляшки) в непрозору ємність, подібну до ємності для миючого засобу; заклеювати контейнер закритим стрічкою; сховати контейнер у відро для сміття.

Висновок. Нормативно-правові засади щодо управління твердими відходами змінюються відповідно до розвитку розуміння суспільством сутності загроз для екології планети.

СЕКЦІЯ II
ЛІКАРНЯНА ТА ГОСПІТАЛЬНА
ФАРМАЦІЯ

МІСЦЕ АНТИБАКТЕРІЙНИХ ЛІКІВ ТА АНТИСЕПТИКІВ ПРИ ДЕРМАТОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМАХ НА ОСНОВІ ВЛАСНОГО ОПИТУВАННЯ

Заяць М.М.

Львівський національний медичний університет, м. Львів, Україна

zayatsmarta@gmail.com

Вступ. Дерматологічні проблеми широко розповсюджені в людській популяції, характеризуються тривалою персистенцією в організмі, різною локалізацією процесу та різноманітною клінікою. У зв'язку з цим проблема збереження здоров'я населення в умовах, що постійно змінюються, є предметом цілеспрямованої уваги багатьох дослідників. На сьогодні існує значний арсенал дерматологічних лікарських засобів (ЛЗ) та підходів до фармакотерапії. Згідно з даними МОЗ в Україні щороку реєструється близько 500 випадків побічних реакцій різного ступеня важкості, які виникли в результаті невідповідального самолікування. Тому, клініко-фармацевтичні підходи до раціонального вибору ЛЗ за участі провізора в Україні вимагають подальшого вивчення.

Матеріали та методи. Матеріалами дослідження були доступні інформаційні потоки щодо досліджуваної проблематики, результати власного анкетного опитування (n=190). Застосовано методи: системного підходу, стандартизації, клініко-фармацевтичний, анонімного анкетного опитування за єдиним протоколом, комп'ютерної обробки даних. Використано стандартизований алгоритм опитування, що дозволив досягнути рівності умов дослідження в межах групи.

Результати та обговорення. Дані проведеного аналізу ринку свідчать про те, що найбільшою на сучасному фармацевтичному ринку дерматологічних ЛЗ є категорія D08 – антисептичні та дезінфекційні засоби, вона формує 25,31% асортименту, D01 – протигрибкові ЛЗ – становлять 18%, D07 – ЛЗ, що містять кортикостероїди складають 15,5%, D06 – антибіотики та хіміотерапевтичні ЛЗ для застосування в дерматології становлять 12,0%, D03 – засоби для лікування ран та виразкових уражень – 10,70%, D11 – інші дерматологічні ЛЗ становлять 5,7%, D10 – ЛЗ для лікування акне – 5,35%, D02 – ЛЗ з пом'якшувальною та захисною дією становлять 2,28%, D04 – протисвербіжні ЛЗ (включаючи антигістамінні, місцево-анестезуючі та інші засоби) – 2,5%, D05 – антипсоріатичні – 0,53%. З метою визначення поширеності серед населення дерматологічних проблем та їх фармакотерапії нами проведено анонімне анкетне опитування. Конфлікту інтересів не виникло. Анкета була створена за допомогою інтернет-платформи «Google disk», охоплювала 14 питань, не враховуючи питання статі, фаху, віку та місця проживання. В анкетуванні взяли участь респонденти різної гендерної належності, у відсотковому співвідношенні це виглядає наступним чином: 70% жінок, та 30% чоловіків. Також було встановлено, що майже половина (54%) опитувальних

респондентів не знає про наявність чи відсутність у них будь яких алергій, 24% відмітили, що у них є несезонні алергії, у 18% – сезонні алергії, у 4% – відсутність алергій.

Результати проведеного анкетного опитування засвідчили, що у 100% опитувальних відмічалися різні дерматологічні симптоми. Встановлено, що у більш ніж половини опитуваних хоча б 1 раз в житті виникали почервоніння та висипи – 55% та 52% відповідно. Менша половина респондентів, а саме 41% вказали на те, що у них наявний жирний блиск. Також слід зауважити, що третину опитуваних (37%) турбувало лущення шкіри, і ще 19% відчували свербіж. Слід зазначити, що практично всі респонденти відмічали одразу декілька турбуючи їх симптомів, тому частка відповідей не складає 100%.

У відповідях анкети респонденти зазначили, що всього застосовували 69 ЛЗ за торговими найменуваннями, зокрема згідно частотного розподілу за АТС-класифікацією: антисептики (39,13%), засоби для лікування грибкових інфекцій (14,49%), решту ЛЗ застосовували значно рідше, а саме: ранозагоюючі засоби, протівірусні для місцевого застосування, засоби на основі рослин (5,80%) антисептики у комбінації (по 4,35%), засоби для зволоження шкіри (2,90%), засоби для лікування геморою, гормональні ЛЗ та інші (по 1,45%). Враховуючи те, що 35% респондентів вважають самолікування допустимим у дерматології, варто саме вдосконалювати надання фармацевтичної опіки на ЛЗ, що найчастіше застосовують пацієнти із дерматологічними проблемами.

Висновки. Результати проведеного анкетного опитування засвідчили, що всі 100% респондентів зустрічались із певними дерматологічними проблемами та високу частоту застосування дерматологічних ЛЗ, а саме: антисептиків (39,13%) та засобів для лікування грибкових інфекцій (14,49%). Позитивним вважаємо, що 65% респондентів негативно відносяться до самолікування у дерматології.

ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЛІКУВАЛЬНИХ УСТАНОВ ЛІКАРСЬКИМИ ЗАСОБАМИ В УКРАЇНІ ЗА ПЕРІОД 2021-2022 РОКИ

Чєб І. В., Коновалова Л. В.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця
irisha.cheb19@gmail.com

Вступ. Дослідження функціонування системи лікарського забезпечення в Україні свідчать про необхідність постійного вдосконалення забезпечення медичних закладів необхідними лікарськими засобами для надання якісної медичної допомоги населенню. У 2021 і 2022 роках в Україні відбулися значні зміни в організації забезпечення лікувальних установ лікарськими засобами. Ці зміни були викликані, з одного боку, реформою системи охорони здоров'я, а з іншого боку, воєнним станом в Україні.

Мета: обґрунтування перспектив розвитку системи забезпечення лікувальних установ лікарськими засобами в Україні.

Завдання дослідження: схарактеризувати систему забезпечення лікувальних установ лікарськими засобами в Україні за період 2021 і 2022 роках. Проаналізувати вплив воєнного стану в Україні на організацію забезпечення лікувальних установ лікарськими засобами. Визначити основні напрямки вдосконалення системи забезпечення лікувальних установ лікарськими засобами в Україні.

Основний матеріал дослідження. Міністерство охорони здоров'я України проводить централізовані закупівлі лікарських засобів та постачає їх до лікарень відповідно до заявок департаментів охорони здоров'я. Це стосується препаратів для лікування онкологічних захворювань, гемофілії, туберкульозу, дитячого церебрального паралічу та інших напрямків лікування. Загалом існує 24 напрями.

Лікарні повинні надавати перевагу закупівлі лікарських засобів з Національного переліку. Цей перелік включає 427 безпечних та діючих активних речовин, які представлені у понад тисячі препаратів від різних виробників. Вони призначені для лікування найбільш поширених захворювань, які спричиняють найбільшу загрозу громадському здоров'ю.

Національний перелік має своєю основою актуальну версію Базового переліку основних лікарських засобів Всесвітньої організації охорони здоров'я. Експертний комітет з відбору та використання основних лікарських засобів, що є дорадчим органом МОЗ, адаптував перелік ВООЗ до потреб українських пацієнтів. Він врахував ліки та захворювання відповідно до епідеміологічних показників та впливу захворювань на працездатність та якість життя людей. Отже, у Національному переліку містяться препарати для лікування різних видів захворювань, включаючи серцево-судинні, захворювання органів дихання, інфекційні захворювання, захворювання кістково-м'язової системи, хронічні ниркові захворювання та інші.

Для пацієнтів, які отримують стаціонарне лікування, ліки з Національного переліку надаються безкоштовно на весь період лікування.

Існують наступні шляхи постачання ліків до лікувальної установи.

1. За рахунок місцевих бюджетів.

У процесі закупівлі лікарських засобів бюджетні установи спочатку визначають свою потребу в них. Цю потребу визначає фармакотерапевтична комісія закладу охорони здоров'я. Розрахунок потреби в ліках на наступний рік проводиться на початку бюджетного процесу, зазвичай у серпні-вересні поточного року. Потреба визначається відповідно до Порядку [1]. Цей порядок визначає механізм визначення потреби в лікарських засобах і передбачає використання двох методів: методу захворюваності та методу споживання. Заклад охорони здоров'я вибирає один з цих методів або їх комбінацію. При розрахунку кількості лікарських засобів необхідно враховувати втрати на рівні 3%, щоб уникнути дефіциту.

Потреба включає два розрахунки: перший – це лікарські засоби, які включені до Національного переліку основних лікарських засобів [2], і другий – лікарські засоби поза Національним переліком, які зареєстровані в Україні відповідно до закону і відповідають галузевим стандартам.

Суми потреби включають два розрахунки: перший включає лікарські засоби, які визначені в Національному переліку основних лікарських засобів; другий розрахунок охоплює ліки поза Національним переліком, які мають реєстрацію в Україні та відповідають галузевим стандартам.

Під час воєнного стану керівникам закладів охорони здоров'я надається можливість здійснювати закупівлю ліків та медичних виробів через переговорну процедуру. Лікарні отримують кошти від Національної служби здоров'я України, і більшість з них має достатньо ресурсів для закупівлі необхідних препаратів. Проте волонтери різних рівнів також готові допомагати лікувальним закладам, забезпечуючи їх лікарськими засобами та медичними виробами.

2. За кошти державного бюджету через міжнародні організації

Також заклади охорони здоров'я розраховують свою потребу в лікарських засобах, які закуповуються за рахунок державного бюджету через міжнародні організації. Ця потреба враховує кількість обслуговуваних пацієнтів. На регіональному рівні ці дані піддаються перевірці. Загальна потреба в лікарських засобах і медичних виробів формується щорічно на основі даних про потреби кожного регіону та підпорядкованих установ МОЗ окремо.

3. За кошти волонтерів

Усі заклади охорони здоров'я подають заявки через інформаційно-аналітичну систему "MedData". Волонтери не завжди можуть закуповувати необхідні ліки від дистриб'юторів чи виробників. Часто вони купують препарати в аптеках, що може призводити до зменшення доступності цих ліків для кінцевих споживачів і не сприяє розвитку внутрішньої економіки України. Іноді волонтери також закуповують великі обсяги ліків за кордоном, що не сприяє обороту грошей всередині країни.

У 2021 році в Україні було впроваджено централізоване постачання лікарських засобів. Це дозволило забезпечити більш ефективне використання бюджетних коштів та підвищити доступність лікарських засобів для пацієнтів.

У 2022 році в умовах воєнного стану в Україні виникли додаткові труднощі з забезпеченням лікувальних установ лікарськими засобами. Ці труднощі були пов'язані з порушенням логістичних ланцюгів та перебоями в постачанні лікарських засобів з-за кордону.

Висновки та перспективи досліджень у даному напрямку.

В Україні впроваджено систему централізованого постачання лікарських засобів, яка є ефективним механізмом забезпечення лікувальних установ лікарськими засобами.

У 2022 році в умовах воєнного стану в Україні виникли додаткові труднощі з забезпеченням лікувальних установ лікарськими засобами. Ці труднощі були пов'язані з порушенням логістичних ланцюгів та перебоями в постачанні лікарських засобів з-за кордону.

Для забезпечення ефективного забезпечення лікувальних установ лікарськими засобами в умовах воєнного стану в Україні перспективними напрямами розвитку є:

Удосконалення системи централізованого постачання лікарських засобів. Це дозволить забезпечити більш ефективне використання бюджетних коштів та підвищити доступність лікарських засобів для пацієнтів.

Розвиток співпраці з міжнародними організаціями та благодійними фондами для отримання гуманітарної допомоги. Це дозволить забезпечити доступність лікарських засобів для пацієнтів у разі дефіциту.

Забезпечення безперебійного постачання лікарських засобів з-за кордону. Це дозволить забезпечити доступність лікарських засобів для пацієнтів у разі порушення логістичних ланцюгів.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку пов'язані з вивченням ефективності запровадження централізованого постачання лікарських засобів в умовах воєнного стану, а також з розробкою механізмів забезпечення доступності лікарських засобів для пацієнтів у разі перебоїв у постачанні.

1. Порядок визначення обсягів потреби в закупівлі лікарських засобів закладами і установами охорони здоров'я, що фінансуються частково або повністю з державних та місцевих бюджетів. Затверджений наказом Міністерства охорони здоров'я України від 11 липня 2017 року № 782.
2. Національний перелік основних лікарських засобів. Постанова Кабінету Міністрів України від 25 березня 2009 року № 333.

ПЕРСПЕКТИВИ ОПТИМІЗАЦІЇ ВИТРАТ В СИСТЕМІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я ЗАВДЯКИ ПРИПИНЕННЮ ІНВЕСТИЦІЙ В ЗАСТАРІВШІ МЕДИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Філінюк О.М., Довжук В.В., Коновалова Л.В.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

olenafilinyuk@gmail.com

Актуальність. Кожна система охорони здоров'я бореться з ростом витрат, а зацікавлені особи, які приймають рішення намагаються покращити ефективність системи та забезпечити більший доступ до ефективних та безпечних медичних технологій (МТ). Україна не є виключенням. Отримання високої цінності для пацієнтів є пріоритетом надання медичних послуг, і ця мета повинна належати всім учасникам системи охорони здоров'я, тим паче в такий складний період для країни як військовий стан. Для досягнення цієї мети необхідно розвивати систему, спрямовану на потреби пацієнтів та продовжувати перехід до системи оцінки цінності в охороні здоров'я. Додатковим ресурсом оптимізації витрат в охороні здоров'я може бути відмова від низькоефективних МТ та реінвестування в високоефективні.

Мета дослідження: визначення перспектив оптимізації витрат в системі охорони здоров'я завдяки припиненню інвестицій в застарівші МТ.

Матеріали та методи: Аналіз міжнародних наукових публікацій щодо оптимізації витрат в системі охорони здоров'я завдяки припиненню інвестицій в неефективні МТ. Використовувалися методи аналізу, синтезу, та узагальнення.

Результати. МТ включають різні види втручань (лікарські засоби, медичні вироби, хірургічні та діагностичні процедури, а також системи організації та управління охороною здоров'я) та є значущим джерелом витрат для систем охорони здоров'я. Відмова від МТ, що мають сумнівну ефективність, може призвести до заощадження бюджетних коштів, які можна перенаправити на фінансування нових, більш ефективних МТ [1].

Припинення інвестування визначається як «вилучення ресурсів охорони здоров'я з будь-яких існуючих практик охорони здоров'я, процедур, медичних виробів або лікарських засобів, які, як вважається, приносять незначну користь для здоров'я або не приносять ніякої користі за свою вартість, і, отже, не є ефективним розподілом ресурсів охорони здоров'я [2].

Протягом останніх кількох років зросло використання ОМТ на протязі різних стадій життєвого циклу МТ. ОМТ може сприяти відповіді на питання, щодо яких МТ настав час вилучення із медичної практики.

Відмову від інвестицій в МТ слід розглядати в наступних випадках: є докази того, що МТ спричиняє загальне погіршення здоров'я (існує дисбаланс між ризиками та вигодами щодо очікуваного); існує неприйнятний потенційний ризик для пацієнтів або навколишнього середовища (безпека процедури не може бути

гарантована); рівень дискомфорту (біль, сильний дискомфорт тощо), спричиняється МТ; запроваджені більш нові МТ в закладі охорони здоров'я (ЗОЗ) [3].

Ефективний процес припинення інвестицій вимагає активної участі практикуючих лікарів для ідентифікації потенційних МТ для вилучення. Саме вони допомагають визначити МТ, для яких потрібно провести ОМТ та зробити висновки щодо їх вилучення або про продовження використання в ЗОЗ.

В свою чергу залучення керівників ЗОЗ в процес визначення МТ, які потребують виведення із практики – це найважливіший аспект, який потрібно враховувати, оскільки керівники ЗОЗ можуть як сприяти, так і перешкоджати в реалізації ініціатив щодо припинення інвестицій.

Деякі літературні дані показують, що процес припинення інвестицій відбувається важче ніж процес інвестування. Існують фактори, які перешкоджають реалізації припинення інвестицій, а саме: відсутність ресурсів для дослідження встановленої МТ, наявність неадекватних ресурсів та відсутність політичної, клінічної та адміністративної волі для підтримки процесу [4].

Комплексний підхід до припинення інвестицій в МТ з залученням зацікавлених сторін на ранніх етапах може сприяти оптимізації витрат та покращенню системи охорони здоров'я.

Висновки. В умовах обмеженості ресурсів у сфері охорони здоров'я та зростаючого попиту на послуги, важливою є оптимізація витрат завдяки припиненню інвестицій в застарівші МТ. ОМТ підтримує прийняття рішень щодо цінності МТ на протязі всього життєвого циклу МТ. Процес припинення інвестицій має залучати всіх відповідних зацікавлених сторін для визначення та впровадження найбільш ефективних, безпечних і рентабельних МТ у сфері охорони здоров'я.

1. Orso, M., De Waure, C., Abraha, I., Nicastro, C., Cozzolino, F., Eusebi, P., & Montedori, A. Health technology disinvestment worldwide: overview of programs and possible determinants. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 33(2), 2017, P. 239-250. doi:10.1017/S0266462317000514
2. Calabrò, G.E., La Torre, G., de Waure, C. et al. Disinvestment in healthcare: an overview of HTA agencies and organizations activities at European level. *BMC Health Serv Res* 18, 2018, P. 148. <https://doi.org/10.1186/s12913-018-2941-0>
3. Ibarгойen-Roteta, N., Gutiérrez-Ibarluzea, I., Asua, J. Guiding the process of health technology disinvestment, *Health Policy*, Volume 98, Issues 2–3, 2010, P. 218-226, <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2010.06.018>.
4. M. Haas, J. Hall, R. Viney, G. Gallego. Breaking up is hard to do: why disinvestment in medical technology is harder than investment. 2012. URL: <https://opus.lib.uts.edu.au/bitstream/10453/18810/1/2010005226.pdf>

СУРФАКТИН: ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ

Боярський Р.В., Заярнюк Н.Л.

Національний університет «Львівська політехніка», кафедра технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології, м. Львів, Україна,
e-mail: roman.v.boiarskyi@lpnu.ua

Поверхнево активні речовини мікробного походження є перспективними допоміжними речовинами у виробництві фармацевтичних препаратів та косметичних виробів. Одною з таких речовин є ліпопептид сурфактин, який продукується бактерією *Bacillus subtilis*. Сурфактин значно знижує поверхневий натяг у концентрації до 20 мкМ [1]. Доведено, що він має антибактеріальну (при вмісті 5-10 ppm), антивірусну та фунгіцидну активності, уповільнює утворення фібрину, знижує рівень холестерину в крові та плазмі, проявляє протипухлинну дію. Сурфактин покращує проникність мембран різного типу, є різні думки щодо механізмів цієї дії: ефект катіонного носія, пороутворювальний ефект, здатність вбудовуватись у клітинну мембрану. Однак він є цитотоксичним у концентраціях від 40 мкМ до 60 мкМ та здатний викликати лізис еритроцитів. Проте це один з небагатьох біосурфактантів, які розглядаються як компоненти косметичних засобів та фармацевтичних препаратів. За своїм функціональним призначенням сурфактин може бути піноутворювачем та емульгатором, зволожувальним та очищаючим засобом, компонентом, що запобігає фотостарінню, засобом «антивікової» косметики, трансдермальної доставки, окрім того він пригнічує транспортування ліпідів і може бути корисним для усунення целюліту.

Необхідно зазначити, що насправді сурфактин – це не одна речовина, це ряд сурфактиноподібних сполук, які можна одержати за допомогою природного біосинтезу, хімічного синтезу, біотехнологічними методами з використанням генномодифікованих організмів та модифікацією природних продуктів [2]. Отже є можливість одержання сурфактину із покращеними (заданими) властивостями. Продуцентом сурфактину є бактерії *B. subtilis*, які синтезують близько 70-ти антибіотиків, а також амінокислоти, ферменти, полісахариди, вітаміни, які використовуються у різних галузях промисловості – від медицини до сільського господарства. Наприклад, культура *B. subtilis* під назвою «natto» є схваленим Міністерством охорони здоров'я, праці та добробуту Японії продуктом.

Отже потенціал сурфактину ще нерозкритий; він може бути допоміжною речовиною, але також може бути і діючою речовиною косметичних та фармацевтичних препаратів.

1. Shaligram, NS.; Singhal, RS. Surfactin – a Review on Biosynthesis, Fermentation, Purification and Applications. *Food Technology and Biotechnology*, 2010, 48, 119-134.
2. Théâtre A, Cano-Prieto C, Bartolini M, Laurin Y, Deleu M, Niehren J, Fida T, Gerbinet S, Alanjary M, Medema MH, Léonard A, Lins L, Arabolaza A, Gramajo H, Gross H, Jacques P. The Surfactin-Like Lipopeptides From *Bacillus* spp.: Natural Biodiversity and Synthetic Biology for a Broader Application Range. *Front Bioeng Biotechnol*. 2021 Mar 2;9:623701. doi: 10.3389/fbioe.2021.623701

СЕКЦІЯ ІІІ

ВЕТЕРИНАРНА ФАРМАЦІЯ

PRIORITY DIRECTIONS FOR IMPROVING THE EFFICIENCY OF THE PHARMACEUTICAL SUPPLY CHAIN

Shavalo D.I., Nakonechna T.V.
Lviv Polytechnic National University

Analysis of the state of the pharmaceutical industry and trends in the development of logistics in wartime conditions shows that the effective management of supply chains is a key factor in providing the population with pharmaceutical products in a timely manner and improving the level of pharmaceutical service (care). Therefore, the proper provision of the population with pharmaceutical products and the necessary level of pharmaceutical service requires the participants of the supply chain to speed up and improve logistics processes, taking into account all the risks caused by war.

The war and the risks associated with its consequences make adjustments to the activities of pharmaceutical companies, which forces them to coordinate and adjust internal logistics processes on a daily basis and adjust in time to new challenges in relations with business partners in the supply chain of pharmaceutical products. Providing the population with the necessary medicines and high-quality pharmaceutical services requires effective adjustment of logistics processes within the supply chain of pharmaceutical products.

The results of the conducted research show the logistical problems faced by retail pharmaceutical workers in the process of selling pharmaceutical products and ensuring proper pharmaceutical care of clients (patients). Under difficult operating conditions, retail pharmaceutical enterprises and their partners need to look for new ways to improve and speed up logistics processes in the supply chain of pharmaceutical products. Our research made it possible to determine priority directions for increasing the stability and reliability of logistics processes in the supply chain of pharmaceutical products, which is a necessary condition for ensuring the availability of pharmaceutical products for the population and improving the level of pharmaceutical service (care), which is key especially in war conditions:

1. Close interaction with patients: engagement, cooperation and retention. Pharmaceutical companies are trying to increase attention to the patient, strengthen assistance, expand the boundaries of cooperation, strengthen relationships. Publicly available tools that will allow you to strengthen the relationship with the patient are the use of an Internet portal that provides access to information about the course of treatment, drugs, treatment and medication education from any device; the use of common platforms for patient support programs that promote awareness and support for the programs;

2. Evolution of commercial strategies and models. Under the influence of modern trends, it is possible to observe a significant decrease in the interaction of a personal nature between patients and medical personnel of various fields. At the same time, a greater burden is placed on pharmaceutical representatives to understand and communicate

complex therapies and their value. And there is a growing emphasis by drug companies on pricing therapies based on outcomes.

3. Change of accents in the assortment. Additional pharmaceutical services that go beyond pills help increase patient loyalty and drive revenue growth. The provision of additional value-added pharmaceutical services and patient pharmaceutical support gives pharmaceutical companies the opportunity to increase their competitiveness in the market.

4. Informatization (Cloud). Informatization allows pharmaceutical companies to increase operational efficiency at all stages, starting from scientific research and ending with pharmaceutical customer care in the process of selling pharmaceutical products. The use of cloud technologies allows you to consolidate and standardize data and accelerate the process of introducing innovations. IT allows you to get an understanding of the accumulated data and gives an understanding of this data, all processes (clinical trials, expected results, patient care, etc.) are accelerated and optimized.

5. Cross-industry and corporate cooperation (building supply chains). Market changes give impetus to the formation of a new operating model, focused on building close relationships between all participants of the supply chain and encourages cross-industry cooperation. Global chains will become competitive in the future, where there will be united innovation-oriented and integrated-modernized platforms to which pharmaceutical companies must adapt.

6. Automation in the field of logistics. Supply chain and logistics are becoming an increasingly complex ecosystem of people, processes and technologies. Automation accelerated the execution of all logistics operations in the supply chain and significantly accelerated the movement of flows in the supply chain, which allowed chain participants to reduce logistics costs and obtain a significantly greater overall economic effect.

Logistics in the pharmaceutical and healthcare industries is becoming more complicated, primarily due to increasing customer requirements for the level of pharmaceutical service, increasing volumes of temperature-sensitive products, along with growing demand for medical products and the need to maintain the integrity of the "cold chain" for pharmaceutical products.

1. Posylkina O.V. Decomposition of the "order service" sub-process of the process of logistics service to customers of industrial pharmaceutical enterprises / URL: <http://dspace.nuph.edu.ua/bitstream/123456789/2973/1/23.pdf>
2. Dorokhov O. V. Determination of the parameters of a simulation model of customer service in a pharmacy / URL: [http://www.%D0%A0%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%BD/Downloads/soi_2009_2_35%20\(2\).pdf](http://www.%D0%A0%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%BD/Downloads/soi_2009_2_35%20(2).pdf)
3. Rybachuk N.V. The formation of consumer loyalty as one of the main factors in the functioning of a pharmacy institution / URL: <http://www.m.nayka.com.ua/?op=1&j=efektyvna-ekonomika&s=ua&z=3190>

СИНТЕЗ ТА ПЕРЕТВОРЕННЯ ПОХІДНИХ 1,2,4-ТРИАЗОЛУ

Борисенко Н.М.¹, Бушуєва І. В.², Парченко В.В.²

¹Черкаська медична академія

²Запорізький державний медико-фармацевтичний університет
borisenkonm1975@ukr.net, valery999@ukr.net, parchenko@ukr.net

Найбільш доступний шлях синтезу 1,2,4-триазолів – реакція між органічним гідразиним та формамідом в умовах мікрохвильового опромінення. Органічний гідрозид діє як джерело для двох атомів Нітрогену 1,2,4-триазолу, тоді як формамід є структурним фрагментом і джерелом двох Карбонів та атому Нітрогену азольного каталізатора і демонструє гетероциклу. Shelke G. M. [1] запропонував простий, ефективний та м'який метод синтезу заміщених 1,2,4-триазолів з гідразинів та формаміду, який плавно протікає під мікрохвильовим опроміненням за відсутності чудової толерантності до функціональних груп (рис. 1).

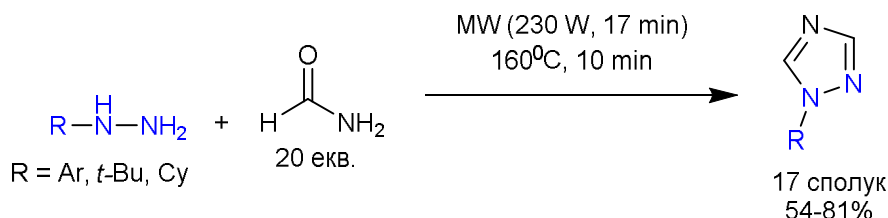


Рис. 1. Метод синтезу 1,2,4-триазолів за допомогою мікрохвильового синтезу

Ефективним методом [2] отримання похідних 1,2,4-триазолу є електрохімічна багатокомпонентна реакція арилгідразинів, параформальдегіду, амоній ацетату та спиртів з утворенням 1,5-дизаміщених і 1-арил-1,2,4-триазолів. Спирти діють як розчинники, а також реагенти, а амоній ацетат використовується як джерело атомів Нітрогену. За допомогою реакційноздатного йодистого радикалу або йоду і аміаку, що генеруються *in situ*, цей синтез ефективно уникає використання сильних окиснювачів та каталізаторів перехідних металів (рис. 2).

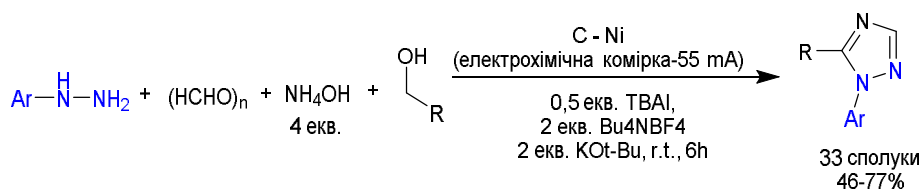


Рис. 2. Метод синтезу 1,2,4-триазолів за допомогою мікрохвильового синтезу

Китайськими вченими досліджено загальний і безметалевий синтез 1,3,5-тризаміщених 1,2,4-триазолів з гідразонів та аліфатичних амінів який був досягнутий в окиснювальних умовах за допомогою функціоналізації каскаду C-H, утворення подвійних зв'язків C=N та окисної послідовності ароматизації при наявності йоду в якості каталізатора (рис. 3).

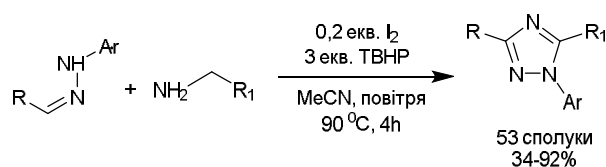


Рис. 3. Метод отримання 2,4,6-тризаміщених та 2,6-дизаміщених 1,3,5-триазинів і 1,3-дизаміщених 1,2,4-триазолів

Індійськими вченими N. Jatangi та ін. запропоновані 2-опосередковані окислювальні утворення C=N і N=S у воді, які забезпечують безметалеву, екологічно безпечну та зручну стратегію синтезу 4,5-дизаміщених N-конденсованих 3-аміно-1,2,4-триазолів з ізотіоціанатів (рис. 4).

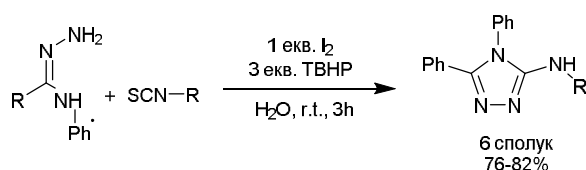


Рис. 4. Метод отримання 4,5-дизаміщених N-конденсованих 3-аміно-1,2,4-триазолів

Liу J.-Q. та його колеги продемонстрували синтез 1,5-дизаміщених 1,2,4-триазолів, утворених каталізатором Cu (II), з високим виходом, вони також описали синтез 1,3-дизаміщених 1,2,4-триазолів отриманих під дією каталізатора Ag (I) (рис. 5).

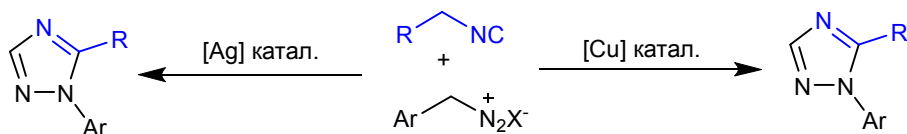


Рис. 5. Циклопрієднання ізоціанідів із солями арилдіазонію з утворенням похідних 1,2,4-триазолу

На сучасному етапі розвитку органічної хімії відомо багато основних синтетичних підходів до синтезу похідних 1,2,4-триазолів з широким спектром біологічної дії. Гетероциклічні системи, що містять 1,2,4-триазольне ядро, мають багату синтетичну історію і характеризуються наявністю широкого набору методів синтезу. Оскільки 1,2,4-триазоли набули значного значення в медичній хімії завдяки їх широкому спектру як противірусних, антибактеріальних, протипухлинних, перспективних противірусних препаратів та інших засобів, їх синтез набув великого інтересу. Подальші дослідження відбуваються в межах створення лікарського засобу для потреб ветеринарії

1. Shelke, G. M., Rao, V. K., Jha, M., та ін. Microwave-assisted catalyst-free synthesis of substituted 1,2,4-triazoles. *Synlett*. 2015. Vol. 26, No. 3. С. 404–407. doi. 10.1055/s-0034-1379734.
2. Yang, N., Yuan, G. A Multicomponent Electrosynthesis of 1,5-Disubstituted and 1-Aryl 1,2,4-Triazoles. *Journal of Organic Chemistry*. 2018. Vol. 83, No. 19. С. 11963–11969. doi. 10.1021/acs.joc.8b01808.

БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ ПОХІДНИХ 1,2,4-ТРИАЗОЛУ

Кльосова К.Г., Бушуєва І. В., Парченко В.В.

Запорізький державний медико-фармацевтичний університет
xgkloss@gmail.com, valery999@ukr.net, parchenko@ukr.net

Біологічна активність похідних 1,2,4-триазолу за короткий період узагальнена в роботах [1, 2]. Але ці дані не повні, тому є необхідність доповнити та уточнити відомості за останні роки.

Противірибкові засоби. Виникнення мультирезистентних патогенних мікроорганізмів спонукає дослідників розробити нові 1,2,4-триазоли широкого спектру, що мають високий вплив, простоту введення та низьку токсичність для прояву високої противірибкової активності.

Противірибкові препарати 1,2,4-триазолу потужно діють, пригнічуючи активність ферменту, залежного від цитохрому P450, ланостеролу-14а-деметилази (CYP51), який є ключовим ферментом у біосинтезі ергостеролу грибів [3].

Розробка, синтез та противірибкова активності великої кількості 1-(2-(2,4-дифторфеніл)-2-гідрокси-3-(1*H*-1,2,4-триазол-1-іл)пропіл)-4-заміщених похідних як аналогів флуконазолу були проведені китайською групою вчених (рис. 1) [4]. Дослідження молекулярного докінгу в активному центрі CYP51 показали множинні молекулярні взаємодії дифторфенільної групи та кінцевого бічного ланцюга триазолону з гідрофобною ділянкою, а також формування координаційного зв'язку триазольного кільця із ферумом гемової групи.

Подовження бічного ланцюга подвійним зв'язком впливає на просторову орієнтацію сполук **1.4** у цільових ферментах, що призводить до низької противірибкової активності. Сполука **1.5** продемонструвала хорошу противірибкову активність (MIC₈₀: 0,0625 мг/мл) для *S. albicans*. Серія сполук **1.6** та **1.7** (рис. 1) аналог демонстрували чудову ефективність (MIC: 0,0313 мг/мл) проти всіх випробуваних штамів грибів. Похідні триазолу **1.8** та **1.9**, що мають біоізоостеричну заміну гетероциклом-бензолом, продемонстрували чудову противірибкову активність при поліпшеній пероральній абсорбції.

Дослідження SAR показало, що заміщені похідні піперазину **1.9** при порівнянні або перевищують відповідні *N*-метилкові похідні **1.8**, і гетероциклічні заміни по-різному впливали на активність сполук **1.8** та **1.9** [5]. Luo Y. та ін. синтезували серію похідних 1,3,4-тіадіазолу, що містять 1,2,4-триазоло[1,5-а]піримідиновий фрагмент **1.10** (рис. 1), та оцінювали їх противірибкову активність щодо *Fusarium oxysporum f.sp. vasinfectum*, *Gibberella sanbinetti*, *Cercospora beticola* Sacc, *Physaclospora piricola* та *Rhizoctonia solani* [43].

Дослідження SAR показали, що сполуки (**1.10d**, **1.10f**, **1.10h**, **1.10i**, **1.10k**, **1.10o**, **1.10t** і **1.10u**), що містять електроноакцепторні групи (Cl, Br, F, NO₂) в положеннях 2 та 4 бензольного кільця, демонструють кращу активність, ніж інші проти *P.piricola*. Серед них сполука **1.10t**, що містить два атоми F, що акцептують

електрон, у положеннях 2 та 4 проявила найкращу активність із 86% інгібуванням проти *P.piricola*, яке виявилось більшим, ніж карбендазим (74%).

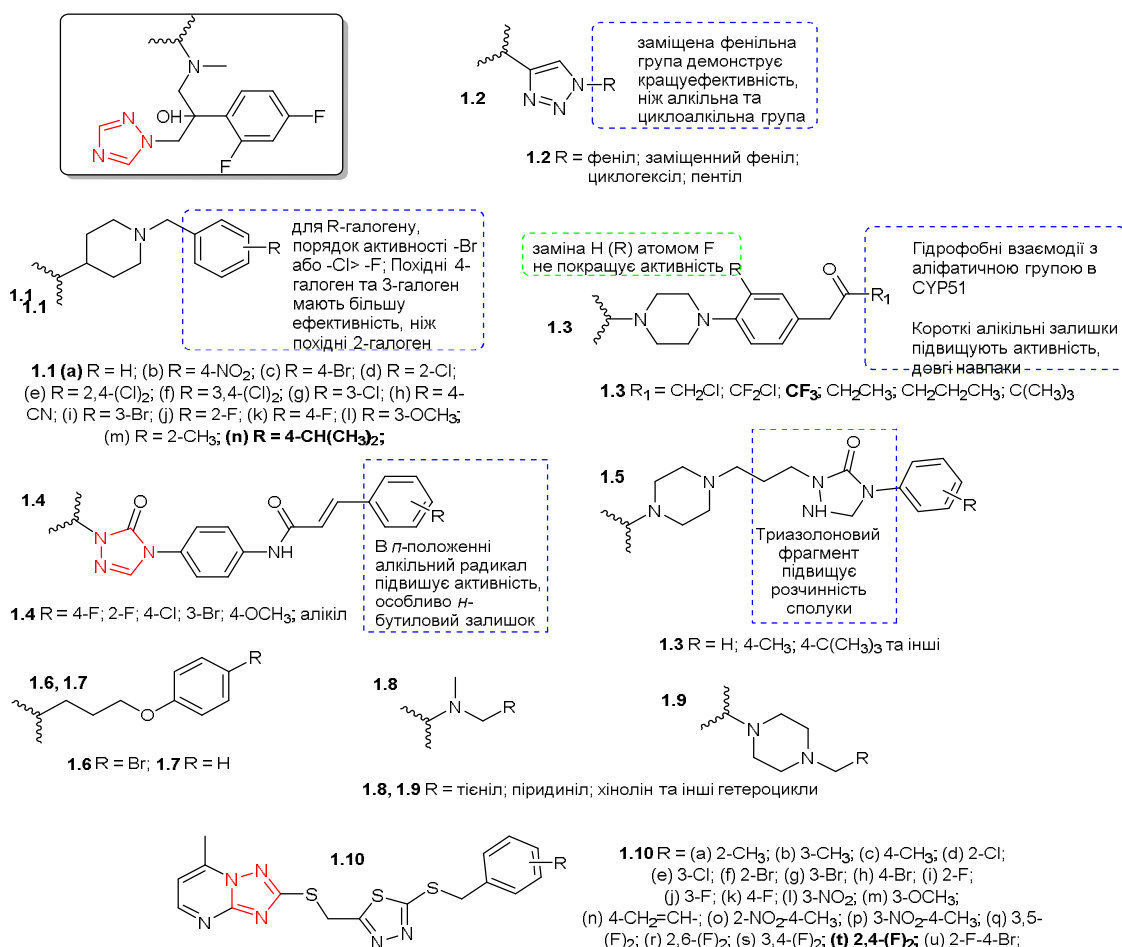


Рис. 1. Протигрибкові засоби похідних 1,2,4-триазолу

Подальші дослідження показали, що похідні 1,2,4-триазолу мають противирусну, протитуберкульозну, протипухлинну, протипаразитарну, імуномодулюючу, імуностимулюючу активність, що представляє інтерес для створення нових ефективних лікарських засобів для потреб ветеринарної медицини.

- Aggarwal, R., Sumran, G. An insight on medicinal attributes of 1,2,4-triazoles / Elsevier Masson SAS, 2020. 112652 p.
- Borisenko, N. N., Bushueva, I. V., Parchenko, V. V., та ін. Anti-inflammatory, antiviral veterinary medicine with immuno-modulating activity. Research Journal of Pharmacy and Technology. 2019. Vol. 12, No. 11. С. 5255–5259.
- Campoy, S., Adrio, J. L. Antifungals / Elsevier Inc., 2017. 86–96 p.
- Xu, K., Huang, L., Xu, Z., та ін. Design, synthesis, and antifungal activities of novel triazole derivatives containing the benzyl group. Drug Design, Development and Therapy. 2015. Vol. 9. С. 1459–1467.
- Yu, S., Chai, X., Wang, Y., та ін. Triazole derivatives with improved in vitro antifungal activity over azole drugs. Drug Design, Development and Therapy. 2014. Vol. 8. С. 383–390.

ПИТАННЯ ВИВЧЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ВЕТЕРИНАРНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ, ПРЕДСТАВЛЕНИХ НА РИНКУ УКРАЇНИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ГРИБКОВИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ТВАРИН

Хоменко К.В.¹, Бушуєва І. В.², Полова Ж.М.¹

¹ Національний медичний університет ім. О.О.Богомольця

² Запорізький державний медико-фармацевтичний університет
katrinpetrova63@gmail.com, valery999@ukr.net, zpolova@ukr.net

Основні функції ветеринарної медицини полягають у попередженні, лікуванні й контролі за нерозповсюдженням хвороб тварин.

Ветеринарна медицина відіграє важливу роль у житті людей. У економічному плані ми багато в чому залежимо від тварин – вони дають нам безліч продуктів харчування (сир, молоко, м'ясо та ін.) і сировину для промисловості.

Із декількох сотень відомих на сьогоднішній день хвороб тварин близько 150 можуть передаватися людині, тому необхідно спочатку забезпечити лікування саме тварин.

Підраховано, що в США (2014-2016 рр.) втрати від смертності і вибраковування через грибкові захворювання склали \$7,5 млн. Проте, якщо додати до цієї цифри витрати на вакцину і втрати від зниження виробництва м'яса, молока, шкіри, загальна сума втрат склала б близько \$40 млн в США і \$250 млн в інших країнах світу.

На жаль, грибкові захворювання шкіри у домашніх тварин зустрічаються дуже часто (за статистикою близько 20 % від усіх звернень у ветеринарні клініки пов'язані саме з проявами грибкових дерматологічних захворювань), і є найбільш докучливими проблемами, так як зазвичай супроводжуються змінами не тільки зовнішнього вигляду тварини, а і його поведінкою, а саме значним занепокоєнням [1].

Найбільш поширеними проблемами є паразитарні захворювання, бактеріальні та грибкові інфекції шкіри, прояви алергії, рідше зустрічаються гормональні порушення та вроджені і спадкові хвороби, новоутворення шкіри. Деякі хвороби можуть передаватися від сільськогосподарських тварин, собак і котів людям, що створює додатковий ризик.

Треба зауважити, що в галузі дерматології не так часто зустрічаються небезпечні для життя тварини хвороби, однак, з іншого боку, і не так багато дерматологічних (особливо грибової етіології) захворювань можна вилікувати раз і назавжди.

Не зважаючи на очевидні досягнення вітчизняної та зарубіжної ветеринарної науки в розробці лікувальних і профілактичних прийомів при лікуванні вищезазначених патологій, у сільськогосподарських, свійських тварин та домашніх улюбленців на сьогодні спостерігається тенденція зростання.

Вітчизняне виробництво не забезпечує щорічну потребу України у ветеринарних лікарських засобах даної групи, тому значна їх частина закуповується за кордоном. В асортименті хіміотерапевтичних препаратів вітчизняних виробників

суттєво переважають найпростіші види генериків. Цей та інші чинники полегшують доступ на ринок закордонним виробникам ветеринарних лікарських засобів і, тим самим, знижують доступність до них через високу вартість.

Попри велику кількість зареєстрованих в Україні препаратів вітчизняного та закордонного виробництва, попит на них значною мірою не задовольняється, оскільки на ринку багато подібних та аналогічних препаратів, з однією діючою речовиною [2].

Тому, своєчасним питанням є вивчення асортименту ветеринарних лікарських засобів, представлених на ринку України, для лікування грибкових захворювань тварин.

Фармакоеконімічні, маркетингові, асортиментні дослідження ринку ветеринарних препаратів в нашій країні проводили вчені: Бушуєва І. В. (Запоріжжя), Гаврилюк А. Г. (Львів), Грошовий Т. А. (Тернопіль), Полова Ж. М. (Київ), Пономаренко М. С. (Київ), Ярних Т. Г. (Харків) та ін.

З огляду на актуальність розширення ринку ветеринарних препаратів, є доцільним проведення комплексного аналізу асортименту ветеринарних лікарських форм, зареєстрованих в Україні, для лікування вищевказаної патології.

У ветеринарній практиці для лікування захворювань грибкової етіології знаходять застосування багато лікарських форм, а саме: розчини, емульсії, лініменти, суспензії, капсули, таблетки, мазі, аерозолі, присипки, серед яких найбільш поширеними є тверді форми і, здебільшого, імпортного походження. Національний фармацевтичний ринок ветеринарних лікарських засобів не має напруги в таких препаратах, але на сьогодні і вітчизняні фірми-продуценти виробляють вищевказану продукцію переважно з імпоротної сировини (діюча субстанція) [3].

Тому, створення вітчизняної ефективної, безпечної та доступної нової м'якої лікарської форми – мазі (крему) є актуальним питанням сьогодення.

Вищезазначене диктує необхідність глибокого та всебічного вивчення зазначеної проблеми.

1. Мартинишин В. П., Гунчак В. М., Гутий Б. В., Глух О. С. До методики приготування лініменту на основі тіопохідної тріазолу та його оцінка за фізичними властивостями і дією на окремі мікроорганізми та грибки // Науковий вісник ЛНУВМБ імені С. З. Гжицького. – 2017. – Т. 19. – № 82. – С. 36–40.
2. Бушуєва І. В. Технологічні аспекти виробництва 1 % ін'єкційного розчину «Авесстим» / І. В. Бушуєва // ScienceRise. – 2015. – № 2(1). – С. 101-105. doi.org 10.15587/2313-8416.2015.37794
3. Інформація про виробників ветеринарних препаратів виробничі дільниці яких сертифіковані до вітчизняних вимог GMP (належної виробничої практики ветеринарних лікарських засобів) згідно аудиту проведеного органом сертифікації «Український біологічний центр сертифікації». Доступно на: https://dpssukraine-my.sharepoint.com/:w:/g/personal/y_pyshenko_dpss_gov_ua/EfqZHRzH8BtOjzbC56xtwTYBNosFPkKERfvgaGCaX-sj7g?e=IZKbc4 (дата звернення 25.10.2023).

АНТИБАКТЕРІАЛЬНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ФІТОТЕРАПЕВТИЧНИХ ЗАСОБІВ У ТВАРИННИЦТВІ

Юзьків С. Л., Петріна Р. О.

Національний університет «Львівська політехніка»,
sofiia.yuzkiv.bt.2019@lpnu.ua

Фітотерапія у ветеринарній медицині набирає популярності як альтернативний метод лікування різноманітних станів у тварин. З поширенням стійкості до антибіотиків, вивчення фітобіотиків стало актуальним для лікування тварин у сільському господарстві.

Мета: Розглянути використання лікарських рослин як джерела фітобіотиків у ветеринарній медицині.

Численні рослинні препарати проявляють виражені антимікробні властивості і можуть слугувати альтернативою або доповненням до традиційних антибіотиків. Вивчені фітобіотики антибактеріальної дії – це часник, кориця, чебрець, олія чайного дерева. Доведено, що ці рослини ефективно діють на різні бактерії, включаючи ті, які виявили стійкість до антибіотиків (*Staphylococcus aureus* і *Escherichia coli*) [1, 2]. Проте важливо відзначити, що ефективність і безпека фітопрепаратів можуть різнитися залежно від таких чинників, як вид рослини, частина рослини, метод приготування і розрахована доза. У випадку фітотерапії передумовами є визначення інгредієнтів, ефективність щодо дози та механізмів дії та взаємодія з іншими методами лікування (алопатичними чи фітотерапевтичними) [3].

Хоча фітотерапевтичні засоби доступні та використовуються у тваринництві, докази їх ефективності наразі дуже обмежені і все ще необхідні. У подальших дослідженнях слід брати до уваги те, що, враховуючи значну кількість побічних ефектів, пов'язаних із стандартним застосуванням антибіотиків, найбільш ефективна стратегія для профілактики та терапії може включати в себе життєздатні альтернативні методи лікування та внесення змін у фермерську практику.

1. Mudzengi, C. P.; Murwira, A.; Tivapasi, M.; Murungweni, C.; Burumu, J. V.; Halimani, T. Antibacterial Activity of Aqueous and Methanol Extracts of Selected Species Used in Livestock Health Management. *Pharm. Biol.* 2017, 55 (1), 1054–1060. <https://doi.org/10.1080/13880209.2017.1287744>.
2. Nabi, F.; Shi, D.; Wu, Q.; Baloch, D. M. Editorial: Treatment of Animal Diseases with Veterinary Phytotherapy. *Front. Vet. Sci.* 2023, 10. <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1171987>.
3. Tamminen, L.-M.; Emanuelson, U.; Blanco-Penedo, I. Systematic Review of Phytotherapeutic Treatments for Different Farm Animals under European Conditions. *Front. Vet. Sci.* 2018, 5. <https://doi.org/10.3389/fvets.2018.00140>.

КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ВЕТЕРИНАРІЇ НА ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ РИНКУ УКРАЇНИ

Єренко О. К.

Запорізький державний медико-фармацевтичний університет

Profesor8707@gmail.com

Український фармацевтичний ринок в останні роки демонструє високі темпи зростання і характеризується гострою конкуренцією між вітчизняними та зарубіжними виробниками лікарських засобів і виробів медичного призначення.

В умовах ринкової ситуації зниження частки лікарських засобів, вироблених в Україні, відсутності гарантій збереження фармацевтичних профілів, необхідності серйозних фінансових витрат кожен виробник лікарських засобів змушений формувати конкурентну стратегію і тактику дій в бізнес-середовищі, з метою підвищення конкурентоспроможності продукції та видів діяльності. Ліки в основному виробляються невеликим числом розвинених країн. Частка найбільших виробників лікарських засобів, включаючи США, Японію, Францію, Німеччину, Великобританію, Італію, Швейцарію, Іспанію та Нідерланди, перевищує 75% [1]. Україна покладається на іноземних фармацевтичних виробників і не задовольняє потреби населення.

Питання конкурентоспроможності складне та багатогранне. Найважливіший внесок у його розвиток внесли наукові центри Америки та Західної Європи, зокрема М. Портер, А. Гутман (Канада) також було проведено дослідницькою групою Дж. Данінге (Великобританія). У той же час багато теоретичних та прикладних наукових питань, що керують конкурентоспроможністю фармацевтичної промисловості, залишаються невирішеними через її особливі складності та різноманіття, і, тим не менш, на сучасному етапі наукові дослідження проводяться недостатньо. Необхідно розробити принципи управління формуванням конкурентоспроможності підприємства на фармацевтичному ринку.

Метою дослідження є виявлення проблем з функціонуванням фармацевтичного ринку та аналіз конкурентоспроможності українських фармацевтичних виробників.

Конкурентоспроможність фармацевтичних підприємств – виробників лікарських засобів та виробів медичного призначення слід розглядати як систему з ряду безперервно взаємодіючих факторів, що характеризують ступінь реалізації реальних і потенційних можливостей з формування, підтримки і генерування нових конкурентних переваг протягом тривалого періоду часу. Таким чином, забезпечення і підвищення конкурентоспроможності передбачає динамічну адаптацію фармацевтичних компаній до мінливих факторів і умов ділового середовища.

Фармацевтична промисловість ветеринарних продуктів в Україні складається з продуктів та виробів медичного призначення за допомогою налагоджених дистриб'юторських мереж (ветеринарні аптеки, ветеринарні аптечні пункти тощо), оптової та роздрібною торгівлі, професійного зберігання та складування-утилізатора.

Фармацевтична промисловість ветеринарних продуктів в розвинених країнах є однією з найбільш динамічних і прибуткових, але в той же час виступає як особливий сегмент ринку, який регулюється державними органами і контролюється страховою медициною.

Фармацевтична промисловість ветеринарних препаратів також займає важливе місце в економіці України, оскільки є важливим сегментом національного ринку, який багато в чому визначає державну і оборонну безпеку країни, характеризується масштабною наукоємністю і розвиненим співробітництвом. За останні 5 років галузь продемонструвала фінансово стабільну тенденцію зростання на рівні менше 20% на рік .[2]

Загалом, аналізуючи ветеринарний ринок України, за останні роки спостерігається зріст попиту на товари українського походження, а вітчизняні виробники активно зміцнюють свої позиції, виробляючи високоякісний, конкурентоспроможний із європейськими аналогами, товар. Здебільшого питання проблем ветеринарної галузі не вирішуються, оскільки державними органами створюються законопроекти, нормативні акти та інші установчі документи, які під впливом перевірки багатьох інших, суміжних їм інстанцій, просто так і не входять у дію. Поліпшення умов інтеграції ветеринарних препаратів на світовій арені, відповідно збільшення їх експорту, відбудеться тільки після реальних якісних змін, як на законодавчому рівні, так і в сфері державного управління.

1. Інформаційно-аналітична довідка про економічний стан в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://noveco.com.ua/management/57-organizatsiya/142-model-portera.html>.
2. Аналіз ринку ветеринарних препаратів в Україні 2023 рік. – PRO CONSULTING, 2023 – 49 с.

СЕКЦІЯ ІV

ПИТАННЯ ДИСТРИБУЦІЇ ТА МАРКЕТИНГУ

DISTRIBUTION AND REVERSE DISTRIBUTION IN NETWORK PHARMACEUTICAL SYSTEMS

Khomenko O. I., Kovpak L. I.

Higher private educational institution “Lviv Medical University”,

e-mail: khomenkoolena66@gmail.com

The most effective strategy for success in all areas of the modern world, especially in the economy, is network-centric systems [1, 2]. Contemporary industrial and intermediary pharmaceutical enterprises are influenced by diverse factors. In Ukraine, the functioning of intermediary pharmaceutical enterprises has been significantly affected by political, socio-economic, and other factors. Among these factors, the most substantial impact has been from the COVID-19 pandemic and the state of war in our country.

The aim of the study was to examine the state of distribution and reverse distribution of pharmaceutical network structures in the contemporary operating conditions.

Scientists identify several motives for the emergence of network associations, including the ability to leverage complementary resources to create value propositions that better satisfy consumer needs; reduction of various production costs, particularly transactional costs (built on long-term interaction, trust, and the development of special coordination mechanisms for joint activities with suppliers and consumers, contributing to shorter supply terms and preventing losses in logistic chains); increased turnovers through expanding the sales network and acquiring new consumers; risk distribution and reduction of uncertainty; expanding opportunities in learning, information exchange, knowledge, and technology sharing; the possibility of joint project financing; reducing bounded rationality and opportunism of firms [3-5]. The modern pharmaceutical business can boast examples of creating competitive advantages based on experience and collaborative value creation within network cooperation. As of 2021, the top 10 pharmacy chains accumulated just over 84% of the retail market share and owned 59% of pharmacy establishments. Growth was observed for all types of settlements, but more new pharmacies are emerging in large cities. The highest revenue increase per retail outlet was recorded for urban pharmacies. By the end of October 2021, the average monthly revenue indicator across Ukraine was 711,400 UAH, which is 19% higher compared to October 2020. Of course, the level of average revenue varies depending on the type of settlement where the pharmacy is located. In cities, the average revenue was 837,700 UAH, for small towns – 451,600 UAH, and for villages – 222,700 UAH.

Despite the losses of pharmacies in the occupied territories of Ukraine, as of 2022, pharmacy chains continue to develop and improve the quality of their services, enabling the country to provide its population with quality and affordable medicines and medical supplies. The Ukrainian Business Award rating serves as an important tool for selecting reliable and high-quality pharmacies that contribute to the health and well-being of the people in Ukraine. Thanks to such ranking, the TOP-15 pharmacies in Ukraine were named in 2022, including pharmacy network structures such as Apteka ANC, Apteka

Podorozhnyk, Apteka Dobroho Dnia, D.S. Pharmacy Network, Apteka 9-1-1, Apteka "Bazhayemo zdorov'ya," Apteka Zdorova Rodyna, Vitamin Pharmacy Network, and Med-Service Pharmacy. Therefore, intermediary pharmaceutical firms, as healthcare institutions, ensure proper distribution of medications, and this network-centric organizational structure allows them to fulfill their duties. However, regarding the reverse distribution of medicines implemented by intermediary pharmaceutical firms, we were unable to find legislative acts that obligate these enterprises to conduct economic operations related to reverse distribution.

Therefore, participation in a network benefits intermediary pharmaceutical firms by allowing them to focus on their core activities: there's no need to diversify assets, enabling rapid development while maintaining specialization within a single enterprise. Key factors in the evolution of network structures include the advancement of information technologies and digital transformation. Increasingly, sources of competitive advantage include unique consumer experiences and organizations' ability to engage users in the collaborative creation and improvement of products. Reverse distribution and reverse logistics should receive legal support and be widely implemented in the operations of network-centric pharmaceutical intermediaries, who are among the most active participants in Ukraine's pharmaceutical market. Granovetter M. Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness // *American Journal of Sociology* (1985) Vol. 91, № 3.

1. Ramaswamy V., Gouillart F. Building the Co-Creative Enterprise. *Harvard Business Review*. (2010) Офіційний вебсайт. URL: <https://hbr.org/2010/10/building-the-co-creative-enterprise> (дата звернення: 05.11.2023)
2. Boyd S. Evolution of the Platform Organization: Haier, Rendanheyi, and Zhang Ruimin's Vision (2019) URL: <https://medium.com/work-futures/evolution-of-the-platform-organization-3-haier-rendanheyi-and-zhang-ruimins-vision-d8afceef7f5e> (дата звернення: 06.11.2023)
3. De Smet A., Steele R., Zhang H. Shattering the status quo: A conversation with Haier's Zhang Ruimin. *McKinsey Quarterly* (2021) Офіційний вебсайт. URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/organization/our-insights/shattering-the-status-quo-a-conversation-with-haiers-zhang-ruimin> (дата звернення: 05.11.2023)
4. Mazurov, A. (2021), "Network organisations in the experience economy", *Efektivna ekonomika*, [Online], vol. 10. Офіційний вебсайт. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=9415> (дата звернення: 14.11.2023). DOI: 10.32702/2307-2105-2021.10.200

ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ГОЛОВНОГО БОЛЮ

Дорикевич К.І., Кожух М.В.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького
kpushak@gmail.com

Головний біль, за даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, є одним з найпоширеніших розладів нервової системи. Майже половина дорослого населення хоча б раз протягом останнього року відчувала головний біль. Розлади головного болю, які характеризуються періодичним головним болем, пов'язані з особистим і суспільним тягарем болю, інвалідністю, погіршенням якості життя та фінансовими витратами.

Відповідно до Міжнародної класифікації розладів головного болю, розрізняють первинний головний біль (мігрень, головний біль напруги, тригемінальні вегетативні цефалалгії, кластерний головний біль, пароксизмальна гемікранія, гемікранія континуа), вторинний головний біль (головний біль, викликаний іншим розладом), а також нейропатії, лицьовий біль та інший головний біль [1]. Для лікування головного болю використовуються нестероїдні протизапальні препарати (у т.ч. комбіновані), похідні ерготаміну, опіоїди, протиблювотні, антигістамінні та протиепілептичні препарати, антидепресанти, інгібітори ангіотензин-перетворюючого ферменту, бета-блокатори, триптани та інгібітори пептиду, пов'язаного з геном кальцитоніну та комбіновані препарати [2].

Метою нашого дослідження було провести економічний аналіз лікарських засобів, що використовуються при лікуванні головного болю і входять до топ-20 препаратів України за обсягами реалізації [3]: німесил (перше місце в рейтингу), нуروفен (3), цитрамон (7), налбуфін (8), гідазепам (10), но-шпа (15) та фервекс (16). Нестероїдні протизапальні препарати (німесил, нуروفен, цитрамон, фервекс, спазмалгон) застосовують при лікуванні первинного головного болю, тоді як опіоїдний анальгетик налбуфін – лише в окремих випадках (при мігренях) і в дуже малих дозах, а препарат но-шпа – як допоміжне лікування при головному болі напруги. Транквілізатор гідазепам використовується при лікуванні мігреней, однак не є препаратом першого вибору [2].

Для проведення економічної оцінки препаратів використано метод розрахунку коефіцієнта ліквідності (C_{liq}) [4]: $C_{liq} = (P_{max} - P_{min}) / P_{min}$, де P_{max} і P_{min} – найвища та найнижча роздрібна ціна упаковки ЛЗ на ринку, – та оцінки їх економічної доступності на підставі вартості передбачуваної середньої підтримуючої дози на добу для препарату, який використовується за основним показанням у дорослих (DDD) [5]. Значення C_{liq} до 0,5 свідчить про високий рівень конкуренції лікарського засобу на сегменті ринку, що досліджується, та його відносну економічну доступність.

Дослідження проводили на основі цінових показників препаратів за даними сайту tabletki.ua станом на 20.11.2023 р. в аптеках м. Львова. Слід відзначити, що лише один ЛЗ (німесил), за даними Державного реєстру лікарських засобів України, має одну форму випуску, тоді як решта – від трьох (спазмалгон) до 24 (но-шпа). Щодо наявності препаратів в аптеках Львова, то лідером є цитрамон і но-шпа (412 та 411 відповідно), а найменш представленим в аптеках є налбуфін (175).

Встановлено, що з-поміж 8-ми препаратів (німесил, пор. № 30; нурофен, табл. № 12; спазмалгон, табл. № 10; цитрамон, табл. № 6; налбуфін, амп. № 10; гідазепам, табл. №10; но-шпа, табл. № 24; фервекс, пор. № 8) високий рівень конкуренції притаманний гідазепаму ($C_{liq} = 0,31$), нурофену (0,40), спазмалгону (0,41) та фервексу (0,46). Решта (50%) препаратів характеризуються зниженням рівня конкуренції та відносної економічної доступності на ринку (C_{liq} від 0,52 (но-шпа) до 0,67 (цитрамон)).

Щодо вартості DDD, вона встановлена лише для 4-х із 8-ми препаратів, при цьому найнижчою є вартість DDD препарату но-шпа – 9,71 грн за PC_{min} та 14,74 грн за PC_{max} , препарату німесил – 22,60 грн та 37,03 грн відповідно, нурофен – 39,90 грн та 55,75 грн, а найвищою – препарату налбуфін – 193,31 грн та 300,42 грн.

Економічний аналіз лікарських засобів для лікування головного болю показав, що високим рівнем конкуренції на локальному ринку (м. Львів) характеризується гідазепам, нурофен, спазмалгон та фервекс (C_{liq} від 0,31 до 0,46), тоді як нижчим рівнем конкуренції – но-шпа, налбуфін, німесил і цитрамон, (C_{liq} від 0,52 до 0,67). Перспективою подальших досліджень є маркетинговий аналіз лікарських засобів для лікування головного болю.

1. The International Classification of Headache Disorders. 3rd edition. Cephalalgia, 2018, 38 (1), 1-211.
2. Боженко, М.І.; Негрич, Т.І.; Боженко Н.Л.; Негрич Н.О. Головний біль. Навчальний посібник. Видання 2, доповнене. К.: Професійні видання України. 2021, 84 с.
3. Аптечний продаж за підсумками I півріччя 2023. Щотижневик «Аптека». 2023, 28/29, 12-13.
4. Немченко А.С. Коефіцієнт ліквідності ціни.
<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/8078/koeficiyent-likvidnosti-cini>
5. WHO: ATC/DDD Index 2023. URL: https://www.whocc.no/atc_ddd_index/

СИТУАТИВНИЙ АНАЛІЗ МАРКЕТИНГОВИХ КОМУНІКАЦІЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ КОМПАНІЙ УКРАЇНИ

Мельник Н.В., Дорикевич К.І.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького
nataliyamelnyk31@gmail.com, kpushak@gmail.com

Маркетингові комунікації або просування є одним із чотирьох “Р” маркетингу (Product, Price, Place, Promotion). Це інтегрований набір засобів комунікації, які використовуються для передавання повідомлень від виробника або продавця продукції до його цільових ринків.

Метою дослідження був ситуативний аналіз методів маркетингових комунікацій, які використовують фармацевтичні компанії – виробники України.

Фармацевтична галузь України є однією з найдинамічніших у економіці країни, а реклама є один із найпотужніших способів промоції лікарських засобів (ЛЗ). За підсумками 9 місяців 2023 р., найбільшу кількість брендів, що рекламувалися на телебаченні, представляли компанії: АТ «Фармак» (19), корпорація «Arterium» (9), ФК «Дарниця» (8) та Київський вітамінний завод (7) [1].

Зв'язки з громадськістю фармацевтичні компанії забезпечують через спонсорство, освітні та благодійні заходи. Ця складова маркетингових комунікацій реалізується в рамках корпоративної соціальної відповідальності фармацевтичних компаній [2]. Так, ФК «Дарниця» у 2023 р. разом з Zagoriy Foundation передали 4,2 млн. грн для викладацьких та студентських стипендій Українському католицькому університету [3]. Фармацевтичні виробники роблять значний внесок у перемогу України [4], зокрема, корпорацією «Артеріум» виділено 21,6 млн грн. на закупівлю 500 тис. необхідних ЛЗ медичним і військово-медичним установам; АТ «Дарниця» за 2 міс. війни безкоштовно передала ЗСУ, медичним закладам і волонтерським організаціям 1,2 млн. упаковок ЛЗ; компанією «ІнтерХім» безкоштовно надано медикаментів на 19 млн грн, в тому числі для Міністерства оборони України та Національної поліції України; загальний обсяг благодійної допомоги АТ «Фармак» на користь армії з грудня 2021 р. до травня 2022 р. становив понад 12 млн грн.

Серед усіх методів просування ЛЗ, діяльність медичних (фармацевтичних) представників і персональний продаж є найпоширенішими і найефективнішими [5].

Соціальні мережі є, безумовно, складовою маркетингових комунікацій, і, зокрема, використовуються для реклами, прямого маркетингу (підписки), інфлюенс-маркетингу (блоги), а також отримання зворотнього зв'язку від споживачів. Аналіз присутності 12-ти провідних (за версією Ukrainian Business Award – 2023) фармацевтичних компаній України у соціальних мережах показав, що у соціальній мережі «YouTube» присутні 11 компаній (АТ «Фармак»; Фармацевтична компанія «Здоров'я»; ФК «Дарниця»; ТОВ «ЮРІЯ-ФАРМ»; корпорація

«Arterium»; ТОВ «Біофарма»; «ІнтерХім»; ПАТ "Хімфармзавод «Червона Зірка»; ПАТ НВЦ «Борщагівський ХФЗ»; Київський вітамінний завод; ТОВ «Тернофарм»), «Facebook» – 10 (АТ «Фармак»; ФК «Дарниця»; ТОВ «Юрія-Фарм»; корпорація «Arterium»; ТОВ «Біофарма»; «ІнтерХім»; ПАТ "Хімфармзавод «Червона Зірка»; Київський вітамінний завод; ТОВ «Тернофарм»; АТ «ЛУБНИФАРМ»); «Instagram» – 5 (АТ «Фармак»; ФК «Дарниця»; ТОВ «Юрія-Фарм»; «ІнтерХім»; ПАТ "Хімфармзавод «Червона Зірка»); «Linkedin» – 5 (АТ «Фармак»; ФК «Дарниця»; ТОВ «Юрія-Фарм»; корпорація «Arterium»; ТОВ «Біофарма»); «TikTok» – 1 (ПАТ "Хімфармзавод «Червона Зірка»).

Ситуативний аналіз використання виробничими фармацевтичними компаніями України різних методів маркетингових комунікацій показав, що популярним методом є реклама на телебаченні, діяльність медичних (фармацевтичних) представників і персональний продаж, спонсорство, при цьому активно використовуються соціальні мережі. У перспективі планується продовжити аналіз маркетингових комунікацій фармацевтичних компаній, у т.ч. за рахунок проведення опитування споживачів та / або фармацевтичних фахівців.

1. Реклама фармбрендів у медіа: підсумки 9 міс. 2023 р. Щотижневик «Аптека». 2023, 44, 12-13. <https://www.apteka.ua/article/679560>
2. Городецька, І.Я.; Левицька, О.Р.; Ткаченко, Н.О. Аналіз практик корпоративної соціальної відповідальності вітчизняних виробничих фармацевтичних підприємств. *Annals of Mechnikov Institute*. 2023, 1, 68-75. DOI: 10.5281/zenodo.7721611
3. Офіційний сайт ФК «Дарниця». Соціальна відповідальність. <https://darnytsia.ua/csr>
4. Українська Фарма робить свій внесок у перемогу українського народу. Щотижневик «Аптека». 2022, 7, 10-11. <https://www.apteka.ua/article/631429>
5. Ольховська, А.Б. Практичні аспекти використання інноваційних комунікативних технологій у роботі медичних (фармацевтичних) представників та шляхи їх удосконалення. *Управління, економіка та забезпечення якості в фармації*. 2018, 2 (54), 30-38. DOI: <https://doi.org/10.24959/uekj.18.9>.

FEATURES OF THE LEGAL STATUS AND ORGANIZATION OF WORK OF INTERNET PHARMACIES IN UKRAINE AND THE WORLD

Shchipska A.K., Kurka O-L.L., Buchkevych I.R.

Lviv Polytechnic National University
anastasii.shchipska.mfrfp.2022@lpnu.ua

The aim: This article aims to raise awareness and stimulate serious discussion about the dangers of illegal Internet pharmacies for patient safety and public health, the necessity to improve legal instruments, and unite the efforts of governments, professional organizations, and civil society for combating this activity.

Materials and methods: This study is based on the Medicrime Convention, empirical and analytical data of the WHO, Interpol, Europol, NABF, Directive 2011/62/EU of the European Parliament and of the Council of June 8, 2011, the regulatory acts and juridical practice of Ukraine, experts interview of pharmacy practitioners, analysis of websites.

Totally 18 laws and papers, 34 court judgments, 50 websites were analyzed, six experts were interviewed. Dialectical, comparative, analytic, synthetic, system analyses and sociological research methods were used.

Results: Illegal Internet pharmacies are widespread in Europe, especially during the COVID-19 pandemic. This black market poses a severe threat to patient safety and public health as falsifying, substandard, and smuggled medicines are sold through these channels. Without any exception, all illegal pharmacies sell prescription drugs without any prescriptions. Regulatory and protective legal instruments at the national and international levels are insufficient to counter the Internet trade in medicines.

Online pharmacy: advantages, disadvantages, legal status. An internet pharmacy is a segment of the drug and medical supplies trade through online resources. Its active development has been ongoing for the past few years. In a traditional pharmacy, a person is forced to stand in long lines to purchase necessary medications. A visitor wants to receive a pharmacist's consultation, but not always can the pharmacist allocate sufficient time to the customer. Online pharmacies are free from these inconveniences.

The Verkhovna Rada of Ukraine adopted Law No. 3615-1 on September 20, 2020, which regulates the online retail trade of medicines. Only those pharmacy institutions that have a license and a website containing information about the license, logo, name of the institution, as well as their own delivery service or agreements with postal operators for proper storage and transportation of orders, are allowed to sell medications online. There are two types of ordering medications in online pharmacies [1]:

- You can visit the website of the online pharmacy and place an order or call the provided number to order the necessary medications.

- In Ukraine, there is a large number of network pharmacies, so it is possible to place an order online and pick up the medications at a convenient location for the customer.

Usually, most internet pharmacies have their own navigation system that finds the nearest pharmacy to the customer's home. Online pharmacies have their advantages and disadvantages.

Disadvantages: Medications need to be ordered in advance; prescription drugs also need to be purchased at a regular pharmacy; the quality of the products can only be checked upon receipt; consulting with a doctor regarding the use of certain medications needs to be done in advance.

Advantages: Online pharmacies operate around the clock; they have a wide selection of medications at an optimal price; by purchasing medications online, the customer saves time [2].

We conducted a monitoring of internet drug sales abroad. In Australia, a pharmacy must have Australian jurisdiction. Also, considering the country's territorial peculiarities, personal import of medications is allowed, but only with a valid prescription issued by an Australian doctor. In the United States, registered pharmacies have the right to fill online orders, but they must adhere to certain requirements: having a license for this type of activity, selling prescription drugs online is prohibited. In Brazil, only pharmacies with Brazilian registration have the right to fill online orders and sell prescription medications. Pharmacies engaged in online drug sales must be open to the public throughout their working hours. In Canada, pharmacies have the right to fill online orders if they have a license from the respective province (there is no national licensing authority). Selling prescription drugs through online resources is prohibited, and they can only be dispensed directly from the pharmacy. In China, the sale of prescription drugs online is prohibited. Patients are not allowed to fill out an order form without a medical examination [3].

France – the sale of prescription drugs over the Internet is prohibited. Ireland, Italy, Spain, Thailand, Turkey – the sale of prescription drugs over the Internet is prohibited.

Personal importation of drugs and delivery of prescription drugs by mail are also prohibited. Republic of Korea – the sale of medicines via the Internet is prohibited, their sale is allowed only at the legal address.

Personal import of medicines is allowed only with a prescription issued by a Korean doctor and only in the amount of 3 months' need.

The Netherlands – pharmacies registered in the Netherlands are allowed to sell drugs online, and they must also have licenses for: personal pharmacists and pharmacies for the sale of drugs. Great Britain – pharmacies registered with the General Pharmaceutical Council (GPhC) are allowed to sell medicines online.

Pharmacies located outside the UK can only supply medicines to patients with an authorisation. Therefore, for people, especially those who live in remote areas or have limited mobility, online pharmacies can be a convenient and affordable option for obtaining medicines and medical devices. However, before ordering medicine from an online pharmacy, it is important to make sure of its reliability and compliance with all rules and regulations related to the sale of medicines. It is also important to keep in mind that not all drugs can be sold without a doctor's prescription, so before ordering drugs in

an online pharmacy, it is necessary to make sure that a doctor's prescription is necessary. Therefore, when using the services of online pharmacies, it is important to make sure of their reliability and legal activity [4].

Conclusions: The widespread proliferation of illegal Internet pharmacies in Europe requires European states to work together to protect patient safety and public health. A legal mechanism needs to be established to exchange information and combat illegal pharmaceutical activities on the Internet at the international level. At the national level,

it is necessary to strengthen control over the wholesale of prescription medications to prevent them from entering the black market.

1. Aliekperov A (2021) *The customer experience model*: New York, NY. Routledge, 118 pp. <https://doi.org/10.4324/9781003053521>
2. Aliekperova N (2018) Pharmaceutical leadership in Ukraine: Transformational and transactional. *Economics and Sociology* 11(4): 265–279. <https://doi.org/10.14254/2071-789X.2018/11-4/17>
3. Aliekperova N, Gubar M, Sakhnatska N (2020) Research on the using of the holistic marketing concept in the activity of Ukrainian pharmaceutical company. *Farmatsevtichnyi zhurnal* 1: 20–23. <https://doi.org/10.32352/0367-3057.1.20.03> [in Ukrainian]
4. Allinson M, Obeid L, Cornes K (2022) Community pharmacists' experiences of working during lockdown. *Exploratory Research in Clinical and Social Pharmacy* 5: 1–5. <https://doi.org/10.1016/j.rcsop.2022.100121>

АНАЛІЗ ПРОДУКТОВОЇ НОМЕНКЛАТУРИ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ГРУПИ А04 «ПРОТИБЛЮВОТНІ ЗАСОБИ ТА ПРЕПАРАТИ, ЩО УСУВАЮТЬ НУДОТУ»

Бобенчик М. М., Левицька О. Р.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького,
zil7d23@gmail.com

Лікарські засоби (ЛЗ) від блювоти та нудоти займають вагоме місце на світовому фармацевтичному ринку з тенденцією до його зростання [1]. Причинами цього є збільшення кількості захворювань, котрі викликають нудоту та блювання; прогрес у лікуванні раку та інших захворювань, що потребує ефективних протиблювотних ЛЗ для контролю побічних ефектів; покращення доступності охорони здоров'я і розширення доступу до медичних послуг у різних регіонах світу; інноваційні процеси у фармації [2]. Оскільки вітчизняний ринок цієї групи ЛЗ у найближчій ретроспективі не вивчався, актуальним стало дослідження в цьому напрямку.

Мета роботи: ситуативний аналіз продуктової номенклатури ЛЗ групи А04 “Протиблювотні засоби та препарати, що усувають нудоту”.

Матеріали: фахові джерела літератури та Державний реєстр ЛЗ України [3].
Методи: інформаційного пошуку, аналізу та узагальнення.

Встановлено, що станом на 01.11.2023 р. в Україні було зареєстровано 46 асортиментних позицій (АП) (22 торгові назви) ЛЗ групи А04 у вигляді різних лікарських форм (ЛФ), дозувань та кількості в упаковці. Найчисельнішою групою асортименту ЛЗ від блювоти і нудоти були АП ондансетрону (65,2 %), утричі меншою – АП на основі м'яти перцевої сумарно (19,5 %). АП палоносетрону, а також комбіновані ЛЗ, що вміщують палоносетрон та нетупітант, складала по 4,3 %, тропісетрону, фосапрепітанту і апрепітанту – по 2,2 %. Серед ЛФ основну частку формували розчини для інфузій та таблетки (36,9 % і 32,6 % АП відповідно). Лікарська рослинна сировина представлена 8,7 % АП, капсули та настоянки – по 6,5 %, сироп – 4,3 %, розчин для орального застосування та ліофілізат для розчину для інфузій – по 2,2 %. Більш ніж половина (56,5 %) АП вироблялася 15 вітчизняними підприємствами. Серед іноземних країн максимальна частка АП від блювоти та нудоти притаманна індійським ЛЗ (5 виробників, 23,9 % АП). Таким чином, на момент дослідження номенклатура ЛЗ групи А04 “Протиблювотні засоби та препарати, що усувають нудоту” складалась з 46 АП насамперед на основі ондансетрону, здебільшого у вигляді розчинів для інфузій та таблеток і переважно вітчизняного виробництва.

1. Antiemetics Market: Global Industry Analysis and Forecast (2023-2029). URL: <https://www.maximizemarketresearch.com/market-report/antiemetics-market/126745/>.
2. Constantini L. Antiemetics. What Are They, How Do They Work, What Are They Used For, and More. URL: <https://www.osmosis.org/answers/antiemetics>.
3. Державний реєстр лікарських засобів України. URL: <http://www.drlz.com.ua/ibp/ddsite.nsf/all/shlist?opendocument&atscode=A04>.

DEVELOPMENT OF PACKAGE BY INTERNATIONAL STANDARD GMP FOR PHARMACEUTICAL PRODUCTS BASED ON *ALTHEA OFFICINALIS* L. EXTRACT

Kulakivska A., Konechna R.

Lviv Polytechnic National University
anastasiia.kulakivska.bt.2020@lpnu.ua

GMP (Good manufacturing practice) standards establish the minimal requirements for the production of safe packaging, especially primarily. This type of packaging should ensure secure storage, maintain sterility, and prevent counterfeiting. *Althea officinalis* L. it is a medicinal plant from *Malvaceae* family, known for its anti-inflammatory and demulcent properties. This plant contains flavones that can degrade under the effect of oxygen and light; therefore, at least the package needs to be sealed and darkened. [5] Another essential characteristic is the stability of the material, which disallows absorption. Marshmallow trade in Ukraine in syrups, drops, tablets and dried herb.

Purpose: develop a medication package based on *Althea officinalis* L., which is inactive to phytochemicals and unable to respond to external factors (light, air, moisture).

The main regulation of GMP for packaging are outlined in part 221 unit 94 “Current good manufacturing practice for finished pharmaceuticals” [2]. Let’s take a closer look at the key aspects of this point:

1. Package shall not be reactive, additive or adsorptive as a material we can choose:
 - Plastics must be thermostable for possible autoclaving and are inactive to the product. For marshmallow extract, we can choose polyethylene terephthalate (PET) with packaging applications, such as high strength, light weight, excellent strength, clarity, chemical resistance, and good barrier for liquid. This type of plastic is commonly used in liquid oral drug bottles, but PET has limited resources (petroleum and natural gas). Modified cellulose is a potential material that can protect the product from external factors; it is biocompatible and recyclable, and cellulose is one of the most abundant natural polymers. They can also be used in tablets and dried herbs [1, 3];
 - Generally, soda lime glass (IV type) is used as an oral dosage form and is reasonably hard, durable, and cost effective. This glass needs to be darkened to reduce light permeability. Glass bottles have good applications for syrups and drops. However, the disadvantage of this material is its fragility [1];
 - Metal containers (for tablets and dried herbs) are sometimes better options than glass or plastic containers. They are firm, unbreakable, lighter than glass, do not allow moisture or gases, and are resistant to extreme temperature changes. Among all the metals, tin is the least reactive and chemically inert [1].
2. The bottle must be tightly closed for proper protection from unpredictable harmful external factors during storage and use. By FDA recommendation “Container

Closure Systems for Packaging Human Drugs and Biologics” (it’s key GMP document) syrups and drops from marshmallow classified as a case 3s that need to be preserved from light, moisture and internal microflora. Here used screw cap. For tablets in case 4s, and have similar recommendations, the bulk sometimes includes a drying agent. For dried it is important to ensure that they are soldered for optimal storage [2,4].

3 and 4 points relate to sterilization and cleanliness of the produced medicine, containers, and caps, which are the most important in the safety and efficacy of pharmaceutical products. Liquid oral drugs and tablets are not sterilized, so their safety needs to be provided in previous stages, such as the creation of products themselves and the transportation of materials for packaging and packaging products. [2,4]

Violation of one of these rules leads to product falsification. [2]

Conclusion: The primary package for medication based on *Althea officinalis* L. can be produced from polyethylene terephthalate (PET), modified cellulose, glass, or tin. Cans for bottles with syrup, drops, or tablets must be too close tightly and herb – to soldered. The main aspect of ensuring safety is maintaining sterility during the processing of raw materials, production, transportation of packaging, and preparation of the final product.

1. Amarji, B.; Kulkarni, A. A.; Deb, P. K.; Deepika, D.; Maheshwari, R.; Tekade, R. K. *Dosage Form Design Parameters*. Package Development of Pharmaceutical Products, Vol 2; Elsevier eBooks, 2018; pp 521–552.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780128144213000154>
2. CGMP. Part 211-Current good manufacturing practice for finished Pharmaceuticals; <https://www.ecfr.gov/current/title-21/chapter-I/subchapter-C/part-211>
3. Sabee, M. M. S. Mohd.; Uyen, N. T. T.; Ahmad, N. J.; Hamid, Z. A. A. *Encyclopedia of Materials: Plastics and Polymers* Plastics. Packaging for Pharmaceutical Products, Vol 4; Elsevier eBooks, 2022; pp 316–329.
https://www.researchgate.net/publication/351379300_Plastics_Packaging_for_Pharmaceutical_Products
4. FDA Guidance Documents. *Container closure systems for packaging human drugs and biologics*; U.S. Food And Drug Administration, 1999. <https://www.fda.gov/regulatory-information/search-fda-guidance-documents/container-closure-systems-packaging-human-drugs-and-biologics>
5. Chaaban, H.; Ioannou, I.; Paris, C.; Charbonnel, C.; Ghoul, M. The Photostability of Flavanones, Flavonols and Flavones and Evolution of Their Antioxidant Activity. *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry* **2017**, *336*, 131–139.
<https://doi.org/10.1016/j.jphotochem.2016.12.027>

АДАПТИВНЕ УПРАВЛІННЯ В АПТЕЧНОМУ БІЗНЕСІ

Бондарєва І.В., Коняшкіна Д.В.

Національний фармацевтичний університет

iryna.bondariewa@gmail.com

Вступ. Аптечний сектор, подібно до багатьох інших, зазнає впливу швидких змін у сучасному світі. Зростаюча конкуренція, технологічні інновації та виклики в сфері охорони здоров'я вимагають від аптек адаптації та активного управління, щоб забезпечити якість обслуговування та конкурентоспроможність.

Проблема та зв'язок із науковою та практичною сферами. Один із головних викликів, який стоїть перед аптеками, – це поєднання стрімкого розвитку медичних технологій, змін у споживчому підході та високої конкуренції на ринку. Традиційні моделі управління не завжди ефективні з такою складною динамікою.

Адаптивне управління виступає ключовим інструментом для вирішення цих завдань, дозволяючи аптекам ефективно реагувати на зміни та вдосконалювати свої стратегії.

Мета даного дослідження – проаналізувати сучасний стан аптечної галузі та визначити, наскільки ефективним є використання адаптивного управління в її контексті.

Основний матеріал дослідження. Дослідження включає в себе аналіз різних вимірів адаптивного управління в аптечному бізнесі. Досліджено реакцію аптек на нові технології, стратегії управління запасами та взаємодію з клієнтами в умовах постійної зміни їхніх потреб.

Важливий аспект дослідження – взаємозв'язок адаптивного управління із забезпеченням якості медичних послуг. Інтеграція новітніх методів та технологій вимагає не лише технічної, але і організаційної гнучкості.

Висновки та перспективи. Отримані результати дослідження підтверджують важливість адаптивного управління в аптечному бізнесі. Організації, які успішно впроваджують адаптивні стратегії, виявляють більшу стійкість до змін та вищу задоволеність клієнтів.

Перспективи подальших досліджень у цьому напрямку включають розвиток нових методів адаптивного управління, аналіз впливу цифровізації на аптечний бізнес та вивчення оптимальних стратегій управління персоналом в умовах змін.

Адаптивне управління залишається актуальним і перспективним інструментом для аптечного сектора, щоб ефективно справлятися з сучасними викликами та забезпечувати високий рівень обслуговування.

1. Бондарєва І.В. Адаптивне управління. Фармацевтична енциклопедія / Голова ред. ради та автор передмови В.П. Черних. – 3-тє вид., переробл. і доповн. – К.: «Моріон», 2016. С. 23.
2. Bondareva I.V. Analysis of main adaptive measures for pharmaceutical enterprises. Topical issues of new drugs development : Abstracts of International Scientific And Practical Conference Of Young Scientists And Student (April 23, 2015). Kh.: Publishing Office NUPH., 2015. P. 446.

ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ СТРУКТУРИ АПТЕЧНИХ ЗАКЛАДІВ МЕРЕЖІ «АПТЕКА ПУЛЬС»

Брода О.Я., Корнієнко О.М.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького
baranoksana41@gmail.com

Вступ. Упродовж останніх десятиліть динаміку та тенденції розвитку фармацевтичного ринку України визначають мережеві аптеки. На території Львівської області функціонують понад 1,3 тис. аптечних закладів (АЗ) [1]. Мережа «Аптека Пульс» є великою локальною аптечною мережею, що протягом тривалого часу успішно конкурує з національними та регіональними мережами, тому дослідження особливостей організації її діяльності є актуальним.

Мета. Метою роботи було встановлення структури та локалізації АЗ мережі «Аптека Пульс» (ТзОВ «ДЕКАДА – 2000»).

Основний матеріал дослідження. З'ясовано, що мережа аптек «Аптека Пульс» станом на 01.11.2023 р. налічувала у своїй структурі 111 АЗ [2].

У м. Львів функціонувало 47 АЗ досліджуваної мережі, з яких майже три четверті складають аптеки (74,1 %), решта є аптечними пунктами. Найщільніше покриття мережею «Аптека Пульс» адміністративних районів обласного центру спостерігається у Шевченківському та Сихівському районах (відповідно 28,2 % і 23,1 % АЗ), значна частина АЗ розташована у Франківському та Залізничному районах (відповідно 19,2 % і 17,3 %), дещо менше – у Личаківському та Галицькому (відповідно 9,1 % і 4,1 %).

У Львівській області функціонують 64 АЗ мережі «Аптека Пульс», з яких дві треті складають аптеки (66,1 %), аптечними пунктами є близько третини АЗ (33,9 %). Встановлено, що половина з цих АЗ розташована у Стрийському і Львівському районах (по 25,0 %), п'ята частина – у Дрогобицькому (20,0) %, дещо менше – у Червоноградському, Золочівському, Самбірському та Яворівському районах (відповідно 10,1 %, 9,0 %, 6,0 %, 5,1 %).

Загалом більшість АЗ мережі «Аптека Пульс» здійснюють фармацевтичне забезпечення міського населення (96,4 %), зокрема, у містах: Львів, Стрий, Трускавець, Дрогобич, Пустомити, Червоноград, Перемишляни, Сколе, Буськ, Золочів, Жидачів, Ходорів, Винники, Самбір, Сокаль, Броди, Давидів, Кам'янка-Бузька, Жовква, Борислав, Мостиська, Новий Розділ, Рудки, Радехів, Городок, Новояворівськ, Стебник, Миколаїв. Незначна кількість АЗ функціонують у селищах Рудне та Шкло, селах Зубра і Лисиничі (по 0,9 %).

Висновки. Структура мережі «Аптека Пульс» забезпечує покриття усіх адміністративних районів м. Львова та області, функціонуючи здебільшого у містах.

1. Корнієнко О. М., Громовик Б. П., Левицька О. Р., Чухрай І. Я., Степанюк В.Р. Ситуативний аналіз особливостей фармацевтичного забезпечення мешканців Львівщини. *Annals of Mechnikov Institute* [Online]; 2022. 1. С. 90-97. <http://journals.uran.ua/ami/article/view/247494> (дата звернення Лист 05, 2023).
2. Аптека Пульс. <https://www.apteka-puls.com/> (дата звернення Лист 05, 2023).

ДИСТРИБУЦІЯ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ – ОСНОВИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ НА ЕТАПАХ ПРОСУВАННЯ

Петенко І., Федорова О.

Національний університет «Львівська політехніка»

ilona.petenko.mbtbt.2022@lpnu.ua

Безпека, якість та відповідність регулятивним вимогам є основними пріоритетами в фармацевтичній та медичній промисловості. GxP принципи залишаються невід'ємною частиною регуляторного середовища та процесів у цих галузях.

GxP ("g" – "добро" (good), а літера "x" позначає конкретну область, до якої застосовується даний принцип, "p" – "практика" (practice)) є загальним терміном, який використовується для позначення набору якісних стандартів та регуляторних вимог, що стосуються різних етапів обігу лікарських засобів.

Кожен з цих принципів має свої власні нормативні документи та регуляторні вимоги.

GxP (*Good Practice*) або комплекс Належних практик містить принципи, такі як GCP (Належна клінічна практика), GMP (Належна виробнича практика), GLP (Належна лабораторна практика) та GDP (Належна практика дистрибуції), залишаються дуже актуальними для фармацевтичної промисловості та медичної практики. GxP принципи спрямовані на забезпечення високої якості лікарських засобів (ЛЗ), медичних виробів і лабораторних досліджень. Вони встановлюють стандарти, процедури та вимоги, які допомагають уникати дефектів, помилок і контамінації під час виробництва, досліджень та дистрибуції ЛЗ. Принципи комплексу GxP мають на меті захистити безпеку пацієнтів, користувачів і персоналу, що працює з ЛЗ. Вони включають норми безпеки в процеси виробництва, дослідження та постачання, а також вимоги щодо документації, контролю якості. Принципи GxP допомагають компаніям відповідати регуляторним вимогам, які встановлені міжнародними організаціями, такими як ICH і OECD, або Національними регуляторними органами, такими як FDA, EMA та інші. Виконання принципів GxP є важливим для отримання дозволів на виробництво та продаж ЛЗ. Довіра споживачів забезпечується саме дотриманням цього комплексу Належних практик. Інвестори, посередники, пацієнти, фармацевтичні та медичні фахівці мають високі вимоги до якості і безпеки ЛЗ, які вони використовують. Дотримання GxP принципів допомагає зберігати довіру споживачів до продуктів і послуг в галузі фармації і медицини. Принципи GxP є глобальними стандартами, які дозволяють гармонізувати підходи до якості та безпеки в різних країнах. Це сприяє співпраці та обміну ЛЗ між країнами, а також сприяє впровадженню нових технологій та інновацій. Оскільки безпека, якість та відповідність регулятивним вимогам є основними пріоритетами в фармацевтичній та медичній промисловості, GxP принципи залишаються невід'ємною частиною регуляторного середовища та процесів у цих галузях.

Кожен з цих принципів має свої власні нормативні документи та регуляторні вимоги. Комплекс GxP складається з набору принципів та стандартів, що регулюють якість та відповідність в різних областях, пов'язаних з фармацевтичною промисловістю та медичною практикою. Основні компоненти GxP включають: GCP (Good Clinical Practice); GMP (Good Manufacturing Practice); GLP (Good Laboratory Practice); GDP (Good Distribution Practice). Крім цього, існують інші GxP стандарти, які можуть включати, наприклад, GSP (Good Storage Practice) – Належна практика зберігання, GVP (Good Pharmacovigilance Practice) – Належна практика фармаконагляду та інші, які регулюють певні аспекти фармацевтичної та медичної діяльності. Загалом, GxP складається з комплексу принципів та стандартів, які спрямовані на забезпечення якості, безпеки та відповідності в фармацевтичній та медичній галузях, з метою захисту пацієнтів та забезпечення високої ефективності продуктів та послуг.

Однією з важливих практик є Good Clinical Practice (GCP) – Належна клінічна практика – це міжнародний стандарт, який визначає етичні та наукові стандарти для проведення клінічних досліджень на людях. GCP регулює усі аспекти дослідження, включаючи дизайн, здійснення, моніторинг, зберігання даних та звітність. Основні характеристики GCP включають: Етичні принципи: GCP вимагає, щоб клінічні дослідження були проведені з максимальним повагою до прав та безпеки учасників дослідження. Це означає, що пацієнти повинні добровільно згодитися брати участь у дослідженні, їх конфіденційність повинна бути забезпечена, а дослідження мають бути етично затверджені компетентними етичними комітетами. Дизайн дослідження: GCP вимагає, щоб дослідження мали належний дизайн, що дозволяє отримати достовірні та надійні дані. Це означає правильне визначення достовірних критеріїв, належну розмірність вибірки, контроль за впливом зовнішніх факторів та інші аспекти, що впливають на надійність результатів. Моніторинг GCP вимагає систематичного нагляду за дослідженнями з метою перевірки відповідності протоколу, дотримання належних клінічних практик та точності даних. Це забезпечує якість та надійність дослідження. GCP встановлює вимоги щодо зберігання даних дослідження та ведення документації. Це включає зберігання протоколів, форм згоди, результатів дослідження, даних про безпеку та іншої важливої інформації. Звітність є необхідною частиною GCP, і дослідники зобов'язані подавати відповідні звіти про результати дослідження. GCP передбачає проведення аудитів та інспекцій для перевірки відповідності досліджень встановленим стандартам. Загалом, GCP є важливим стандартом, який забезпечує етичність, якість та надійність клінічних досліджень на людях. Нами було досліджено нормативно-правові законодавчі акти, які регламентують весь наявний комплекс GxP, а також встановлено можливість опрацювання інших практик. Виконання вимог GxP є вимогою регуляторних органів та є необхідною умовою для отримання дозволів на виробництво, дистрибуцію та використання лікарських засобів.

ПРОБЛЕМА ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ: СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТА ШЛЯХИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ

Р.С. Капогрис, М.В. Стасевич

Національний університет «Львівська політехніка»,
maryna.v.stasevych@lpnu.ua

Проблема незаконного виготовлення та продажу підроблених та неякісних лікарських засобів або їх фальсифікація відома вже протягом тривалого часу і є серйозною глобальною загрозою для здоров'я людей у цілому світі, оскільки такі лікарські засоби можуть бути неефективними, небезпечними для здоров'я та навіть смертельними. Ця проблема прямо впливає на сфери охорони здоров'я, медицини, фармації та правового регулювання. Медичні установи та фармацевтичні компанії постійно стикаються з явищем виявлення фальсифікованої фармацевтичної продукції на ринку.

Метою даного дослідження був аналіз проблеми фальсифікації лікарських засобів, визначення основних чинників, що сприяють цьому явищу, та визначення шляхів запобігання та боротьби з цим явищем.

Державна політика щодо забезпечення ефективності, якості та безпеки ліків здійснюється на засадах інформування громадян про небезпеку, яку становлять фальсифіковані лікарські засоби [1].

Основними факторами, які сприяють поширенню фальсифікації лікарських засобів, є:

- економічний чинник: виготовлення та продаж фальсифікованих препаратів може бути дуже прибутковим процесом, оскільки їх виробництво дешевше та менш регульоване, ніж для легальних препаратів;
- недосконалість системи контролю якості та дистрибуції;
- популярність онлайн-торгівлі: інтернет дозволяє швидко та анонімно розповсюджувати фальсифіковані лікарські засоби, що ускладнює виявлення та припинення цього процесу.

Дослідження підтверджує серйозність проблеми фальсифікації лікарських засобів як в Україні, так й в країнах ЄС. Про це свідчать часті публікації у засобах масової інформації, які інформують про роботу правоохоронних органів у цьому напрямку. Зокрема, про ліквідацію каналів імпорту в Україну фальсифікованих ліків для онкохворих (17.03.2023); викриття на Київщині підпільного виробництва та збуту сумнівних ліків від раку та гепатиту В (13.12.2022). Загалом, з 2015 року в Україні відкрито понад 200 кримінальних проваджень стосовно фальсифікації лікарських засобів. За даними Брюсселю влада вилучила з ринку 10,5 млн фальсифікованих ліків на суму понад 40 млн. євро та припинила діяльність 10 підпільних лабораторій (19.12.2022).

В Україні кримінальна відповідальність за фальсифікацію лікарських засобів або обіг фальсифікованих лікарських засобів передбачена на підставі статті 321¹ «Фальсифікація лікарських засобів або обіг фальсифікованих лікарських засобів» Кримінального кодексу України. Вона передбачає відповідальність за виготов-

лення, придбання, перевезення, пересилання, зберігання з метою збуту або збуту завідомо фальсифікованих лікарських засобів.

В ЄС 09.02.2019 р. набрала чинності Директива про фальсифіковані ліки (Falsified Medicines Directive (FMD) 2011/62/EU [2], яка спрямована на підвищення безпеки виробничого процесу та доставки лікарських засобів по всій Європі з метою забезпечення посиленого захисту пацієнтів. Серед її основних положень: нова обов'язкова ознака справжності на зовнішній упаковці ліків, посилення контролю виготовлення та дистрибуції лікарських засобів; запровадження у ЄС єдиного логотипу для ідентифікації онлайн-аптек і системи повідомлень для організацій, що пропонують ліки через Інтернет. З 11.02.2019 р. на території ЄС введені правила перевірки ліків в усіх закладах охорони здоров'я, а також у фармацевтичній промисловості.

Для запобігання фальсифікації впроваджуються нові способи маркування лікарських засобів (наприклад, використання голографічної техніки), нові експрес-методи аналізу з використанням портативної лабораторії. Міжнародна федерація асоціацій виробників лікарських препаратів заснувала Інститут фармацевтичної безпеки, який об'єднав зусилля 20-ти транснаціональних компаній по виявленню виробників підроблених ліків і збору необхідних даних для притягнення до відповідальності [3]. В Україні з 2017 року з метою захисту населення від фальсифікованих ліків був створений інформаційний сервіс та мобільний додаток «Ліки Контроль», який містить всі зареєстровані в Україні лікарські засоби та актуальні дані щодо їх заборонених серій [4].

У разі виявлення фальсифікованих ліків першочерговим завданням є повідомлення відповідних контролюючих (через систему фармаконагляду або територіальні контролюючі державні органи) або правоохоронних органів.

Для подолання проблеми фальсифікації лікарських засобів важливо надавати пріоритет вдосконаленню технологій маркування та ідентифікації (за QR-кодом), посиленню законодавства (введення в дію нового Закону України від 28.07.2022 № 2469-IX «Про лікарські засоби») та правового контролю, співпраця з іншими країнами та міжнародними організаціями для обміну досвідом та координації заходів протидії фальсифікації, а також підвищення освіченості громадськості та медичних працівників (проведення навчань та інформаційних кампаній). Нові технології, такі як блокчейн та штучний інтелект, можуть також знайти застосування у цій сфері.

1. Закон України «Про лікарські засоби». Офіційний Веб-портал Парламенту України. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-20#Text>
2. Directive 2011/62/EU of the European Parliament and of the Council of 8 June 2011 Amending Directive 2001/83/EC on the Community Code Relating to Medicinal Products for Human Use, as regards the Prevention of the Entry into the Legal Supply Chain of Falsified Medicinal Products (Text with EEA Relevance). https://health.ec.europa.eu/system/files/2016-11/dir_2011_62_en_0.pdf
3. Фальсифікація лікарських засобів: проблемні аспекти й шляхи їх вирішення – Юридична Газета. Yur-Gazeta.com, yur-gazeta.com/publications/practice/medichne-pravo-farmacevtika/falsifikaciya-likarskih-zasobiv-problemni-aspekti-y-shlyahi-yih-virishennya.html. Accessed 8 Nov. 2023.

МАРКЕТИНГОВІ ПРАКТИКИ АПТЕЧНИХ УСТАНОВ: АНАЛІЗ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ЗАКЛАДІВ

Бойчук В.В., Василюк С.В.

Національний університет «Львівська політехніка»

volodymyr.boichuk.bt.2020@lpnu.ua

Аптечні установи є невід'ємною складовою системою охорони здоров'я, які забезпечують населення лікарськими засобами та медичними препаратами. Попит на фармацевтичну продукцію є стабільно високим, але в умовах зростання конкуренції та зміни вимог споживачів необхідно ефективно використовувати маркетингові підходи для забезпечення комерційного успіху та виконання соціально-економічних завдань. З огляду на це наші дослідження були зосереджені на оцінюванні основних аспектів маркетингових практик аптечних установ та важливість мерчандайзингу як інструменту для підвищення їх прибутковості.

Як основні маркетингові практики аптечних закладів варто виокремити проведення маркетингових досліджень, асортиментну політику, стратегії ціноутворення, формування попиту та стимулювання збуту, маркетингове планування та здійснення контролю. Ефективна реалізація зазначених маркетингових практик значною мірою зумовлює комерційний успіх як окремих аптечних закладів так і мереж в цілому. Більша частина *немережєвих аптек* через брак фінансів засобів мають достатньо низькі показники ефективності маркетингових досліджень або вони взагалі не проводяться, до того ж на вітчизняному фармацевтичному ринку функціонує недостатня кількість спеціалізованих центрів з маркетингових досліджень. Якщо говорити про *мережєві аптеки*, то завдяки потужним фінансовим ресурсам та можливостям залучення кваліфікованих спеціалістів з маркетингових досліджень під силу вирішення маркетингових завдань пов'язаних з аналізом поведінки споживачів та дослідженням фармацевтичного ринку.

Організація раціональної асортиментної політики є одним із ключових аспектів оптимального функціонування аптечних мереж та оптово-роздрібних об'єднань. Асортимент мережєвих аптек в середньому становить від 5 до 6 тис. найменувань та постійно розширюється за рахунок дієтичних добавок і парафармацевтичних товарів. У той час у немережєвих аптек асортимент не перевищує 2-3 тис., до того ж відсутнє фінансове підґрунтя для планування раціонального асортименту [1].

На сьогодні маркетингові практики аптечних мереж досить тісно пов'язані з загальними завданнями аптеки як закладу охорони здоров'я та відіграють надважливу роль у процесі здійснення соціально-економічної діяльності. Їх реалізація на належному рівні виступає як індикатор ефективності ринкової діяльності фармзакладів та забезпечує надання професійної фармацевтичної допомоги населенню.

Головною метою сучасного маркетингового управління в сферах реалізації фармацевтичного товару є підвищення прибутковості аптечної установи. При цьому важливу роль відводять мерчандайзингу, основні цілі якого в аптеці спрямовані на

просування безрецептурних препаратів через залучення уваги відвідувачів до певних товарів у місці їх продажу для збільшення обсягів продажів. Основними завданнями мерчандайзингу в аптеці є забезпечення зручних умов для клієнтів та стимулювання продажів з одночасним дотриманням вимог контролюючих органів. Дотримання законів і правил мерчандайзингу в торговій точці створює сприятливі умови, які забезпечують покупцям відчуття вільності, комфорту та легкості при придбанні товарів. Правильне розташування товарів відіграє ключову роль, оскільки це привертає увагу відвідувачів і представляє продукцію в перевагах. Крім цього, добре організована система мерчандайзингу надає відвідувачам необхідну інформацію про товари і практично виконує роль продавця [2].

Проводячи аналіз своєрідних правил мерчандайзингу, яких дотримуються більшість аптек нашої держави (зокрема, Подорожник, Бажаємо здоров'я, АНЦ, Аптек 9-1-1, DS, Знахар) можна виокремити наступні: *правило асортименту і торгового запасу* (формування оптимального асортименту товарів є важливим аспектом ефективної діяльності аптеки), *правило термінів зберігання і ротації товару* на полиці (товар, який прийшов раніше, повинен продаватися першим для уникнення непридатності, потрібно уникати зберігання схожих препаратів з різною ціною поруч, щоб не допустити помилок при продажу, *правило "особою до покупця"* (товар повинен бути чітко розташований перед покупцем, інформація на упаковці має бути легко читабельною та видимою), *правило пріоритетних місць* (пріоритет у викладенні повинен бути відданий товарам, які мають непрогнозований попит, що може значно вплинути на прибуток), *принцип допомоги покупцю* (інформація має бути легкодоступною).

Таким чином маркетингові практики аптечних установ допомагають аптеці ефективно конкурувати на ринку та забезпечити високу якість обслуговування для клієнтів, забезпечуючи їм доступ до потрібних лікарських засобів та інших медичних продуктів. Проведені дослідження маркетингових практик аптечних установ та роль мерчандайзингу в аптечній сфері підтвердили важливість ефективного маркетингового управління для досягнення комерційного успіху аптек та виконання соціально-економічних завдань у сфері охорони здоров'я.

1. Бабічева Г. С. Науково-методичні підходи до вирішення маркетингових функцій аптечних мереж : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. фармацевтичних наук : спец. 15.00.01 «Технологія ліків, організація фармацевтичної справи та судова фармація» / Г.С. Бабічева. – Х.: Нац. фармацевтичний ун-т, 2011. – 23 с.
2. Вплив мерчандайзингу на поведінку споживачів /Д.К.Семенда, І.І.Корман, О.В.Семенда// Східна Європа: економіка, бізнес та управління. №1(28). 2021. С.42-46. DOI: <https://doi.org/10.32782/easterneurope.28-8>

ДОСЛІДЖЕННЯ РИНКУ БІСФОСФОНАТНИХ ПРЕПАРАТІВ

Крищик О.В., Сергієнко А.О.

ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»,
oxanakp15@gmail.com

Вступ. Лікування остеопорозу є однією з найбільших проблем, з якими стикається сучасна медицина. Бісфосфонати є найбільш широко використовуваними антикатаболічними агентами для лікування остеопорозу, які діють переважно шляхом індукції апоптозу зрілих остеокластів. Терапевтичний потенціал бісфосфонатів не повністю використовується через низьку біодоступність та серйозні побічні ефекти, пов'язані з ними.

Метою дослідження є проведення маркетингового аналізу ринку бісфосфонатних засобів.

Результати і обговорення. У відповідності до АТХ класифікації [1] засоби, що впливають на процеси ремоделювання кісткової тканини відносяться до підгрупи M05B і мають назву «Засоби, що впливають на структуру і мінералізацію кісток» і в свою чергу мають таку структуру:

- M05B A Бісфосфонати;
- M05B B Бісфосфонати, комбінації;
- M05B X Інші засоби, що впливають на структуру і мінералізацію кісток.

Асортимент зареєстрованих антиостеопорозних лікарських засобів підгрупи M05B A станом на початок 2023 року становить 34 торговельних найменування, з них 23 (36,43%) лікарських засобів виробництва 11 закордонних країн, а інші – 11 – препарати вітчизняного виробництва [2].

Розподіл асортименту антиостеопорозних препаратів за країнами-заявниками наведено на рис. 1.

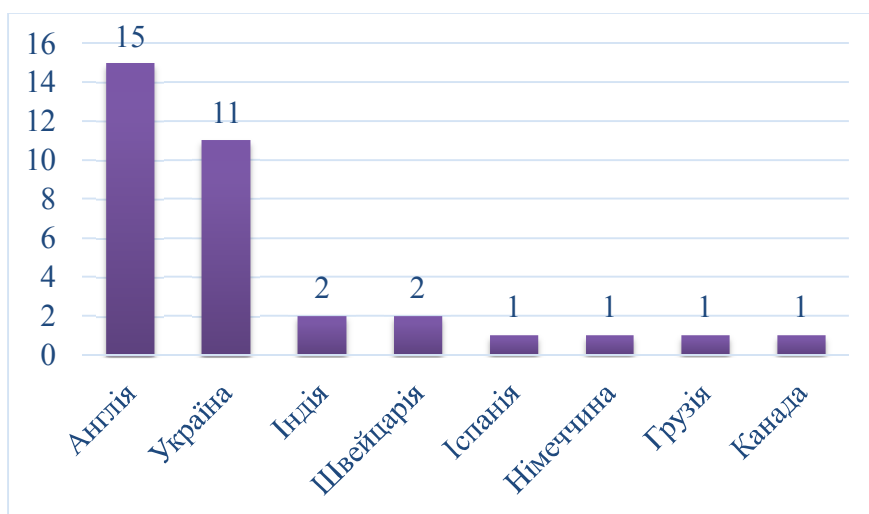


Рис. 1. Розподіл антиостеопорозних ЛЗ за країнами-заявниками

На рис. 2 наведено розподіл асортименту антиостеопорозних препаратів кластеру M05B A – Бісфосфонати за лікарськими формами.

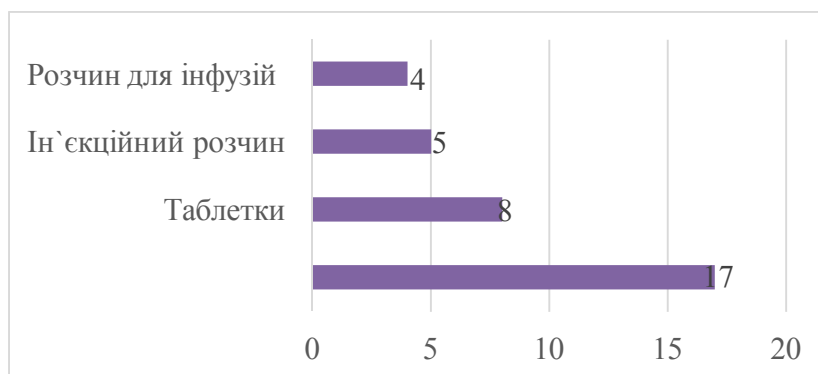


Рис. 2. Розподіл антиостеопорозних ЛЗ за лікарськими формами

Фармацевтична розробка зареєстрованих антиостеопорозних засобів кластеру M05B A – Бісфосфонати виконана на основі наступних активних фармацевтичних інгредієнтів:

- Ібандронат натрію – 15 торгових найменувань;
- Золедронові кислота – 15 торгових найменувань;
- Памідронат натрію – 1 торгове найменування;
- Ризедронат натрію – 1 торгове найменування;
- Алендронат натрію – 1 торгове найменування;
- Мебіфон – 1 торгове найменування.

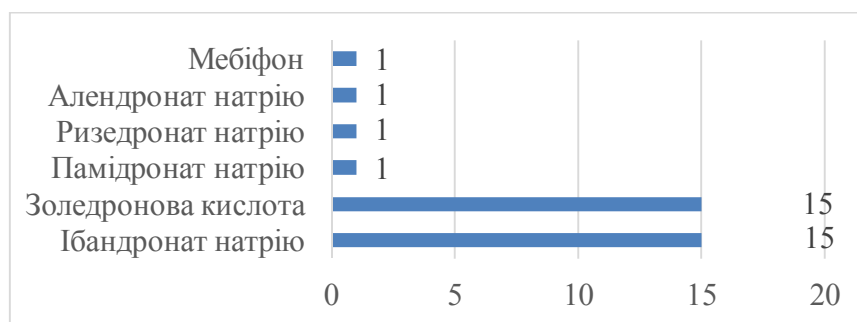


Рис. 3. Розподіл антиостеопорозних ЛЗ за АФІ

Висновок. В результаті проведеного дослідження встановлено, що на фармацевтичному ринку України більшість бісфосфонатів зареєстровано у формі концентратів розчинів для інфузій. Жодної лікарської форми бісфосфонатів для топічного застосування не зареєстровано.

1. Спеціалізоване медичне інтернет-видання для лікарів, провізорів, фармацевтів, студентів медичних і фармацевтичних вузів “Компендіум”. URL: <https://compendium.com.ua>.
2. Державний реєстр лікарських засобів України. URL: <http://www.drlz.com.ua>.

ORGANIZATION OF THE MANAGEMENT OF A PHARMACY ORGANIZATION BASED ON A CROSS-FUNCTIONAL APPROACH

Markevich D., Nehoda T., Nizhenkovskiy A.

National Medical University named after O.O. Bogomolets, Kyiv, Ukraine

Introduction. Realization of the goals of the concept of health care development, invested in the guaranteed supply of the population with medicines and the formation of a healthy life, is possible only on the condition of further increasing the social orientation of all subjects of the pharmaceutical market. The main priority of the activity of the pharmacy organization should be socially responsible behavior, without which today it is impossible to ensure economic interests. Such behavior in the conditions of a crisis, a highly competitive environment, and the need to maintain profitability can only be ensured by maximum consumer loyalty based on the definition of values that can be offered to consumers.

The aim of the study. The goal of our research was the scientific substantiation of the concept of a comprehensive study of consumer loyalty in the pharmaceutical market for the development of a strategy for managing the relationship of a pharmacy organization with consumers based on a cross-functional approach.

Research methods. Research objects: existing and potential consumers of pharmaceutical care services, pharmaceutical workers, pharmacy organizations. The initial information included: experimental data of sociological research of consumers (655 questionnaires), pharmacy organizations (250 questionnaires), managers of pharmacy organizations (50 questionnaires), as well as materials on price monitoring (150 observation cards) and analysis of online pharmacies (108 observation cards). The work uses systemic, cross-functional approaches, methods of historical and logical analysis, sociological (interviewing, questionnaires, observation) and economic and statistical (graphic, structural analysis, grouping, classification, analysis of connectivity tables, relational, etc.) methods. Mathematical processing of the information array was carried out using modern computer technologies [1].

Main results. The systematic analysis of the conceptual apparatus, approaches to study and existing classifications made it possible to define consumer loyalty as a complex multidimensional value, which includes six main components: (1) emotional; (2) behavioral, (3) rational, (4) satisfaction, (5) willingness to use the service again, (6) likelihood of switching to competitors. This definition of loyalty was used in our study as a baseline.

Based on the theoretical generalization of research by other authors in the field of consumer loyalty, based on a cross-functional approach, we have proposed a conceptual scheme for the formation of a pharmacy-consumer relationship management strategy.

At the stage of developing a client strategy, the purpose of which was to determine the target consumer segments, a sociological survey of existing and potential consumers of pharmaceutical care was conducted (481 questionnaires of visitors to pharmacy

organizations in Kyiv), during which the types of consumer loyalty in the retail chain of the pharmaceutical market, factors of location selection were revealed purchases of pharmacy products. The conducted structural analysis of consumers made it possible to determine the influence of their characteristics (socio-demographic, economic, etc.) on the type of loyalty manifested and the significance of the factors.

The second stage – the stage of value creation – was aimed at studying the process of creating values for consumers and pharmacy organizations. The basis of creating value for consumers was the analysis of the specifics of requests – the identification of determinants of loyalty, taking into account the method of declared importance [2].

Based on the concept of gaps as a service, a comparative analysis of the determinants of consumer loyalty was carried out with the most common methods of attracting and retaining consumers (loyalty programs) in the pharmaceutical market, for this their significance was compared with the expected significance during the survey of managers of pharmacy organizations.

At the stage of the process of choosing an interaction channel, an analysis of the options of these channels, i.e. means of interaction of pharmacy organizations with consumers, was carried out with the help of a survey of employees of pharmacy organizations in Kyiv (250 questionnaires and observation maps). According to the research results, the channel options were grouped according to the novelty of use and the frequency of their combination and integration in the retail chain of the pharmaceutical market was analyzed.

To evaluate the effectiveness of the developed client strategy at the next stage, a model was developed, which is based on a balanced system of indicators.

1. Yushchyshyna, L., & Bortnik, S. (2023). CROSS-FUNCTIONAL INTERACTION AND COMMUNICATIONS IN CRISIS CONDITIONS. *Economic journal of Lesya Ukrainka Volyn National University*, 3(35), 113-121.
2. Hermes, S., Riasanow, T., Clemons, E. K., Böhm, M., & Krcmar, H. (2020). The digital transformation of the healthcare industry: exploring the rise of emerging platform ecosystems and their influence on the role of patients. *Business Research*, 13, 1033-1069.

СЕКЦІЯ V

НОРМАТИВНО-ПРАВОВА БАЗА ФАРМАЦІЇ

КОМУНІКАЦІЇ В СИСТЕМІ ФАРМАКОНАГЛЯДУ

Вільчинська М.М., Чухрай І.Л.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького
mariiavilchynska14@gmail.com, iryna_chukhray@ukr.net

Мета фармаконагляду полягає в забезпеченні ефективної системи виявлення ризиків використання лікарських засобів (ЛЗ), постійному контролі за ними протягом життєвого циклу ЛЗ, оцінці та зменшенні ризиків, а також у комунікації щодо питань, пов'язаних з безпекою ЛЗ. Система фармаконагляду дозволяє надавати інформацію про виникнення побічних реакцій (ПР) та інших аспектів, які стосуються питань безпеки та ефективності застосування ЛЗ.

Матеріалами дослідження були положення Належних практик фармаконагляду, Порядку здійснення фармаконагляду, Протоколу фармацевта при отриманні інформації про випадки ПР та/або відсутності ефективності ЛЗ, інформаційні повідомлення Державного експертного центру МОЗ України.

Під час дослідження використано методи узагальнення, системно-аналітичного та логічного аналізу.

Нормативно-правова база безпеки медичного застосування ЛЗ в Україні була започаткована у 1996 р., коли набув чинності Закон України «Про лікарські засоби», відповідно до якого було створено Центр побічної дії ЛЗ у складі Фармакологічного комітету МОЗ України. З 2012 року інформацію про випадки ПР та/або відсутності ефективності ЛЗ можуть подавати не лише лікарі, а й інші медичні працівники (медичні сестри, фельдшери, акушери), фармацевти, а також безпосередньо пацієнти чи їх представники.

У січні 2017 року була створена Автоматизована Інформаційна Система з Фармаконагляду (АІСФ). В АІСФ інформація про ПР або відсутність ефективності ЛЗ надається онлайн цілодобово у формі картки-повідомлення (<https://aisf.dec.gov.ua/>). Інформацію про ПР можна подати і на сторінці Державного реєстру лікарських засобів України, перейшовши за відповідним посиланням. Картка-повідомлення складається з 6 розділів: інформація про повідомлення; про пацієнта; дані досліджень; інша медично важлива інформація; опис ПР, несприятливої події після імунізації чи зазначення відсутності ефективності; інформація про підозрювані і супутні ЛЗ.

Обов'язковою інформацією, яку необхідно вказати у повідомленні АІСФ є: дані про особу, яка повідомила про випадок ПР та про пацієнта (дата народження або вік чи вікова група, стать, ініціали); опис ПР (дата появи ПР, симптоми, тривалість); підозрюваний ЛЗ.

У випадку звернення пацієнта в аптеку з інформацією про ПР ЛЗ опрацьований відповідний Протокол фармацевта, який передбачає алгоритм консультаційної допомоги при заповненні картки-повідомлення. При відмові пацієнта самостійно заповнити картку-повідомлення, фармацевт здійснює її заповнення на основі інформації, наданої відвідувачем аптеки.

Отже, процес електронної подачі інформації про ПР ЛЗ чи відсутність ефективності ЛЗ спрощує систему інформування про ПР та, як результат, сприяє покращенню функціонування системи фармаконагляду.

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ВИРОБНИЦТВА ЛІКАРСЬКИХ І КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ НА ОСНОВІ БІОСУРФАКТАНТІВ

Козловська А. В., Гавриляк В. В.

Національний університет «Львівська політехніка»,
alisa.kozlovska.bt.2022@lpnu.ua

З огляду на тенденцію зі зростання частки лікарських препаратів та косметичних засобів, створених на основі біогенних ПАР, на європейському ринку протягом останніх десятиліть закономірною є потреба в регулюванні виробництва зазначеної продукції, зокрема на міжнародному рівні.

Асортимент продуктів косметичної і фармацевтичної галузей промисловості на ринку, основними діючими компонентами яких є біосурфактанти, представлений товарами виробників з Італії, Німеччини, Франції, Великої Британії й інших країн регіону, а також США, Канади, Японії та ін. Прикладами біосурфактантів з налагодженим промисловим виробництвом для забезпечення потреб вище вказаних галузей є SABOSOL RF MB, запатентована італійською компанією Sabo S.P.A. суміш на основі натрій сурфактину; Sopholiance S – софороліпід, що є складовою кремів проти акне (Groupe Soliance, Франція); MEL-B, якому характерний зволожуючий ефект (Kanebo Cosmetics Inc., Японія) та ін.

Відносно недавнє відкриття можливостей для використання біосурфактантів у терапевтичній практиці та косметології є причиною того, що на сьогодні не створено спеціальних нормативно-правових актів у цій галузі; тому біотехнологічні компанії Європи, які є виробниками біоПАР, а також іноземні компанії-імпортери зобов'язані підпорядковуватися директивам, що регулюють аспекти виробництва та застосування речовин, окремими представниками або компонентами яких є біосурфактанти.

Регулювання на міжнародному рівні здійснюється за допомогою відповідних законодавчих актів Європейського Союзу, видання яких у формі регламентів, директив, а також рішень є прерогативою Європарламенту та Ради Європи.

Регламент Європейського парламенту і Ради (ЄС) № 1272/2008 від 16 грудня 2008 року про класифікацію, маркування та пакування речовин і сумішей передбачає зобов'язання виробників, імпортерів та подальших користувачів класифікувати введені в обіг речовини та суміші. Частина 1 Додатку VI цього документу містить вступ до переліку гармонізованої класифікації та маркування, включаючи інформацію щодо характеристики небезпеки, пов'язаної із хімічною активністю та фізіологічною дією сполуки [1].

Регламент Європейського парламенту та Ради (ЄС) № 1223/2009 від 30 листопада 2009 року про косметичні засоби встановлює правила, яким повинен відповідати будь-який косметичний засіб, що реалізується на ринку ЄС, з метою забезпечення високого рівня охорони здоров'я. Цей нормативний акт визначає

безпеку використання речовин, зокрема біосурфактантів, у зазначеній галузі, а також зобов'язує виробників створювати файл з детальною інформацією про продукт і його складники при надходженні на ринок [2].

Регламент Європейського парламенту і Ради (ЄС) № 726/2004 від 31 березня 2004 року про встановлення процедур Співтовариства для авторизації лікарських засобів, призначених для використання людиною, і ветеринарних лікарських засобів та нагляду за ними та про створення Європейського агентства з лікарських засобів регулює включення медикаментів до сфери національної системи охорони здоров'я з урахуванням медичних, економічних і соціальних умов [3].

Дедалі більше розробок у сфері біомедичних нанотехнологій пов'язані з використанням біогенних ПАР, що робить доцільним регулювання виробництва препаратів у цій галузі за допомогою законодавчих актів, перерахованих у Робочому документі персоналу Комісії SEC(2008) 2036, що супроводжує Повідомлення про «Регулятивні аспекти наноматеріалів» [4]. Нормативна база містить документи для регулювання виробництва й застосування нанотехнологій як у фармацевтичній, так і в косметичній галузях промисловості.

Стрімке розширення переліку потенційних сфер застосування біосурфактантів, зокрема у виробництві лікарських і косметичних засобів, призвело до потреби у відповідності продукції нормативним актам, які розглядають біоПАР з абсолютно різних перспектив, наслідком чого є правові збіги, дублювання та невідповідності. Звідси, необхідним є удосконалення та уніфікація європейської нормативно-правової бази, спрямованої на регулювання виробництва й реалізації продукції на основі біосурфактантів.

1. REGULATION (EC) No 1272/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 16 December 2008 on classification, labelling and packaging of substances and mixtures, amending and repealing Directives 67/548/EEC and 1999/45/EC, and amending Regulation (EC) No 1907/2006 (Text with EEA relevance). 2008. p. 8, 329.
2. REGULATION (EC) No 1223/2009 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 30 November 2009 on cosmetic products (recast) (Text with EEA relevance). 02009R1223 — EN — 16.08.2023 — 034.001. p. 3,9.
3. REGULATION (EC) No 726/2004 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 31 March 2004 laying down Union procedures for the authorization and supervision of medicinal products for human use and establishing a European Medicines Agency (Text with EEA relevance). 02004R0726 — EN — 28.01.2022 — 010.002. p. 2.
4. Commission staff working document accompanying document to the communication from the Commission to the European Parliament, the Council and the European Economic and Social Committee – Regulatory aspects of nanomaterials – Summary of legislation in relation to health, safety and environment aspects of nanomaterials, regulatory research needs and related measures. Brussels, 17.6.2008 SEC(2008) 2036. p. 5, 16-19.

LISTS OF PRESCRIPTION AND OVER-THE-COUNT MEDICINES, PROGRAM «AVAILABLE MEDICINES» IN UKRAINE

Zhuravel U.P., Kurka M.S.

Lviv Polytechnic National University

mariia.s.kurka@lpnu.ua, uliana.zhuravel.mfrfp.2022@lpnu.ua

In Ukraine, work on creating a legislative framework for licensing and a civilized market for the sale of over-the-counter drugs (OTC) and prescription drugs (PR) has been carried out since the first days of its independence.

Orders of the Ministry of Health of Ukraine periodically approve the updated List of medicinal products (LP) approved for use in Ukraine as non-prescription drugs. In Ukraine, patients can purchase medicines without a prescription, the list of which is determined by the Order of the Ministry of Health No. 876 of April 18, 2019. Over-the-counter medicines (OTC) are usually prescribed for symptomatic treatment, as they mostly do not affect the cause and mechanism of disease development. When choosing over-the-counter drugs, pharmaceutical supervision is important. However, among over-the-counter drugs there is a sufficient number of drugs that can cause side effects, especially when they are used irrationally. In this regard, an over-the-counter drug should have: low overall toxicity, not affect reproductive function, not have genotoxic or carcinogenic effects; low degree of risk of severe adverse reactions; lack of interactions with widely used drugs, which can lead to severe adverse reactions.

Prescription drugs (PR) are drugs that can be dispensed only by a doctor's prescription and are prescribed on prescription forms [1]. In April 2017, the Government launched the «Affordable Medicines» reimbursement program. Since the start of the Program, patients with cardiovascular diseases, bronchial asthma, or type II diabetes had the opportunity to receive medicine free of charge or with a surcharge. Since April 1, 2019, the National Health Service of Ukraine administers the «Affordable Medicines» drug reimbursement program. The program allows pharmacies to reimburse the cost of prescription drugs dispensed to patients. The «Affordable Medicines» program reduces the financial burden on patients and increases the availability of medicines.

The «Affordable Medicines» reimbursement program is constantly expanding with new drugs. As of November 2022, the program reimburses (free of charge or with additional payment) the cost of drugs:

- for diseases of the cardiovascular system; for the prevention of strokes and heart attacks; with type I diabetes (insulin) and type II diabetes;
- for the treatment of chronic diseases of the lower respiratory tract; mental and behavioral disorders, as well as epilepsy; for the treatment of Parkinson's disease.

The updated Register of 2023 included 462 items of drugs, including:

- 203 – against cardiovascular diseases;
- 30 – for the prevention of strokes and heart attacks;
- 52 – against type II diabetes;
- 32 – for the treatment of COPD;

- 63 – for mental and behavioral disorders, as well as epilepsy;
- 4 – with diabetes insipidus;
- 6 – for the treatment of Parkinson’s disease;
- 72 items of insulin preparations with full cost compensation or with additional payment according to patient categorization.

This Drug Register contains all the necessary information for the patient, namely the trade name of the drug, the active substance, the form of release, dosage, quantity in the package, and the type of reimbursement (free of charge or with a surcharge indicating the amount of the surcharge). Rational use of medication requires that patients receive treatment that is appropriate for their clinical condition, at doses appropriate for their individual characteristics, for an adequate period of time.

Experts of the World Health Organization formulated these principles. Only in this case, it is possible to increase the duration and quality of life of patients, reduce the frequency of complications, disability and mortality. The State Program for reimbursement of the cost of medicines applies to more than 400 drugs. Medicines included in the Program can be obtained free of charge or with partial payment. Since the beginning of 2023, more than 1.5 million Ukrainians have received an electronic prescription. During the period of full-scale war (from March 2022 to June 2023), 14 million e-prescriptions were filled under the Affordable Medicines program. From April 2023, prescription drugs can be obtained in a pharmacy not only by paper, but also by electronic prescription.

To simplify access to prescription drugs, an electronic prescription was implemented in Ukraine, which was implemented for the dispensing of antibiotics from August 2022, from November 2022, the e-prescription began to work also for narcotic (psychotropic) drugs, and from April 2023, it was extended to all prescription drugs. About 60% of drugs registered in Ukraine are prescription drugs, which require a doctor’s prescription.

A significant advantage of electronic prescriptions is that people will be less self-medicating. Frequent self-medication always leads to negative consequences. Also, the electronic support system will allow the doctor to see previous prescriptions and, accordingly, the effect of this or that drug, which will allow him to decide whether something needs to be changed in the prescription of the corresponding drug. In addition, the introduction of an electronic prescription is one of the European integration requirements. All European countries use electronic prescriptions.

A doctor always prescribed prescription drugs. Since April, only a new, more convenient electronic tool – e-prescription – has been added. During the period of martial law, there is an exception regarding the purchase of prescription drugs in pharmacies located in areas of active hostilities. Such pharmacies, if necessary, can dispense prescription drugs without a doctor’s prescription, with the exception of narcotic drugs, potent and poisonous substances.

1. The «Affordable Medicines» Program: the updated register of medicines 2023. Electronic resource. Access mode: <https://medplatforma.com.ua/article/1975-yak-pratsyu-programa-rembursats-dostupn-lki-z-1-jovtnya>

УРЯДОВА ПРОГРАМА «ДОСТУПНІ ЛІКИ» ЯК БАЗИС НАДАННЯ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ДОПОМОГИ ПАЦІЄНТАМ ІЗ ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ

Сідельник М.Я., Корнієнко О.М.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького
sidelnikm6@gmail.com

Вступ. Важливою соціальною ініціативою вітчизняної системи охорони здоров'я є програма реімбурсації вартості лікарських засобів (ЛЗ), що успішно функціонує з 2017 р. Ретроспективний аналіз реєстрів ЛЗ, вартість яких підлягає відшкодуванню, показав, що за шість років програма «Доступні ліки» розширилась удвічі за нозологіями та міжнародними непатентованими і торговими назвами ЛЗ – у 2,6 раза [1].

Мета. Аналіз основних тенденцій розвитку програми «Доступні ліки» для пацієнтів з цукровим діабетом.

Основний матеріал дослідження. Встановлено, що оновлення переліків ЛЗ і медичних виробів (МВ), які підлягають реімбурсації, здійснюється двічі на рік (в лютому та серпні). На даний час для лікування цукрового діабету 2 типу відшкодуванню підлягають метформін, глібенкламід та гліклазид (53 асортиментних позицій ЛЗ) [1], за час існування програми «Доступні ліки» спостерігається зростання даної групи препаратів у 2,2 раза.

Препарати для лікування цукрового діабету 1 типу відпускаються за названою програмою з 1.10.2021 р., вони представлені широким спектром виробників (Україна, Данія, Індія, Франція, Німеччина, Польща, Бразилія та Китай). Спостерігається незначне зменшення кількості препаратів інсуліну (з 76 до 72 найменувань) внаслідок виключення зі списку 4 позицій Insulini lispro. На даний час повній реімбурсації підлягають 45 асортиментних позицій інсуліну.

З 8.10.2023 р. програму «Доступні ліки» доповнено МВ, які представлені 23 позиціями тест-смужок для визначення рівня глюкози для індивідуального глюкометра, з них 2 відшкодовуються повністю.

Висновки. Програма «Доступні ліки» покращує доступність фармацевтичної допомоги пацієнтам з цукровим діабетом, забезпечуючи можливість вибору значного асортименту ЛЗ і МВ для визначення рівня глюкози в крові та отримання їх в аптечних закладах безоплатно або з доплатою.

1. О. О. Покотило, О. Ю. Алещенко. Аналіз реалізації державної програми реімбурсації як складової процесу забезпечення доступності фармацевтичної допомоги населенню. Фармацевтичний часопис [Online]; 2023. 2, С. 61–70. <https://ojs.tdmu.edu.ua/index.php/pharm-chas/article/view/13870/12987> (дата звернення Лист 07, 2023).
2. Про затвердження Переліків лікарських засобів і медичних виробів, які підлягають реімбурсації за програмою державних гарантій медичного обслуговування населення, станом на 10 серпня 2023 року. Наказ МОЗ України №1495 від 21.08.2023 р. [Online]. <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1495282-23#Text>. (дата звернення Лист 07, 2023)

ASPECTS OF PHARMACEUTICAL SERVICE OF UKRAINIAN POPULATION DURING THE WAR

Anastasiia Stanhrit, Volodymyr Bakota, Natalia Monka

Lviv Polytechnic National University

anastasiia.stanhrit.bt.2021@lpnu.ua

Throughout almost 600 days Ukraine stands against russian aggression. Thus, according to data from 11.10.23, russian occupants totally destroyed 190 healthcare facilities among medical infrastructure, and 1447 objects are damaged. Enemy decimates and stoles ambulance cars: 253 cars are wrecked, 103 – damaged, 125 cars are captured. Tragic events affected every citizen in our country. During the first phase of the war, access to the vitally important medicines and medical services was violated, thousands of doctors, nurses, and billions of their patients were forced to leave their homes and workplaces. Nevertheless, pharmaceutical service did not stop, the system itself kept controllability and ability to perform all its functions. Several factors conduced it, such as loyalty and service by many healthcare facilities employees. Medical professionals kept in touch with their patients online, helped everyone who needs this help.

The key role in healthcare facilities stability played its fully administrative and financial autonomy, which was implemented by reforms during 2018-2021 years. Executives had all necessary rights for independent decisions-making about: healthcare facilities temporary relocations, patients' evacuation, involvement of humanitarian help and required specialists.

Ministry of Health, Cabinet of Ministers, Parliament, and State Medical Service, all took the needed measures. Ministry of Health developed simplified access to first aid for Ukrainian refuges in March, and provide an opportunity to see a doctor regardless of location and without a new declaration submitting on choosing the doctor. It also simplified a system for people with chronic diseases who required medicines. In this way, Ministry of Health changed insulin prescribing rules: by the receipt from a doctor, who provides first aid, if there is an existing information about the previous endocrinologist prescription in an electronic system. Cabinet of Ministers allowed free release of insulin for patients within the "Affordable Medicines" program in March. However, on July, government returned refunding mechanism for medicines with insulin with a possibility of partial payment by the patient.

Cabinet of Ministers changed the terms for payment under contracts with National Health Service. "Patient's money" principle was paused, and actual monthly payment was based on the 1/12 principle, i.e. health care institutions received funds monthly for the provided medical services in the correlation of 1/12 of the contract amount for the previous year. From July, it was decided to keep this principle only for healthcare facilities, which are located on territories where hostilities were still taking place, or temporary occupied territories. In this way, in 2023, healthcare facilities will be able to

pay the actual cost of services, which they provided during 2022 year for packages of specialized help.

At the end of 2022, National Health Service implemented the package called “Readiness and provision of medical aid for the population located on the territory where hostilities are taking place” for facilities which are located on the territory where hostilities are taking place at the moment of the proposal of the contract signing submission. For this package, a contract will be signed with communal medical facilities (except of dental and primary care).

Moreover, government made changes to Programs of medical guarantees: foremost, this is mental health recovery and rehabilitation services. The program was supplemented by two new packages: “Support and treatment of adults and children with mental disorders at the primary level of medical care” and “Complex rehabilitation help for adults and children in hospital conditions”.

Patients, for whom the need for an auxiliary means of rehabilitation was determined, will be able to receive it directly in healthcare facilities for temporary use and return it once there are no need no more. The government approved “State standard plan for the rehabilitation of persons with limitations in daily functioning”, and additional standardized rehabilitation routes in such conditions as spinal cord injuries, brain injuries, burns, amputations and complex skeletal injuries [1].

Parliament adopted three branch laws in 2022, whose preparation has been carrying out during the previous years: about a capable network of hospitals [2], about public health [3], about medicines [4]. These laws are intended to regulate the development of network of hospitals, public health system and the field of medical products. National Health Service from the beginning of full-scale invasion takes all measures for the necessary medicines provisioning, new drugstores opening, provision of access to work of pharmaceutical workers, price control for socially significant medicines. It also provides the adaptation of regulatory framework to maximize the provision of affordable, quality and effective medicines to people.

1. Through war: what happened to the health care in 2022 year. URL: <https://life.pravda.com.ua/health/2023/04/3/253632/> (application date 10.111.2023).
2. Some organization issues of capable healthcare facilities network. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine № 174. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/174-2023-%D0%BF#Text> (application date 10.111.2023)
3. About system of public health. Law of Ukraine. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2573-20#Text> (application date 10.111.2023).
4. About medicines. Law of Ukraine. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-20#Text> (application date 10.111.2023).

KEY ASPECTS OF THE TECHNICAL REGULATION ON COSMETIC PRODUCTS

Kotovych O.V., Stasevych M.V.
Lviv Polytechnic National University,
maryna.v.stasevych@lpnu.ua

The Technical Regulation (TR) on cosmetic products is an important regulatory act for the cosmetic industry, which is being adopted for the first time. It establishes requirements for cosmetic products on the Ukrainian market, defines the rights and obligations of market participants to put cosmetic products on the market. In Ukraine, the Regulation was adopted by Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 65 dated 20 January 2021, but has not yet entered into force. In view of the military operations and the potential creation of additional technical burdens on market operators, the government adopted a resolution to postpone its entry into force until 3 August 2024 and introduced a transition period for cosmetics market operators until 3 August 2026. At the same time, the presence on the market of cosmetic products that were put into circulation before the effective date of this resolution (until 3 August 2026) cannot be prohibited or restricted.

The purpose of this study was to analyse the regulatory framework for cosmetic products in the light of ensuring their safety.

According to the TR, cosmetic products on the market must be safe for human health. In this regard, such a regulatory aspect as the prohibition of cosmetic products on the market that look different from what they actually are and have a shape, smell, colour, appearance, packaging, labelling, volume or size that could lead consumers, including children, to mistake them for food products, in particular, children, may mistake such products for food and, as a result, put them in their mouths, suck or swallow them, which can be dangerous and cause suffocation, poisoning, perforation or obstruction of the digestive tract.

The safety of cosmetic products refers to the composition, packaging and information and does not apply to medicines, medical devices, biocidal products. The TR also does not provide for regulation of the concept of "medical cosmetics", which is usually referred to in the current "Regulation on Registration and Procedure for Issuing Permits for Import and Use of Foreign and Domestic Medical Cosmetics" developed by the Pharmacological Committee of the Ministry of Health of Ukraine (No. 3 of 23.05.1996).

The labelling of cosmetic products, instructions for use, etc. shall be carried out in accordance with the requirements of the Law of Ukraine "On Ensuring the Functioning of the Ukrainian Language as the State Language". At the decision of the manufacturers of the goods, text in other languages may be placed next to the text set out in accordance with the requirements of this law in accordance with the regulatory requirements of other countries. Labelling of cosmetic products for export may be carried out in any language.

In accordance with item 21 of the TR, all cosmetic products introduced to the Ukrainian market must comply with the rules of Good Manufacturing Practice (GMP) and established national standards or parts thereof. In Ukraine, such a national standard is DSTU EN ISO 22716:2015 Cosmetics. Good Manufacturing Practice (GMP), approved on the basis of the international standard Good Manufacturing Practice Guide (EN ISO 22716:2007, IDT). However, this standard does not contain specific requirements for the location of equipment in the workshop, nor does it provide recommendations on process modes, which can only be established taking into account the type of production and requirements for specific products.

In September 2022, the European Commission adopted Regulation (EU) No. 2022/1531 amending the Cosmetic Products Regulation (EC) No. 1223/2009 on the use of certain substances classified as CMR in cosmetic products and extending the list of substances prohibited for use in cosmetic products. However, a small amount of prohibited substances may be present in cosmetic products due to impurities of natural or synthetic ingredients, the process of production, storage, or removal from packaging, if this is technically unavoidable in compliance with good manufacturing practice, provided that their presence does not violate the requirements of item 6 of the TR.

In order to ensure and confirm the safety of a cosmetic product, the regulatory framework provides for the position of a responsible person who is an expert in safety assessment. Such person must have a diploma or other certificate of formal qualification awarded upon completion of a university course of theoretical and practical studies in pharmacy, medicine or a course recognised as equivalent by a Member State. A safety assessment expert must be a professional with the necessary knowledge and experience to make an accurate safety assessment as set out in the qualification requirements of Article 10(2) of Regulation (EC) No. 1223/2009. A person qualified in a third country may act as a safety assessor if he or she has completed "a course recognised as equivalent to [a university course of theoretical and practical training in pharmacy, toxicology, medicine or a similar discipline] by a Member State". The documentation for the relevant cosmetic products must be kept by the responsible person for the following ten years after the date of placing the last batch of these products on the market.

Therefore, cosmetic manufacturers are faced with a lot of work in a limited time to comply with the requirements of the TR, which must ensure the quality and safety of cosmetics. Craft manufacturers of cosmetic products face the problem of finding qualified safety assessment specialists and good manufacturing practice specialists to provide services for the organisation of the production of cosmetic products in accordance with the requirements of the Cosmetics TR. Also, the use of the term "medical cosmetics" in the TR remains unregulated, while many components can be simultaneously attributed to both cosmetics and medicinal products (collagen, vitamins, acids, enzymes, extracts of medicinal plants).

НОРМАТИВНО-ЗАКОНОДАВЧА БАЗА ПРИ ЛІКУВАННІ ЗАХВОРЮВАННЯ «РАК ПЕРЕДМІХУРОВОЇ ЗАЛОЗИ»

Парченко М. В., Бушуєва І. В.

Запорізький державний медико-фармацевтичний університет,
viktorovna-marina@ukr.net, valery999@ukr.net

Рак передміхурової залози – одна з найважливіших медичних проблем, що стоїть перед популяцією чоловіків. Дане захворювання – найбільш поширена солідна пухлина з показником захворюваності 214 випадків на 100 000 чоловіків у межах Європи [1].

За даними Міжнародного фонду дослідження раку зляксісне новоутворення передміхурової залози є другим за поширеністю раком у чоловіків у всьому світі. У 2020 році було зареєстровано понад 1,4 мільйона нових випадків раку простати [2]. Відповідно до посібника Національного канцер-реєстру в Україні «Питома вага основних п'яти нозологічних форм зляксісних новоутворень у статеві-віковій структурі захворюваності та смертності населення України у 2020 році» рак передміхурової залози посідає друге місце в структурі захворюваності чоловічої популяції віком 55-74 років і перше місце у віковій групі 75+ років [3], а також перше місце за показником смертності у віковій групі 75+ років. За даними Інституту метрики та оцінювання в системі охорони здоров'я при Вашингтонському університеті (Institute for Health Metrics and Evaluation, IHME) [4] рак передміхурової залози спричинив 104 013 років життя, скоригованих за непрацездатністю (disability-adjusted life year, DALY).

Відповідно до додатку 2 Порядку проведення державної оцінки медичних технологій, затвердженого постановою КМУ від 23.12.2020 № 1300, державна оцінка медичних технологій за скороченою процедурою не передбачає проведення аналізу ефективності витрат та розрахунку інкрементального показника ефективності витрат (ICER) в Україні. Але для розуміння оцінки модельного впливу на бюджет, необхідно звернутися до нормативно-законодавчої бази, представленої в таблиці.

Нормативно-законодавча база при лікуванні захворювання «Рак передміхурової залози»

Назва	Статус	Вид	Реєстровий №	Опубліковано
Клінічна настанова, заснована на доказах «Рак передміхурової залози»	Чинний	Настанова	КН 2023-1141	22.06.2023
Стандарт медичної допомоги «Рак передміхурової залози»	Чинний	Стандарт	СМД 2023-1141	22.06.2023
Наказ МОЗ Про затвердження Стандарту медичної допомоги «Рак передміхурової залози»	Чинний	Наказ	МОЗ 2023-1141	22.06.2023

1. https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/2014_235ykpmd_rpz.pdf
2. <https://www.wcrf.org/cancer-trends/prostate-cancer-statistics/>
3. http://www.ncru.inf.ua/publications/BULL_23/PDF/BULL_23.pdf
4. <http://www.healthdata.org>

СЕКЦІЯ VI

ІННОВАЦІЙНІ НАВЧАЛЬНІ ПРОГРАМИ ДЛЯ ФАРМАЦІЇ

GAME PRACTICES AS A STRATEGY FOR IMPROVING THE EDUCATIONAL PROCESS IN PHARMACY

Krasnopolskyi V.I., Krychkovska A.M.

Lviv polytechnic National University

volodymyr.krasnopolskyi.fr.2020@lpnu.ua, aelita.m.krychkovska@lpnu.ua

The modern format of the educational process has posed a challenge for all its participants. Students are finding it more difficult than ever to build logical connections between theory and practice through distance learning. online education has also reduced students' communication skills. There is an urgent need to develop a new pedagogical methodology that would meet the challenges of the times.

Main mission of gpp (*good pharmaceutical practice*) is to provide medicines, medical devices and pharmaceutical services to help the country's citizens. according to the who recommendations, curricula should take into account current and future changes in the domestic pharmaceutical market. good pharmacy practice requires that the pharmacist's primary task is to ensure the well-being of patients in all settings [1]. This is why it is necessary to model situational tasks in the learning process.

Due to the current format of the educational process, pharmacy graduates have a weak level of communication competencies and inadequate practical skills in applying the acquired knowledge and financial literacy.

Gamification and case-based learning is one of the methods to facilitate learning and make the material taught in elective and compulsory educational components more understandable to students. French sociology clearly describes case-based learning as a monographic approach that includes various methods [2]. These can include interviews, observations (the researcher becomes part of the group for a certain period of time), and field research. their purpose is to reconstruct and analyze the case from a social and logical point of view [2].

Based on our own experience of using different teaching methods for different age and target groups, we believe that the game approach is extremely effective in acquiring educational competencies. an important aspect of this approach is that the leader only needs to define the rules by which the team will work, as well as the result it should achieve.

For example, the situational game "elevator": each participant must effectively present a given medicine from the position of a medical representative to other players within a clearly defined time period, for example, thirty seconds, without specifying its price. During the dialogues, everyone practices making effective decisions in a short time. Determining the winner in such tasks is optional, as the game is not about the result, but about the process. this type of gamification will develop not only communication competencies, but also product presentation skills, critical thinking, public speaking, and the choice of words accessible to the audience.

The experience of teaching and analysis of the educational process allowed us to establish that the analysis of disease anamnesis in such educational components for first-level students of specialty 226 "pharmacy, industrial pharmacy" as pharmacology, basics of pharmacotherapy and clinical pharmacy is a vivid example of the use of the case study method, which makes up a significant part of the tasks on the integrated krok test.

The krok test is divided into several levels of professional competencies assessment. the purpose of the krok 1 test is to assess competence in general scientific, fundamental disciplines, and the next level – krok 2 is based on professionally oriented, clinical disciplines [3].

At Iviv polytechnic national university, there is a tendency to create combined courses to ease the workload of students. For example, two programs, the core discipline "management and marketing in pharmacy" [4] and the elective "pharmaceutical commodity science", were merged in the 2023-2024 academic year into one subject "management, marketing and pharmaceutical commodity science" [5].

As a result, quite large disciplines received an insufficient number of practical classes and the situation, where it is necessary to choose alternative approaches to achieve effective results. in this case, gamification, from our experience, is one of the few tools that can help students learn quickly and efficiently in a short time.

Returning to the issues outlined at the beginning, it is worth noting that gamification methods meet all the needs of modern students: they develop skills in the practical application of knowledge, help improve communication skills and the level of financial literacy.

To achieve more effective results, on the basis of the combined subject "management, marketing and pharmaceutical commodity science" in cooperation with its teachers, we propose to build a practical part of the course based on gamification, which will help students better absorb and use the knowledge gained during lectures and implement it in their arsenal of professional skills.

1. Good Pharmacy Practice (GPP) in community and hospital pharmacy settings. World Health Organization, 1996. 10 p.
2. Hamel J., Dufour S., Fortin D. Case study methods. Newbury Park, London, New Delhi : Sage Publications International Educational and Professional Publisher, 1993.
3. KROK. DNP «Test Centr». URL: <https://www.testcentr.org.ua/uk/krok> (date of access: 10.11.2023)
4. Educational Program "Management and marketing in pharmacy". URL: <https://directory2023.lpnu.ua/majors/subject/ICCT/6.226.00.00/8/2019/ua/full/8/2272> (date of access: 10.11.2023)
5. Educational Program "Management, marketing and pharmaceutical commodity Science". URL: <https://directory2023.lpnu.ua/majors/subject/ICCT/6.226.00.00/8/2020 /ua/full/8/17428> (date of access: 10.11.2023)

СЕКЦІЯ VII

**ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ
У ФАРМАЦІЇ**

ФІЗІОЛОГІЧНО ЗАСНОВАНА ФАРМАКОКІНЕТИЧНА МОДЕЛЬ АМБРОКСОЛУ *IN SILICO*

Нароха В. П., Когут К. Л.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

v.narokha@nmu.ua

Вступ. Амброксол, активний метаболіт бромгексину, широко використовується для лікування захворювань дихальних шляхів, що супроводжуються надмірною секрецією мокротиння, таких як простуда, гострий та хронічний бронхіт [1, 2]. Фізіологічно обумовлене фармакокінетичне моделювання лікарських засобів привертає увагу сучасних науковців через потенційну можливість індивідуального підбору дози та оптимізації комплексної фармакотерапії [3].

Метою роботи було побудувати фізіологічно засновану фармакокінетичну модель амброксолу *in silico*

Матеріали та методи. Фармакокінетичну модель амброксолу створювали за допомогою програмного забезпечення PK-Sim® версія 11.2 від Open System Pharmacology (розробник Bayer Technology Services, Leverkusen, Germany) з використанням літературних даних його фізико-хімічних, біохімічних та фармакологічних параметрів. Отриману модель порівнювали з експериментальними даними фармакокінетичних параметрів амброксолу в різних популяціях, наведених в літературі.

Результати та їх обговорення. Прогнозована фізіологічно заснована модель амброксолу передбачила фармакокінетичний профіль сполуки в дозах 60,0 мг/доба, 90,0 мг/доба та 120,0 мг/доба в лікарській формі швидкого та пролонгованого вивільнення в плазмі здорових волонтерів залежно від лікарської форми та протоколу введення препарату.

Висновки. Через велику варіабельність літературних даних фармакокінетичних параметрів різних лікарських форм амброксолу, отримана модель потребує подальшої валідації та екстраполяції. Доцільним є вдосконалення моделі з урахуванням взаємодії амброксолу з іншими лікарськими засобами для поступового впровадження індивідуалізованого підходу та оптимізації фармакотерапії захворювань дихальної системи.

1. Зупанець, К. О.; Сахарова, Т. С.; Отрішко, І. А.; Безугла, Н. П.; Шебеко, С. К.; Ратушна, К. Л.; Андреева, О. О. та Пропіснова, В. В. Сучасні підходи до лікування кашлю: клініко-фармакологічні аспекти. *Здобутки клінічної і експериментальної медицини*. **2022**, 1, 7-17.
2. Протокол фармацевта при відпуску лікарських засобів без рецепта «Симптоматичне лікування кашлю» від 2021 року. *Державний експертний центр МОЗ України*. [Online] https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2022/01/2022_7_pf.pdf
3. Senthil Prabhu, R.; Sabitha Ananthi, D.; Umamaheswari, D. and Priyanka. R. PK/PD software – current research and future perspectives. *Journal of global trends in pharmaceutical sciences*. **2021**, 12(4), 9627-9635.

АНАЛІЗ ВЕБСАЙТІВ АПТЕЧНИХ МЕРЕЖ НА ВІДПОВІДНІСТЬ ВИМОГАМ ДО ЕЛЕКТРОННОЇ ТОРГІВЛІ ЛІКАРСЬКИМИ ЗАСОБАМИ

Дейнека Х.С., Чухрай І.Л.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького
chrystynaadeineka@gmail.com, iryna_chukhray@ukr.net

Електронна роздрібна торгівля (е-торгівля) лікарськими засобами (ЛЗ) – це складова телефармації [1], необхідною умовою для здійснення якої є наявність в аптечного закладу власного вебсайта [2].

Метою дослідження був аналіз вебсайтів 7 аптечних мереж станом на 1.11.2023 р. щодо наявності інформації, обов'язкової для ліцензіатів з правом здійснення е-торгівлі ЛЗ.

Встановлено, що інформацію стосовно найменування юридичної особи чи фізичної особи–підприємця, наявності ліцензії на провадження господарської діяльності з роздрібною торгівлю ЛЗ, режиму роботи аптечних закладів із зазначенням їх адрес, номерів телефонів, адреси електронної пошти, за якими здійснюється замовлення, містять всі проаналізовані вебсайти. Логотип з гіперпосиланням, що відображається на кожній сторінці вебсайта та переводить споживача на сторінку Переліку суб'єктів господарювання, що мають право на здійснення е-торгівлі ЛЗ, розміщеного на офіційному сайті Держлікслужби України, наявний на всіх сайтах, однак на період військового стану даний Перелік є закритим. Опцію надання консультації фармацевтом під час замовлення ЛЗ містять усі аптечні мережі, причому одна з них надає можливість додаткового консультування лікарем. Усі вебсайти містять дані про ЛЗ, доступні до замовлення, із зазначенням їх актуальної ціни, форм оплати, наявні інструкції для їх медичного застосування, наведена інформація про вартість, умови та строки доставки, акції та знижки. Інформація про ЛЗ, які заборонені до доставки наявна лише на двох, а умови повернення ЛЗ неналежної якості – на п'яти вебсайтах.

Отже, результати аналізу вебсайтів 7 аптечних мереж на відповідність вимогам щодо здійснення е-торгівлі ЛЗ показав, що обов'язкова інформація була здебільшого наявна, проте на деяких з них відсутня інформація стосовно заборонених до доставки ЛЗ та умов повернення ЛЗ неналежної якості.

1. Корольов М. В., Громовик Б. П. Важливість телефармації для надання якісної фармацевтичної допомоги населенню. Науково-технічний прогрес і оптимізація технологічних процесів створення лікарських препаратів: матер. VII наук.-практ. конфер. з міжнар. участю. Тернопіль: ТНМУ, 2020. С.205-206.
2. Постанова КМ України від 30.11.2016 р. № 929 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження господарської діяльності з виробництва лікарських засобів, оптової та роздрібною торгівлю лікарськими засобами, імпорту лікарських засобів (крім активних фармацевтичних інгредієнтів)». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/929-2016-%D0%BF#Text>.

ІНТЕРНЕТ АПТЕКИ: ПЕРЕВАГИ, НЕДОЛІКИ, ПРАВОВИЙ СТАТУС В УКРАЇНІ ТА ЗА КОРДОНОМ

Чубак М., Греб І., Лобур І.П., Паращин Ж.Д.

Національний університет «Львівська політехніка», кафедра технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології

Інтернет-аптека це сегмент торгівлі ліками та медичними виробами через інтернет-ресурси. Останні кілька років відбувається його активний розвиток. У звичайній аптеці людина змушена витратити час, щоб придбати необхідні ліки. Разом з тим, відвідувач хоче отримати консультацію фармацевта, але він не завжди може приділити покупцеві достатньо уваги. Інтернет-аптеки позбавлені цих незручностей,

Верховною Радою України був ухвалений Закон № 904-IX від 17.09.2020 року, який вносив роздрібну торгівлю лікарськими засобами з використанням інформаційно-комунікаційних систем дистанційним способом (електронну роздрібну торгівлю ЛЗ) і їх доставку кінцевому споживачу. Продавати ліки online можуть лише ті аптечні заклади, у яких є ліцензія і які внесені до Переліку суб'єктів господарювання, що мають право на здійснення електронної роздрібною торгівлі ЛЗ [1]. Інтернет аптека має сайт, де є дані про ліцензію, логотип, назву закладу, має власну службу доставки або угоди з поштовими операторами про належне зберігання та транспортування замовлень [2]. Існує два різновиди замовлення ліків через інтернет:

- можна звернутися на сайт інтернет-аптеки та залишити замовлення;
- зателефонувати за номером, що вказаний та замовити необхідні ліки.

В Україні розвинена величезна кількість мережевих аптек, тому можна зробити замовлення онлайн і прийти забрати ліки у місце, куди зручно клієнтові.

Зазвичай більшість інтернет-аптек мають власну навігаційну систему, яка шукає найближчу аптеку до будинку клієнта. Інтернет-аптеки мають свої переваги та недоліки.

Серед недоліків можна виділити замовлення препаратів заздалегідь; ліки, які продаються за рецептом, теж доведеться купувати в звичайній аптеці; перевірити якість продукції можна лише під час отримання; консультація з лікарем з приводу прийому тих або інших ліків потрібна заздалегідь.

Серед переваг – робота інтернет-аптек в цілодобовому режимі; великий вибір ліків за оптимальною ціною; економія часу і коштів при купівлі ліків через інтернет.

Нами було проведено моніторинг інтернет-торгівлі ліками за кордоном [3]. До прикладу, в Австралії аптека повинна мати австралійську юрисдикцію. Також, враховуючи територіальні особливості країни, дозволено особистий імпорт ліків, але за наявності дійсного рецепта, виданого австралійським лікарем. У США – зареєстровані аптеки мають право заповнювати online-замовлення, але при цьому

слід дотримуватися певних вимог: наявність ліцензії на цей вид діяльності, реалізація лікарських засобів рецептурної форми відпуску забороняється. Бразилія – лише аптеки з бразильською реєстрацією мають право на виконання online-замовлень та реалізацію рецептурних препаратів. Аптека, що здійснює інтернет-торгівлю ліками, має бути відкритою для громадськості протягом усього робочого часу. Канада – аптеки мають право заповнювати online-замовлення, якщо у них є ліцензія відповідної провінції (національного єдиного органу ліцензування не існує). Реалізація ліків рецептурної форми відпуску через інтернет-ресурси заборонена, їх відпуск відбувається безпосередньо з аптеки. Китай – продаж ліків рецептурної форми відпуску через інтернет заборонено. Пацієнт не має права заповнювати форму замовлення без медичного огляду. Франція – продаж ліків, що відпускаються за рецептом, через інтернет заборонений. Ірландія, Італія, Іспанія, Тайланд, Туреччина – продаж ліків, що відпускаються за рецептом, через інтернет заборонено. Особистий імпорт ліків та доставка поштою рецептурних ліків також заборонені. Республіка Корея – продаж ліків через інтернет заборонено, їх реалізацію дозволено лише за юридичною адресою. Особистий імпорт ліків дозволено лише за наявності рецепта, виписаного корейським лікарем, та лише в обсязі 3-місячної потреби. Нідерланди – дозволена інтернет-торгівля ліками аптекам, що мають реєстрацію в Нідерландах, також у них повинні бути ліцензії: персональна фармацевта, та аптеки на продаж ліків. Великобританія – дозволено інтернет-торгівлю ліками аптекам, які мають реєстрацію в Генеральній фармацевтичній раді (*General Pharmaceutical Council – GPhC*). Аптеки, що розташовані за межами Великобританії, можуть здійснювати постачання ліків пацієнтам лише за наявності дозволу.

Висновок. Огляд роботи аптек за інтернет-замовленнями у різних країнах доводить, що кожна з них має свої особливості. В Україні для людей, особливо для тих, хто мешкає в віддалених районах або має обмежені можливості руху, інтернет-аптеки є зручним та доступним варіантом для отримання ліків та медичних виробів. Однак, перед тим як замовляти ліки в інтернет-аптеці, важливо переконатися в її надійності та дотриманні Законодавства України..

1. Закон України Про внесення змін до статті 19 Закону України "Про лікарські засоби" щодо здійснення електронної роздрібної торгівлі лікарськими засобами/Режим доступу: URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/904-20#Text>
2. Постанова КМУ №929 від 30.11.2016 р. Про затвердження Ліцензійних умов провадження господарської діяльності з виробництва лікарських засобів, оптової та роздрібної торгівлі лікарськими засобами, імпорту лікарських засобів (крім активних фармацевтичних інгредієнтів) /Режим доступу: URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/929-2016-%D0%BF#Text>
3. Інтернет-аптеки: світовий та вітчизняний досвід /Режим доступу: URL: <https://www.apteka.ua/article/417705>

USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN PHARMACY

Klyuchyk S.A., Lupenko D.S., Lobur I.P., Parashchyn Zh.D.

Lviv Polytechnic National University

zhanna.d.parashchyn@lpnu.ua

At the present stage, it is not difficult to cite examples of the use of information technologies in all fields: from education to management. Today, that company, that institution, that industry that has the most modern computer technologies will be successful.

Thanks to the effective integration of the achievements of computer science, industrial pharmacy acquired new features and moved to a higher level of its fruitful dynamic development.

The constant growth of scientific pharmaceutical developments, the search and development of new medicinal substances, the need to systematize the chemical structures that are part of medicinal products, the need for drug dispensing statistics and flexible pricing in the pharmacy business are tasks that are successfully performed thanks to the digitalization of the pharmaceutical industry.

At the first stage of creating a new compound, scientists can use visual programs to write formulas and even pre-program or predict potentially useful properties of future substances. For example, PubChem is a database of resources of the National Center for Biotechnology Information (The National Center for Biotechnology Information). which makes it possible to carry out a quick structural search, as well as to predict the biological activity of organic compounds. Also, "ChemWin" is a program for creating structural formulas. Can automatically convert acyclic carbon chains into structural formulas with signatures and vice versa. According to the structural formula, "ChemWin" determines the molecular formula, the mass composition of the compound, contains a library of laboratory equipment and a library containing chemical structures. It is important to note that in modern applications for the research of various substances, it is possible to predict thousands of types of biological activity, in particular, pharmacological effect, mutagenicity, carcinogenicity, teratogenicity and embryotoxicity.

The next stage is proving the structure of the substance, its purity and confirmation of biological activity. And here again appropriate computer programs come to the rescue [1].

Automation of drug production processes allows you to get a quality product in a fairly short time frame. A clear example of innovation is the BFS ("Blow-Fill-Seal" – blowing / filling / sealing) technology, which allows the production of infusion solutions in polyethylene bottles and is the best form of aseptic processing for packaging pharmaceutical products.

The production of a new type of drugs – therapeutic systems (TS) is also based on the automation of key stages of their manufacturing process. Among oral TCs, matrix tablets are interesting, which are covered with a shell with holes, they are also called elementary osmotic pumps. The matrix type is represented by "Oros" tablets, which perform the functions of an osmotic pump. They consist of a core with water-soluble

medicinal substances and auxiliary substances, as well as a semi-permeable soluble membrane, in which holes are made with the help of a laser. As water penetrates through the film, the substance in the core slowly dissolves. The saturated solution formed absorbs under the influence of osmotic pressure a new portion of water penetrating through the membrane, and continuously squeezes the solution with the active substance through the opening to the outside (into the stomach or intestines). The advantage of this form is that the introduction of active substances does not depend on pH and on the possibility of accurate calculation of the degree of release.

Digitization in the field of circulation of medicinal products in Ukraine has launched a new project of 2D coding of medicinal products and created a state system of appropriate monitoring, which will guarantee the population's access to quality medicinal products. The system of electronic prescriptions has become a new digital tool that will allow to strengthen control over the dispensing of drugs in pharmacies and prevent possible negative consequences of self-medication. E-prescription is convenient to use, as patients with chronic diseases can issue it even remotely from a family doctor using available means of communication.

The development of new software for pharmacies allows you to have continuous access to drug registers, to organize work with warehouse stocks, to organize accounting, to create loyalty programs, to keep records of the movement of goods in the pharmacy, to monitor the expiration dates of drugs and to maintain digital communication with customers.

Summarizing the above arguments and examples of the integration of information technologies in the field of pharmacy, we can conclude that such an updated approach will contribute to the development of the principles and technologies of electronic commerce in the pharmaceutical industry, the development of modern quality management information systems at all stages of the production and circulation of medicinal products in accordance with the requirements of GLP, GCP, GMP, GDP, GPP, as well as the improvement of statistical methods of quality management of enterprises at all stages of API and LP production, including the development of new information resources.

1. Kucherenko L. I. Syntez, molekuliarnyi dokinh ta ADME analiz riadu pokhidnykh 4-amino-3,5-dymetyl-1,2,4-triazolu / L. I. Kucherenko, T. S. Brytanova, A. S. Hotsulia // Aktualni pytannia farmatsevychnoi i medychnoi nauky ta praktyky. – 2023. – T. 16, №2 (42). – С. 147-153. – DOI: 10.14739/2409-2932.2023.2.281238.

СУЧАСНИЙ СТАН ВПРОВАДЖЕННЯ DIGITAL -ТЕХНОЛОГІЙ У ФАРМАЦЕВТИЧНУ ПРАКТИКУ

Бігдан А.А., Ткаченко Н.О., Маганова Т.В.

Запорізький державний медико-фармацевтичний університет
tkachenkonat2@gmail.com

У глобальному інформаційному суспільстві активно формується новий економічний устрій – цифровий. «Ставай digital або помри» – реальність, до якої суспільство підштовхнула, у першу чергу, пандемія COVID-19. Для фармацевтичного сектору галузі охорони здоров'я закриття кордонів і режим тривалого карантину створили суттєві загрози не тільки в ланцюжку постачань фармацевтичної продукції, а також серйозно вплинули на ефективність функціонування фармації в цілому: відбулося різке падіння продажів рецептурних лікарських засобів (ЛЗ), ускладнилося виведення нових лікарських препаратів (ЛП), що стимулювало диджиталізацію у системі дистрибуції та появу й розвиток електронної фармації (е-фармація). Надалі означені проблеми посилюються воєнною агресією росії проти України та її наслідками.

Особливого значення в умовах диджиталізації набувають питання, що пов'язані зі специфікою організації діяльності з урахуванням своєрідності переходу на нові принципи цифрової економіки, прогнозування можливих супутніх ризиків та розробки рішень щодо мінімізації їх негативних наслідків, підвищення ефективності діяльності фармацевтичних компаній, формування безпекового середовища, підтримання на високому рівні якості та доступності фармацевтичної допомоги (ФД) населенню тощо.

Враховуючи вище сказане, метою дослідження стало вивчення сучасного стану впровадження digital-технологій у фармацевтичну практику та їхнього впливу на якість фармацевтичних послуг.

Дослідження проводили у декілька етапів. На першому етапі провели контент аналіз інформаційних джерел та визначилися зі змістовним навантаженням понять «диджиталізація», «диджитизація», «диджитал-технології». Також були окреслені загальні маркери електронної фармації (е-фармація): законність (тільки ліцензіати), системність, безпечність (інформаційна, економічна, професійна тощо), операційна швидкість, зручність для усіх суб'єктів (user friendly платформи), доступність (нижчі ціни, доставка ЛЗ пацієнту, що передбачає колаборацію з поштовими операторами), ефективність (у т.ч. наявність реферальних програм, програм лояльності для усіх користувачів тощо), багатовекторна колаборація (з різними медичними інформаційними системами, системами страхових компаній, управлінськими системами приватних клінік, соціальними мережами тощо).

На другому етапі досліджень було проаналізовано закордонний досвід розвитку та функціонування е-фармації. Так, наприклад, з 01.07.23 р. в межах медичного страхування по всій Німеччині стали доступними до використання е-рецепти. Застраховані особи можуть скористатися е-рецептом за допомогою своєї

електронної медичної картки (eGK), яка вставляється в картковий термінал в аптеці. Можна використовувати й мобільний додаток для е-рецептів, який дозволяє відправляти їх до обраної пацієнтом аптеки, або роздрукований варіант е-рецепта, який містить його код. Зазначимо, що е-рецепти широко використовуються (на ряду з паперовими) в Австрії, Італії, Польщі, Франції та інших країнах-членах ЄС, а також Австралії, Канаді, Китаї, США й ін. [1, 2].

Третій етап досліджень був присвячений аналізу функціонування вітчизняної е-фармації.

Сьогодні українська е-фармація є частиною єдиної електронної системи охорони здоров'я України (ЕСОЗ), де ключові ролі належать eZdorovya (адмініструє Центральну базу даних ЕСОЗ та контролює розробку ЕСОЗ), МОЗ України (формує політику у галузі ОЗ, відповідає за реалізацію реформ), Національній службі здоров'я України (аналізує та використовує дані для прогнозування потреб населення в медичних послугах, розробки програми медичних гарантій, здійснення оплати закладам за медичні послуги), підприємництву (електронні медичні інформаційні системи (МІС) — системи, які дають змогу автоматизувати роботу медзакладів з ЦБД). Серед останнього блоку у колаборації поєднано більше 30 МІС медичних та аптечних закладів (helsi, nHelsi, CiClinic, TABLETKI.UA, Аптечна мережа 9-1-1, СКАРБ cloud, МедІнфоСервіс й ін.) для надання ФД шляхом відпуску певних ЛЗ за е-рецептом та нещодавно й МВ за е-рецептом [3].

Загалом у сфері обігу ЛЗ диджиталізовано низку реєстрів та проводиться диджиталізація окремих адміністративних послуг. Оцифровано Державний реєстр лікарських засобів України; Реєстр документів щодо якості лікарських засобів (розпорядження Держлікслужби); Ліцензійний реєстр з виробництва лікарських засобів (в умовах аптеки), оптової та роздрібної торгівлі лікарськими засобами; Ліцензійний реєстр з промислового виробництва лікарських засобів та ін.

Аптеки активно використовують диджитал-технології для взаємодії з пацієнтами та просування фармацевтичних послуг: більшість аптечних мереж національного масштабу мають свої офіційні web-сайти, підтримують зв'язок зі своїми відвідувачами через чат-боти, записують просвітницькі й популяризуючі відеоролики, організують різні заходи паблісіті у соціальних мережах, використовують різні мобільні додатки.

Отже, е-фармація України, незважаючи на складні обставини, активно розвивається. Однак, це створює нові загрози у безпековому полі для пацієнтів, що потребує подальшого вивчення й розробки превентивних заходів.

1. Майбутнє рецептів: як європейські країни переходять на електронні рецепти? URL : <https://www.apteka.ua/article/677200> (дата звернення 16.10.2023)
2. Відтепер в Польщі можна отримати електронний рецепт на телефон або у вигляді коду. URL : <https://inpoland.net.pl/novosti/vidteper-v-polshhi-mozhna-otrimati-elektronnijj-recept-na-telefon-abo-u-viglyadi-kodu/> (дата останнього звернення 14.10.2023)
3. Електронна система охорони здоров'я в Україні. URL : <https://ehealth.gov.ua/>

СЕКЦІЯ VIII

ЛОГІСТИКА ТА УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАННЯ У ФАРМАЦІЇ

PROZORRO ELECTRONIC SYSTEM FOR THE PROCUREMENT OF MEDICINES

Moklyak V.I., Bolibrukh L.D.

Lviv Polytechnic National University,
volodymyr.mokliak.mnfrm.2022@lpnu.ua, liliia.d.bolibrukh@lpnu.ua

Public procurement (PP) of medicines is a crucial issue that concerns every citizen of Ukraine. Medicinal products and consumables for hospitals, vaccines, insulin and special substances for laboratory tests save thousands of lives every day. Many problems related to the procurement of medicines have been solved after the introduction of the ProZorro electronic system. For example, tenders are now held under a simplified procedure, the number of abuses has significantly decreased, and corruption schemes that had been in place for years have been blocked. As of today, the total value of the auctions held reaches UAH 6 billion per year. Thus, participation in the public procurement creates new opportunities for the development of small and medium-sized businesses.

The procurement of medicines is one of the most important items of public spending and ranks second in terms of the amount of money spent by the state. Every tenth tender in ProZorro concerns medicines, medical materials or equipment. Public health depends on the outcome of such tenders, so the government is constantly trying to make medical procurement easier and faster. Since 2020, the centralized procurement of medicines has been carried out by the State Enterprise "Medical Procurement of Ukraine", it works in 14 of the 38 areas of state programs of the Ministry of Health of Ukraine. As it is known, on 11.07.2023, the thirteenth amendments to the Peculiarities of Public Procurement of Goods, Works and Services for Customers, provided by the Law of Ukraine "On Public Procurement", came into force for the period of the legal regime of martial law in Ukraine and within 90 days from the date of its termination or cancellation, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 1178 dated 12.10.2022 [1].

The subject of medicines procurement is determined by the classification DK 021:2015 with the indication of the international non-proprietary name.

Medicinal products may be procured in one of the following ways: through sub-threshold procurement (up to UAH 50,000); through simplified procurement (up to UAH 50,000 established by the Law "On Public Procurement"); through above-threshold tenders (including open tenders with publication in English); in electronic catalogs of ProZorro Market.

Above-threshold procurements are those with a value exceeding UAH 200,000, and the most common method is open tenders. If a procuring entity purchases goods worth more than EUR 133,000, it must conduct an open bidding procedure with publication in English. In certain cases, a negotiation procedure may be used for the procurement of medicines.

The medicinal product offered by the supplier to the public customer must meet the following criteria: be registered in Ukraine; be registered in the country of manufacture; have confirmed quality and a relevant certificate; have instructions in Ukrainian; have an expiration date of at least 75% from the date indicated on the package. All of this must be documented by the supplier.

Starting from 2020, the following amounts of medicines can be purchased in Prozorro Market electronic catalogs:

– ▶from UAH 1 to UAH 50,000 by making a direct purchase in the catalog (it looks similar to purchasing goods in a regular online store, the supplier simply processes the application and delivers the goods);

– ▶up to UAH 200,000 by announcing a request for quotation (the supplier sends its price offer in response to the request).

In order to sell pharmaceutical products in the marketplace catalog, a supplier needs to perform several actions: be qualified for the catalog; place its products on the "showcase" of the state online store; wait for an order from the state buyer and fulfill it in good faith.

Since the transfer of medical tenders to the ProZorro platform, the system has been progressing and improving all the time. Thus, when announcing public procurement of medicines through the Ukrainian Universal Exchange, the customer can choose the name or active ingredient of the drug from a ready-made list approved by the Ministry of Health. An enterprise was also created to address the issue of reducing prices for medicines, combine local procurement and conclude framework agreements, and generally modernize the approach to the public procurement of medicinal products. There are plans to create a convenient electronic catalog in ProZorro, where all medicines and related products will be shown in the same way as goods in any online store, which will make the process fair and open to both the public and potential suppliers.

1. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 1178 of October 12, 2022.

URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1178-2022>.

2. Answers to questions about the procurement of medicines taking into account changes to the peculiarities of 11.07.2023.

URL: <https://infobox.prozorro.org/>

IMPORT SUBSTITUTION OF DRUGS AS AN ALTERNATIVE TO HUMANITARIAN DISTRIBUTION

Venhryn N. M., Plesh N. T., Krychkovska A. M., Parazhchyn ZH. D.

LVIV POLYTECHNIC NATIONAL UNIVERSITY

nazarii.m.venhryn@lpnu.ua, aelita.m.krychkomska@lpnu.ua

The need to implement innovative processes in pharmaceutical production is a socially significant issue in this century. Environmental tragedies, pandemics, and wars on various continents have demonstrated how these factors affect the environment. Humanity must understand that nature is part of a system that needs balancing to ensure its existence. One of the key challenges for global sustainable development is managing solid waste. Reverse logistics involves managing the movement of goods and related information returning from circulation and consumption. These could be damaged, expired, unused, or other goods. During a state of war, Ukraine received a significant amount of medicines and medical products. However, there are no legal acts specifying the return of expired medicines from Ukraine to other countries. Therefore, the state's provision of domestic medicines to its citizens is a top priority. Fulfilling this task will not only enhance defense capabilities but also protect the population from pharmaceutical contamination due to the need for destruction and burial of large volumes of humanitarian aid.

The aim of the study was to explore the possibility of implementing import substitution for a range of medicines as an alternative to the future need for establishing legal norms for humanitarian reverse logistics of medicines.

Rapid urbanization and global population growth have led to increased consumption of various goods and associated waste. Among challenging-to-manage waste are medical and pharmaceutical waste, considered hazardous. Therefore, various sectors, including healthcare and the pharmaceutical industry as one of its components, must adopt reverse logistics methods in solid waste disposal to effectively manage them. [1-5].

In the conditions of the COVID-19 pandemic and the state of war in Ukraine, medical and pharmaceutical products are crucial components of humanitarian aid. These medicines often have expired or short remaining shelf life, leading to resource loss and environmental harm. Managing these medications contributes to the implementation of sustainable development practices in the humanitarian supply chain for medical goods. Stakeholders should focus on issues related to materials, operations, and logistics.

Reverse logistics involves managing the supply chain that encompasses all physical actions related to product returns (collection, refurbishment, recycling, and disposal). however, neither in our country nor in other countries are there legislative norms containing a procedure for the return of medicines and medical products received within the territory as humanitarian aid. therefore, the state should develop a continuously operating import substitution program for medicines, allowing for a necessary list of essential medications composed of domestic products.

For this purpose, we developed a methodology for identifying, by pharmacological groups, a list of drugs subject to import substitution and which pharmaceutical companies can manufacture them on an industrial scale. We focused on three pharmacological groups: vaccines, anti-tuberculosis drugs, and antibiotics. A perspective for further research will be the creation of an internet program capable of autonomously generating necessary lists for import substitution.

Conclusions: it is emphasized that the management of medical and pharmaceutical waste is a crucial element in the producer (importer) – consumer chain. the necessity of controlling humanitarian medical aid to prevent expiration and environmental contamination is established. the need for implementing a legal framework to ensure effective reverse logistics in ukraine is analyzed. it is recognized that one of the significant alternatives for efficient reverse logistics is the implementation of an import substitution program in ukraine.

1. da Silva, R. C., de Azevedo, A. R., Cecchin, D., do Carmo, D., Marvila, M. T., & Adesina, A. (2022). Study on the implementation of reverse logistics in medicines from health centers in Brazil. *Cleaner Waste Systems*, 100015.
2. Ribeiro, D. P., De Oliveira, U. R., da Silva César, A., & Aprigliano Fernandes, V. (2021). Evaluation of medicine reverse logistics practices in hospitals. *Sustainability*, 13(6), 3496.
3. Wang, M., Shi, P., Wang, B., & Chow, G. (2020). Reverse Logistics Capability for Sustainable Development in the Pharmaceutical Industry: A Conceptual Framework from a Logistics Management Perspective. *Supply Chain Manag.*
4. Shadkam, E. (2022). Cuckoo optimization algorithm in reverse logistics: a network design for COVID-19 waste management. *Waste Management & Research*, 40(4), 458-469.
5. Mei, X., Hao, H., Sun, Y., Wang, X., & Zhou, Y. (2022). Optimization of medical waste recycling network considering disposal capacity bottlenecks under a novel coronavirus pneumonia outbreak. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(53), 79669-79687.

CHALLENGES OF PHARMACEUTICAL LOGISTICS IN TIMES OF WAR

Zelinka Yaroslav

Staropolska Akademia Nauk Stosowanych

zelinkaslav@gmail.com

The massive phase of the war has halted the growth of the Ukrainian pharmaceutical market, which had been increasing by 10-12% annually. Instead of the usual growth, according to Proxima Research, the total sales volume in terms of hryvnia for the first eight months of 2022 decreased by 5 %. In the retail segment, drug consumption increased by 31% in January and 45% in February in terms of money, but it decreased by 11% in March. Due to inflation, the rate of decrease in this indicator slowed to 9% by the beginning of October compared to the previous year. However, in terms of physical quantity, sales volume decreased by 30%. Nevertheless, the Ukrainian pharmaceutical industry continues to develop and does not stop new projects [1].

As for the business situation in logistics, it directly depends on the demand for transportation and warehouse services, especially when the country has significantly reduced its production volumes by up to 60%. The most significant reduction in production volumes occurred in the oil refining industry, rubber and plastics production, and metallurgy. But machinery manufacturing, woodworking, pharmaceuticals, as well as light, mining, and even food industries also suffered significantly.

In the import sector, volume decreases of 20-40% were seen in the most important industries: imports of chemicals and pharmaceuticals, polymers, machinery production, animal husbandry, and transportation goods. Imports in the agriculture, textile, and clothing sectors also fell to a slightly lesser extent. However, the results are still negative. In exports, there was a 50-60% reduction in the export of polymers, chemical and pharmaceutical products, and metallurgy. Specifically, exports decreased by 30-40% in food products and machinery [2].

Logistical problems in the pharmaceutical industry can be attributed to significant disruptions in supply chains, mainly due to the blockade of transportation routes, especially maritime and air transport, which were the main supply routes for pharmaceutical raw materials. Another factor negatively affecting the logistics of this industry is the increasing costs of raw material and finished product supply due to the significant increase in fuel and lubricant prices, as well as a catastrophic shortage of specialized transport for the transportation of pharmaceutical products that require special transport conditions [3].

In the first quarter of 2022, domestic pharmaceutical companies managed to improve logistics and adjust their product range in light of wartime circumstances. The Chairman of the Board of Directors of "Darnitsa Group" noted that at the beginning of the war, due to logistics problems in ensuring uninterrupted drug supply, "Darnitsa" opened vacancies for truck drivers and sought transport that met the technical requirements for the transportation

of medicinal products. Today, logistics have been improved, and postal operators and logistics companies have resumed their work.

In the first quarter, the share of hospital purchases significantly increased. In March, it accounted for approximately 40% of the portfolio at "Darnitsa," while it typically represented 7.5-8% due to international purchases.

The corporation "Darnitsa," which supplies products to 15 countries, is working on new export routes and has no intention of abandoning this strategic direction. Since the beginning of 2015, the company has not supplied any drugs to Russia. Despite rising prices for raw materials, materials, fuel, and logistics, "Darnitsa" is trying to maintain selling prices at pre-war levels. The company prepared a reserve of raw materials in January-February, which allowed it to continue production. The process of raw material supply is gradually being restored [4].

Regarding the logistical challenges faced by the corporation "Arterium," like most companies located in Kyiv and eastern Ukraine, they encountered the most significant logistical challenges in the entire history of the pharmaceutical industry. The company's main warehouses were located in the combat zone in the Buchansky district. Many of them were destroyed along with the production, so it was essential to preserve and organize the evacuation of warehouses to western Ukraine while simultaneously shipping the products. In conditions where employees mostly evacuated, transportation was disrupted, and the risk to life was high, this was a task that required selfless and non-standard efforts from everyone [4].

Regarding the logistical challenges faced by the corporation "Arterium," like most companies located in Kyiv and eastern Ukraine, they encountered the most significant logistical challenges in the entire history of the pharmaceutical industry. The company's main warehouses were located in the combat zone in the Buchansky district. Many of them were destroyed along with the production, so it was essential to preserve and organize the evacuation of warehouses to western Ukraine while simultaneously shipping the products. In conditions where employees mostly evacuated, transportation was disrupted, and the risk to life was high, this was a task that required selfless and non-standard efforts from everyone [4].

1. Pharmacy during the war: Shifting from antiviral to hemostatic, damaged warehouses, and migration of pharmacists / URL: <https://mind.ua/publications/20248405-farma-pid-chas-vijni-pereorientaciya-z-antikovidnih-na-krovospinni-zrujnovani-skladi-ta-migraciya-pro>
2. Logistics in wartime conditions: How to preserve and sustain export deliveries? / URL:<https://www.mikhailenko.com.ua/24-05-2023/logistyka-v-umovah-vijny-yak-zberegty-ta-pitrymuvaty-ekspozitni-postavky/>
3. Pharmaceutical logistics in times of martial law.URL0: https://www.researchgate.net/publication/371885598_Farmaceuticna_logistika_v_umovah_voennogo_stanu [accessed Nov 08 2023].
4. What have pharmaceutical companies done to adapt to wartime conditions? / URL:<https://thepage.ua/ua/economy/sho-zrobili-farmkompaniyi-dlya-adaptaciyi-do-umov-vijni>

СЕКЦІЯ ІХ

ФАРМАЦІЯ ДЛЯ ЛЮДЕЙ З ІНВАЛІДНІСТЮ: ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА МОЖЛИВОСТІ ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ

АНАЛІЗ ПРОБЛЕМАТИКИ НАВЧАННЯ ТА ПОДАЛЬШОГО ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ ФАХІВЦІВ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ГАЛУЗІ ІЗ ОСОБЛИВИМИ ПОТРЕБАМИ

Пелих А.А., Косяченко Н.М.

Житомирський базовий фармацевтичний фаховий коледж
Житомирської обласної ради, Україна
kosiachenko@gmail.com

Закон України «Про освіту» регулює реалізацію конституційного права людини на освіту, у тому числі рівні умови доступу до освіти та право на якісну освіту для кожного громадянина України [1]. В освітній спільноті останніми роками актуалізувалися питання доступу до здобуття освітнього рівня особами з особливими потребами. Тому, з огляду на законодавство України та сучасні освітні тенденції, держава повинна забезпечувати наявність всіх умов, пов'язаних із здійсненням освітнього процесу для осіб з особливими потребами, в тому числі в освітніх закладах фармацевтичного спрямування. Належна увага до проблеми доступу до освіти особам з особливими потребами потенційно може призвести до збільшення відсотку студентів, в анамнезі яких присутні хронічні захворювання або встановлена інвалідність. Водночас це буде зобов'язувати заклади освіти створювати навчальні програми із урахуванням індивідуальних особливостей здобувачів освіти відповідно до умов здійснення інклюзивного навчання, а також певним чином облаштувати навчальні приміщення. Крім того, люди з особливими потребами навіть отримавши вищу освіту, зіштовхуються із проблемою працевлаштування через небажання роботодавців організовувати необхідні умови праці для осіб з інвалідністю або серйозними хронічними хворобами.

Розглядаючи даний аспект детальніше у сфері фармації та діяльності аптечних підприємств, можна констатувати, що існує певна розбіжність, яка з одного боку пов'язана з відсутністю обмежень щодо стану здоров'я для здобуття фармацевтичної освіти, а з іншого – виникненням складнощів під час працевлаштування людини з особливими потребами, а інколи і з відсутністю такої можливості взагалі. Так, наприклад, працівник із істотними порушеннями слуху або мовлення не зможе консультувати відвідувача аптеки через те, що вивчення мови жестів у нашій країні не є обов'язковим або принаймні вкрай поширеним компонентом навчання дітей та студентів, а асистент фармацевта із вадами зору як мінімум не матиме змоги аналізувати письмові інструкції та інші візуальні матеріали або швидко знайти потрібний лікарський засіб у місцях його зберігання.

У сфері фармацевтичної освіти можна значним чином покращити умови здобуття освіти людям з порушенням роботи сенсорних органів або обмеженою фізичною здатністю, орієнтуючись на досвід країн ЄС та США. На території Сполучених штатів Америки функціонують різноманітні організації, на кшталт, Job Accommodation Network, Association on Higher Education and Disability, Equal

Employment Opportunity Commission, які за підтримки Міністерства освіти США розробляють різні рекомендації для забезпечення комфортних та рівних умов навчання і працевлаштування осіб з обмеженими можливостями [4]. На основі використаних ними підходів, можна сформувавши загальні рекомендації, які є цілком можливими для впровадження в межах українських фармацевтичних навчальних закладах. Наприклад, особам із обмеженими фізичними можливостями необхідно забезпечити умови для їх пересування. Для студентів із вадами зору рекомендовано використовувати в процесі навчання електронні пристрої, де можливо збільшити шрифт, ввімкнути аудіозаписи замість текстового формату і в цілому за можливості вербалізувати письмову інформацію [2]. Студентам із порушеннями слуху доцільно навпаки максимально візуалізувати інформацію, розуміти ступінь порушення слуху та певним чином підлаштовувати освітній процес під умови, в яких людина чує найкраще.

Ще одним із способів вирішення даної проблематики є сприяння влади та роботодавців у соціальній допомозі майбутнім фармацевтичним працівникам із особливими потребами шляхом раціонального лікування: корекція порушень зору та слуху, забезпечення слуховими апаратами, протезування при втрачених кінцівках, встановлення спеціальних крісел для осіб з порушеннями функціонування опорно-рухового апарату [3]. Проте завжди існує необхідність об'єктивного оцінювання стану здоров'я особи з особливими потребами, коли є надзвичайно важливим відмежовувати такі випадки, де стан здоров'я людини навіть за умов лікування не дозволить їй продуктивно навчатись та ефективно виконувати свою роботу в подальшому.

Отже, наведені факти змушують замислитись про перегляд умов вступу на фармацевтичні спеціальності щодо стану здоров'я абітурієнтів і виокремлення переліку допустимих/недопустимих захворювань, а також розробку специфічних методик, стандартів для роботодавців і закладів освіти з метою покращення доступності до навчання осіб з особливими потребами та створення можливостей для їх подальшого працевлаштування.

1. Про освіту: Закон України від 05.09.2017 р. №2145-VIII: станом на 02.07.2023. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>.
2. Mara Kieser, Donna Feudo, Julie Legg, Raquel Rodriguez et al. Accomodating Pharmacy Students with Physical Disabilities During The Experiential Learning Curricula. *American Journal of Pharmaceutical Education* 86(1):2022.
3. Кричківська А.М., Парашин Ж.Д., Болібрех Л.Д., Заярнюк Н.Л. Інноваційні технології: імплементація досвіду країн ЄС для вирішення питань фармації в Україні. Publishing House "Baltija Publishing", 2022. Ст. 138-161.
4. Volino L.R, Allen S.M, Gallimore C.E. Adressing the Challenges of Providing Accommodations for Pharmacy Students With Disabilities Across Learning Environments. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 85(7), 2021. P. 543-547.

СИТУАТИВНИЙ АНАЛІЗ РИНКУ МЕДИЧНИХ ВИРОБІВ ДЛЯ ДОГЛЯДУ ЗА СТОМОЮ

Хім'як І.Б., Городецька І.Я.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького
horodetska@gmail.com

Вступ. В останні десятиліття покращення якості життя пацієнта набуло великого значення, особливо це пов'язане із зростанням тривалості життя. Саме тому розробляються та вдосконалюються інноваційні продукти для людей з окремими особливими потребами, серед яких є, наприклад, життя зі стомою. Володіння інформацією про такі медичні вироби (МВ) є необхідним у роботі фармацевтичного фахівця.

Мета. Узагальнення інформаційних потоків щодо МВ для догляду за стомою.

Основний матеріал дослідження. Проведено інформаційний пошук у Класифікаторі медичних виробів НК 024:2023 [1] за ключовим словом «стома» і виділено 22 позиції засобів догляду за стомою. За даними сайту пошуку і бронювання ліків [2] та двох сайтів спеціалізованих інтернет-магазинів [3,4] з'ясовано, що ними пропонується відповідно 43, 51 та 74 позиції досліджуваних МВ 5 виробників («Колопласт», Данія; «КонваТек», Великобританія; «Б.Браун», Франція; «Касекс», Бразилія; «ОксМед», Німеччина). Найбільш представленими на всіх ресурсах були продукти компанії «Колопласт» (40, 26 і 34 позиції, що склало 93,02%, 50,98% та 45,95% асортименту засобів догляду за стомою відповідно). Контент-аналіз інформаційного наповнення сайтів виробників засобів догляду за стомою дозволив узагальнити класифікаційні підходи до цієї групи МВ та виділити моменти, які є важливими у роботі фармацевта. Так, усю групу засобів можна розділити на власне калоприймачі та допоміжні товари. Калоприймачі поділяються на одно- і двокомпонентні, закритого і відкритого типу. В однокомпонентних калоприймачів розмір отвору для стоми можна вирізати вручну в певних заявлених межах (наприклад, 10-80 мм), у двокомпонентних системах розмір фланця є фіксованим. До допоміжних засобів для догляду за стомою відносять пасту-герметик, бар'єрні кільця, присипку для стоми, дезодорант, пояс для фіксації мішка та ін. Усі ці нюанси повинен розуміти фармацевтичний фахівець.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Встановлено, що асортимент засобів догляду за стомою значно ширше представлений в інтернет-магазинах медичних товарів, ніж в аптеках. На усіх ресурсах найбільш представлена продукція виробника «Колопласт» (Данія). Інформацію виробників про засоби догляду за стомою необхідно узагальнити у вигляді алгоритму фармацевтичної опіки.

1. Класифікатор медичних виробів НК 024:2023. <https://politekhmed.ua/wp-content/uploads/2023/06/nk-024-2023-nova-redakciya.pdf>
2. <https://tabletki.ua>
3. <https://mystoma.com.ua>
4. <https://med-magazin.ua/ua>

АКТУАЛЬНІСТЬ СТВОРЕННЯ М'ЯКОГО ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ДОГЛЯДУ ЗА КУКСОЮ

Орловська О.М., Рубан О.А.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
ursulanutas66@gmail.com

Вступ. Українські військові щодня борються за збереження суверенітету та незалежності нашої країни, встають на захист Вітчизни та її майбутнього ціною власного здоров'я, а інколи навіть і життя. Багато з наших захисників втрачають кінцівки внаслідок поранень та потребують протезування. Багато хлопців після протезування повертаються до лав ЗСУ, аби й далі боротися за цілісність України. Тому розробка спеціальних засобів для догляду за куксою, яка знаходиться під протезом, для наших військових дуже важлива та вкрай необхідна.

Мета дослідження. Метою роботи є розробка спеціальних засобів для догляду за куксою, яка знаходиться під протезом, для бійців ЗСУ.

Матеріали та методи. В роботі були використані наступні методи: пошуковий, метод обробки даних, аналітичний.

Результати дослідження. Після ампутації кінцівки шкіра потребує особливого догляду. Для її очищення, зволоження та живлення хворим рекомендується використовувати спеціальні засоби для догляду за куксою. Окремі продукти призначені для полегшення використання протезів та покращення якості життя військових після операції.

У післяопераційному періоді, при протезуванні, шкіра кукси ноги або руки піддається підвищеним навантаженням, стає більш схильною до інфікувань та травм. Належний догляд убезпечить військових від травм, подразнень, інфекцій, лікування яких складніше, ніж профілактика.

Очищення шкіри слід проводити такими спеціальними засобами, як гель або пінка. Гель обов'язково має мати протизапальну, бактерицидну та заспокійливу дію, знімати свербіж та подразнення шкіри. Такі властивості мають небензоїдний ароматичний вуглеводень азулен, який міститься в ефірній олії квіток ромашки лікарської та похідна β -амірину, флавоноїди в екстракті календули, які можна використати, як діючі речовини у гелі.

Після очищення обов'язково треба проводити зволоження та живлення шкіри спеціальним кремом або лосьйоном, які будуть знімати запалення, свербіж та подразнення шкіри кукси, крім того дуже важливо, щоб крем зменшував пітливість шкіри та позбавляв від больових відчуттів через сильні навантаження на куксу. В якості діючих речовин можна використовувати азулен, який буде міститись у ефірній олії квіток ромашки. Він буде надавати крему протизапальні та протисвербіжні властивості. Крім того, щоб крем мав пом'якшуючі, репаративні та живильні властивості, в якості допоміжних речовин можна використати обліпихову олію, яка буде містити вітамін Е, а також соєву олію, яка буде

надавати засобу капілярозміцнюючу та венотонізуючу дії. Ефірну олію м'яти та ментол слід використати для того, щоб крем мав відволікаючу, анальгетичну та протизапальну дію, а також зменшував потовиділення. Для усунення свербіжу та запалень, як ще одну діючу речовину, рекомендується використати стрептоцид. Крім того, щоб крем мав анальгезуючі властивості, до складу препарату доцільно ввести анестезин. Для прискорення загоєння, зменшення запалення, сухості шкіри, пропонується використати декспантенол, як ще одну діючу речовину крему. Властивості всіх цих компонентів нададуть препарату широкий спектр дії та обов'язково полегшать використання протезів для військових, які втратили кінцівки, а також для цивільних, для яких не менш важливе використання спеціальних доглядових засобів для кукси.

Висновки. За шкірою, яка контактує з прийнятною гільзою протеза, необхідно ретельно доглядати, щоб запобігти порушенню цілісності шкіри та шкірній інфекції. Належна гігієна кукси є дуже важливим етапом при використанні протезів, адже профілактика шкірних захворювань та інфекцій набагато легша за лікування.

1. Фармакогнозія з основами біохімії рослин : підруч. для фармац. ВЗО та фармац. ф-тів мед. ВЗО III-IV рівнів акредитації / В. М. Ковальов, О. І. Павлій, Т. І. Ісакова ; за ред. В. М. Ковальова ; НФаУ. – Х. : Прапор : НФаУ, 2000. – 704 с.
2. Технологія лікарських косметичних засобів [Текст] : метод. рек., прогр. та завдання до контр. робіт для спец. 7.110201 "Фармація" заоч. форми навчання / О. Г. Башура, Н. П. Половко, Т. М. Ковальова ; НФаУ. – Х. : НФаУ, 2006. – 56 с.
3. Комплексне лікування постраждалих з куксами нижніх кінцівок після ампутацій внаслідок вогнепальних та мінно-вибухових поранень [Текст] : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.01.21 / А. А. Беспаленко ; Донецький нац. мед. ун-т. – Лиман, 2021. – 20 с. – Бібліогр.: с. 12-17

PHARMACEUTICAL SERVICES FOR PEOPLE WITH SPECIAL NEEDS IN UKRAINE

Anastasiia Kyrychuk, Yarema Nykolyn, Vira Lubenets
anastasiia.kyrychuk.mfrfp.2022@lpnu.ua

In Ukraine, there is an inadequate level of accessibility of the social environment for persons with disabilities. This applies to public space in general and in particular the availability of pharmacy services. Many buildings and infrastructure in Ukraine do not meet accessibility standards for people with special needs.

In Ukraine, issues of socio-cultural rehabilitation of people with disabilities have become relevant in recent years, in particular since 2019, when the Verkhovna Rada of Ukraine adopted the Law "On Social Rehabilitation and Protection of the Rights of Persons with Disabilities in Ukraine." This law provides for the creation of a national system of social rehabilitation of persons with disabilities and establishes the basic principles and tasks of social rehabilitation.

The Government of Ukraine is actively working on the development of implementation of the Convention on the Rights of Persons with Disabilities into Ukrainian legislation. In 2020, the Law "On Amendments to Certain Laws of Ukraine Regarding the Implementation of the Provisions of the Convention on the Rights of Persons with Disabilities" was adopted.

Also, the Government of Ukraine is implementing a series of programs and projects aimed at improving accessibility and promoting equal participation for people with special needs in societal life. For example, initiatives like the "All-Ukrainian Project: 'One Country – Without Barriers!'" and the project "Accessibility is Simple!" These are designed to create an infrastructure that is adapted to the needs of people with special needs and to raise public awareness about the rights of individuals with disabilities.

The purpose of the work was to identify topical issues related to the service and provision of services to people with special needs in pharmacies in Ukraine.

As of the beginning of 2022, about 3 million people in Ukraine have a disability. According to official data of the Ministry of Social Policy of Ukraine, the number of people with disabilities as a result of the war in eastern Ukraine at the end of 2021 amounted to 349.9 thousand people. In general, the war in Ukraine caused a significant increase in the number of disabled people in the country. According to official statistics of Ukraine, about 12% of the country's population has signs of disability or physical limitations. This means that in Ukraine more than 5 million people have special needs that may impede access to pharmacy services and other medical services.

Often, when we talk about accessibility, we think of ramps and transport for people with disabilities. However, in Europe, the understanding of accessibility extends beyond just unhindered movement. Accessibility is not limited only to physical capabilities that provide unhindered access to buildings, transport and other infrastructure. Accessibility means creating favorable conditions for the full participation of people with different types of restrictions in society. This includes

creating opportunities for learning, employment, communication and development, and providing an appropriate level of medical and social support.

In addition, it is important to consider the issue of cultural accessibility. This means ensuring access to cultural events, art, information and knowledge for people with disabilities, in particular by ensuring the availability of web resources, increasing the number of translations and interpretations, and creating special programs and services.

The barriers to the availability of pharmacy services for people with disabilities include: a lack of specialized pharmacies, a lack of trained specialists adept at working with people with special needs, insufficient state and social fund support, obstacles to the free movement of people with special physical needs, and psychological barriers experienced by people with special needs. The problem of creating an accessible, barrier-free environment is compounded by an information vacuum, both among consumers and those responsible for creating such an environment. Given the large number of people with disabilities, the demand for pharmacy services may increase with proper organization of and accessibility to these services for people with disabilities.

Conclusions.

Proper information support and organization of access to services can greatly facilitate the lives of people with disabilities.

It is important to ensure wide access to information about pharmacies that have the necessary equipment and the ability to serve people with various types of disabilities.

It is also important to provide training for specialists who have the necessary knowledge and skills to work with people with disabilities. The organization of courses and seminars for pharmacists, assistants and other pharmacy workers can improve the quality of service and ensure greater availability of services for people with disabilities.

The purpose of ensuring the availability of pharmacy services for people with special needs in Ukraine is to ensure equal opportunities for all citizens to receive quality medical facilities and services without discrimination based on their capabilities and needs.

Ensuring the availability of pharmacy services for people with disabilities in Ukraine complies with the principles of an inclusive society, which provides that everyone has the right to full participation in society and access to all types of services, regardless of its capabilities and needs. Ensuring the availability of pharmacy services for people with special needs helps to reduce the social vulnerability of this category of the population and improve their quality of life.

Therefore, accessibility must be considered in a broad context, ensuring the full integration of people with different types of restrictions into public life.

1. Міністерство соціальної політики України. Особам з інвалідністю. <https://www.msp.gov.ua/timeline/invalidnist.html> (accessed 2023-11-19).
2. Україна без бар'єрів. https://minjust.gov.ua/informatsiyni_kampaniyi/ukraine_without_barriers (accessed 2023-11-19).
3. Соціальний захист та реабілітація. <http://dmd.org.ua/zakonodavstvo/sotsialnij-zahist-ta-reabilitatsiya/> (accessed 2023-11-19).

СЕКЦІЯ Х

**РЕАГУВАННЯ НА КРИЗИ
ЗДОРОВ'Я, ПОКРАЩЕННЯ
ЯКОСТІ ЖИТТЯ ПАЦІЄНТІВ
І ПРОФІЛАКТИКА ЗАХВОРЮВАНЬ**

ЕФЕКТИВНА КОМУНІКАЦІЯ ФАРМАЦЕВТА І ПАЦІЄНТА В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ

Кубів З.С., Губицька І.І.

Національний університет «Львівська політехніка»
zoriana.kubiv.mfrfp.2022@lpnu.ua, iryna.i.hubytska@lpnu.ua

Ключовим фактором успіху в досягненні медичних цілей є ефективна комунікація між фармацевтом та пацієнтом, особливо, в умовах воєнного стану в Україні. Вкрай важливо при цьому спілкуванні враховувати етичні аспекти, зокрема, забезпечувати конфіденційність та захист права пацієнта на приватність. Вирішальним чинником для досягнення оптимальних результатів є здатність фармацевта слухати, розуміти та сприймати потреби пацієнта. Основною метою даного дослідження є аналіз взаємовідносин «фармацевт – пацієнт» і розкриття їх значення для забезпечення якісної медичної допомоги. Під час дослідження було розглянуто роль фармацевта в системі охорони здоров'я, активна участь пацієнта у власному лікуванні, а також важливі аспекти комунікації та етичних норм у взаємодії між фармацевтом та пацієнтом. В період воєнного стану зростає усвідомлення важливості ролі пацієнта як активного учасника у процесі лікування. Пацієнти мають право на отримання інформації про свій статус, лікарські засоби та можливі побічні ефекти ліків. З цим пов'язане залучення пацієнтів до прийняття рішень та планування лікування. Взаємодія фармацевта з пацієнтом, яка відбувається під час візиту пацієнта до аптеки або іншої медичної установи, де фармацевт надає фармацевтичну допомогу та консультації, є головним аспектом професійної діяльності фармацевта.

Основні аспекти взаємодії фармацевта з пацієнтом включають:

1. Консультація та інформування: фармацевт надає пацієнту інформацію щодо призначених лікарських засобів, їх застосування, дозування та режиму прийому. Він відповідає на питання пацієнта та пояснює можливі побічні ефекти, протипоказання та взаємодію з іншими ліками. Фармацевт намагається зрозуміти потреби та проблеми пацієнта, щоб надати індивідуальний підхід та оптимальні рекомендації.

2. Підтримка вибору лікарського засобу: фармацевт допомагає пацієнту вибрати найоптимальніший лікарський засіб з урахуванням його потреб, особливостей стану здоров'я та можливих протипоказань. Він може розповісти про доступні альтернативні препарати, їх вартість та вигоди.

3. Поширення інформації про ліки: фармацевт надає пацієнту інструкції щодо правильного використання лікарських засобів, включаючи правила прийому, дозування, спосіб застосування та зберігання, уникнення помилок при використанні ліків.

4. Підтримка дотримання лікування: фармацевт допомагає пацієнту розуміти важливість дотримання рекомендованого лікування та правильного використання ліків – регулярності прийому, безперервності лікування тощо.

5. Виявлення потенційних проблем: фармацевт застосовує знання про можливі протипоказання, взаємодію ліків та побічні ефекти і може виявити потенційні проблеми, що ймовірні у зв'язку з призначеними ліками та надати рекомендації щодо їх вирішення або звернення до лікаря для коригування терапії.

6. Емоційна підтримка: фармацевт може надавати емоційну підтримку пацієнту в складних ситуаціях або при хронічних захворюваннях. Він слухає пацієнта, виявляє співчуття та старається зрозуміти його потреби [1].

Отже, взаємодія фармацевта з пацієнтом базується на взаємовідповідальності та довірі. Фармацевт надає належну допомогу, фармацевтичну опіку та підтримку пацієнту, забезпечуючи безпеку та ефективність фармацевтичної терапії. Ця взаємодія важлива для досягнення найкращих результатів лікування. Позитивна комунікація та емпатія під час війни між фармацевтом та пацієнтом мають вирішальне значення для покращення якості фармацевтичної допомоги та збереження здоров'я пацієнта. Ці аспекти є надзвичайно важливими, позаяк досягаються такі цілі як: 1. Розуміння потреб пацієнта. 2. Встановлення довіри. 3. Послух та емпатія. 4. Пояснення та роз'яснення. 5. Підтримка та сприяння. Загалом, комунікація та емпатія є необхідними елементами взаємодії фармацевта з пацієнтом. Це допомагає забезпечити індивідуальний підхід до кожного пацієнта, покращує розуміння та результати лікування та сприяє позитивному досвіду пацієнта. Роль пацієнта у власному лікуванні стає все більш визнаною та значущою. Пацієнт, зі свого боку, повинен докладати зусиль для розуміння свого стану здоров'я, за можливості, читати медичну літературу, активно залучатися до процесу отримання інформації про своє захворювання, методи лікування та лікарські засоби. Сучасна медицина визнає пацієнта як активного учасника лікування і наголошує на тісній співпраці між пацієнтом, медичним персоналом та фармацевтами, особливо в умовах воєнного стану в Україні, що сприятиме ефективній терапії.

1. Настанова «НАЛЕЖНА АПТЕЧНА ПРАКТИКА: Стандарти якості аптечних послуг (Спільна настанова МФФ/ВООЗ з НАП)». Електронний ресурс. Режим посилання: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/897_009#Text

ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗВИТКУ АПТЕЧНОЇ КОСМЕТИКИ В УКРАЇНІ

Немченко А.С., Міщенко В.І., Хомич Ю.О.

Національний фармацевтичний університет,
viktoriamischenko@ukr.net

Сьогодні тема косметичних засобів, що реалізуються в аптеках дуже популярна. Це різноманітні засоби, які призначені для специфічного догляду та корекції патологічного стану волосся й шкірного покриву та його косметичних недоліків.

Метою дослідження полягала у проведенні сучасних тенденцій розвитку аптечної косметики в Україні на прикладі продукції ТМ «Avene», Лабораторія П'єр Фабр, Франція. Об'єкт дослідження – фармацевтичний та косметичний ринки. Предмет дослідження – наукові публікації, результати власних досліджень. У ході досліджень застосовувалися наступні методи: системного аналізу, аналітичного, порівняльного, контент-аналізу.

Косметичні засоби ТМ «Avene» вперше з'явилася в Європі на початку 70 років 20 століття [1]. Косметика створювалася для людей з дерматологічними проблемами шкіри. Адже проблемна шкіра має потребу не тільки в лікуванні, а й у зволоженні, живленні, захисті від шкідливих факторів впливу навколишнього середовища. Головною складовою косметики є термальна вода Avene для обличчя й тіла з відомого джерела, розташованого в невеликому французькому містечку Авен-ле-Бен, яка містить невелику кількість мінералів і підходить для чутливої шкіри. Цілюща вода володіє невисоким рівнем мінералізації, нейтральним рівнем рН. Саме завдяки воді, яка є головною складовою косметики, чутлива шкіра стає м'якою, підвищуються захисні властивості епідермісу. Косметика Avene використовується при багатьох дерматологічних захворюваннях, переважно її застосовують для сухої шкіри, схильної до atopічного дерматиту. Засоби бренду Авен усувають шкірні захворювання, косметика покращує загальний стан шкіри та її зовнішній вигляд. Косметичні засоби цього бренду рекомендується використовувати при екземі, куперозі, після пластичних операцій. Уся косметика «Avene» «Pierre Fabre», Франція збагачена елементами заліза, срібла, фтору, цинку та багатьох інших мінералів. Косметика, в основі якої термальна вода, може перетворити суху або жирну, чутливу й схильну до різних висипів шкіру в гладку й шовковисту [1].

Косметика «Avene» «Pierre Fabre», Франція має такі властивості: сприяє нормалізації водного балансу у шкірному покриві; живить шкіру; при постійному застосуванні шкіра стає рівною та чистою; розгладжує зморшки; прискорюють загоєння ран; захищає від сонячних променів; прискорює загоєння ран; усуває свербіж; її також застосовують при atopічному дерматиті [1].

Дизайн косметичних засобів ТМ «Avene» «Pierre Fabre», Франція стриманий, підкреслено медичний, без яскравих фарб та надмірностей (туби білого кольору, на етикетці надпис літерами помаранчевого та чорного кольору).

Сьогодні компанія займає друге місце у Франції серед приватних фармацевтичних фірм і представляє свою продукцію в 40 країнах світу. Косметичні засоби на основі термальної води з джерела ТМ «Avene» широко представлені у будь-якій європейській країні, в тому числі в Україні. Продукцію ТМ «Avene» можливо придбати в основному, в аптечних установах чи через онлайн-магазини (Stylesalon.ua (Україна)). Офіційні представники в Україні знаходяться в Києві, Одесі, Дніпропетровську та інш.

Косметика ТМ «Avene» представлена у великому асортименті за наступними категоріями:

- зволожуючі маски для надмірно чутливої шкіри;
- крем для лікування шкіри, схильної до куперозу;
- зволожуючі емульсії для нормальної, жирної та сухої шкіри;
- молочко, що очищає;
- зволожуючий тональний крем-перфектор;
- маска-гоммаж для глибокого очищення проблемної шкіри

В аптеках України представлені наступні косметичні лінійки ТМ «Avene» «Pierre Fabre», Франція:

1. Avene Cleanance K – засіб для проблемної, жирної і юнацької шкіри з акне;
2. Avene Hydrance Optimale – зволожуючий засіб;
3. Avene Diacneal – лінія косметики для лікування вугрового висипу;
4. Avene Clean Ac – протизапальну і зволожуючий засіб;
5. Cold Cream Avene – засоби для сухої шкіри;
6. Avene Tolerance Extreme – засоби для чутливої шкіри, яка схильна до алергії;
7. Avene Ystheal – засіб від зморшок;
8. Sun Care – сонцезахисна лінія;
9. Antirougeurs – крем від почервоніння.

Вказані вище 9 косметичних лінійок налічують 95 торговельні позиції.

Найбільш дешевий косметичний засіб «АВЕН термальна вода спрей» 50 мл – 160,00 грн, а найдорожчий «АВЕН фізіоліфт нічний бальзам 30 мл + міцелярний лосьйон 100 мл набір» – 780,00 грн.

Таким чином, косметичні засоби, ТМ «Avene» «Pierre Fabre», Франція застосовують для сухої шкіри, схильної до atopічного дерматиту. Продукція ТМ «Avene» здатна зняти загострення дерматологічних захворювань і вирішити косметичну проблему. Основний інгредієнт – термальна вода та натуральні біологічно-активні інгредієнти позитивно впливають на стан шкірного покриву. Косметика реалізується, як правило, в аптеках та через онлайн-магазини (Stylesalon.ua (Україна)). Аптечна косметика ТМ «Avene» «Pierre Fabre», Франція являє собою співвідношення – ціна і якість.

1. ТМ «Avene». URL: <https://stylesalon.com.ua/uk/avene.html> (дата звернення: 08.10.2023 р.)

PRIORITY AREAS FOR HEALTHCARE DEVELOPMENT ASSISTANCE TO UKRAINE IN THE EU STRATEGIC PROGRAMS

Eridan Izmerli, Natalia Monka
Lviv Polytechnic National University
eridan.y.izmerli@lpnu.ua

The relevance of the topic of the European Union (EU) development lies in the fact that it has existed for more than 60 years and during this time has become the largest and most influential political and economic integration organization in the world. One of the main aspects of the EU's relevance is political stability and peace in Europe. After the Second World War, the EU's main goal was to ensure the peaceful coexistence of European states through deep economic and political integration. This goal remains relevant to this day. Moreover, the EU's development is a key factor in ensuring economic growth and prosperity. The EU forms one of the largest markets in the world, providing favorable conditions for trade, investment and business development. The integration of member states contributes to strengthening economic competitiveness, a common labor market, and the exchange of technologies and innovations. In the context of globalization, this is especially important, as the EU can be a strong player in the international arena, protect its interests and ensure economic stability.

The European Union's top priorities in the healthcare sector are to expand access to quality and timely medical care, develop innovations and optimize the use of available resources to improve the efficiency of the entire healthcare system. In addition, the EU countries are moving towards developing a common global health policy that will help not only improve the quality and life expectancy of European citizens, but also prevent the development of diseases.

The socio-economic challenges caused by Russia's full-scale invasion of Ukraine require a well-considered response and action. It is important to prioritize rebuilding a smarter health care system that can meet the new needs of the population while investing in restoring and catching up with essential services,

That were disrupted by the war, in order to put the Ukrainian healthcare system on a path of sustainable progress towards universal health coverage. The European Union, the United States Agency for International Development, the World Bank and the World Health Organization plan to continue to provide financial and technical support in accordance with their respective roles, mandates and available funding.

For Ukraine, European integration is not only an opportunity to strengthen cooperation and integrate the best European practices and standards into the national healthcare sector, but also an opportunity to join the formation of a common policy and medical space with the EU.

The agreement on participation in EU4Health, which was signed a year ago, allows Ukraine's healthcare system to integrate into the European space. It provides significant funding at the European Union level to support medical systems and public health

initiatives. This will help improve access to healthcare services for Ukrainians and develop a system for early diagnosis of non-communicable diseases, including cancer and cardiovascular diseases. The EU4Health program was launched in response to the COVID-19 pandemic to strengthen crisis preparedness in the EU and aims to help address long-term health challenges by building stronger, more resilient and more accessible health systems.

The priorities of the program include prevention in healthcare, the fight against COVID-19, digitalization of healthcare, the fight against cancer, the fight against bacterial resistance, and improving access to quality medicines and medical devices.

In July 2022, the European Commission signed an agreement on Ukraine's accession to the EU4Health program. This enables Ukraine to receive funding for healthcare improvement projects on equal terms with EU member states, Norway, and Iceland. Each member state makes financial contributions for membership, but Ukraine has been exempted from them until the end of 2023. A memorandum is currently being prepared to exempt Ukraine from these contributions until the end of the program in 2027.

The European Commission and Ukraine intend to build on existing cooperation and past achievements, and to develop cooperation potential. The European Commission and Ukraine declare the following joint intentions:

1. Improve mental health care and psychosocial support.

Mental health and psychosocial support for IDPs from and within Ukraine is one of the priorities identified by the European Commission and the Government of Ukraine.

2. Improve access to healthcare for refugees and IDPs from Ukraine who enjoy temporary protection

Ukraine who enjoy temporary protection in EU Member States. The Commission intends to further facilitate access to healthcare services for persons enjoying temporary protection in the EU by identifying legal and administrative barriers and working with Member States to remove them.

3. Support the repatriation and inclusion of Ukrainian patients in the social and health care system, thereby strengthening the rehabilitation system in Ukraine.

4. Forecast and assess the short- and medium-term health needs of Ukrainian refugees.

5. To intensify work with rare diseases in Ukraine, in particular in cooperation with the European Reference Networks (ERN).

As a result, Ukraine can access EU4Health funding on an equal footing with Member States and other associated countries. Ukraine participates in the annual programming process through its representatives on the EU4Health Steering Board and Programme Committee, as well as in implementation through its National Contact Point.

ТЕХНОЛОГІЇ БІОЛОГІЧНОГО ОЧИЩЕННЯ ПИТНОЇ ВОДИ

Кучурка О. М., Швед О.В.

Національний університет «Львівська політехніка»

oksana.kuchurka.mnbtm.2022@lpnu.ua

Розвиток промисловості та світова тенденція приросту населення зумовила збільшення кількості промислових зон, діяльність яких спричиняє забруднення довкілля, в тому числі поверхневих вод. Забруднення може бути хімічним (важкі метали, різноманітні органічні сполуки, серед яких пестициди, розчинники, барвники, фармацевтично активні речовини), біологічним (водорості, бактерії, віруси; паразити – найпростіші та черви), радіологічним (радіоактивні елементи). Окрім цього, важливі також органолептичні показники води (каламутність, колір, смак, запах тощо) [1].

Питна вода – вода, призначена для щоденного необмеженого споживання живими істотами. Перш за все вона повинна бути безпечною, оскільки її забруднення ставить під загрозу не лише благополуччя населення, а і стабільність екосистем.

В Україні вимоги до характеристик питної води, що підтверджують її безпечність та якість, а також контролю її безпечності та якості регламентують Державні санітарні норми та правила "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною" (ДСанПіН 2.2.4-171-10). Крім того, вимоги до якості питної води викладені в Директиві (ЄС) 2020/2184 Європейського Парламенту та Ради від 16 грудня 2020 року про якість води, призначеної для споживання людиною. З огляду на нормативну документацію впливає, що методи підготовки питної води повинні бути водночас ефективними та такими, що не створюють додаткових ризиків для здоров'я споживача. Відтак, важливими завданнями є розробка нових та вдосконалення вже існуючих методів очищення питної води, а також стічних вод підприємств.

Серед відомих методологічних підходів до очищення питної води – знезалізування, магнітне розділення, хлорування, озонування, сріблення або обробка іншими наночастинками, ультрафіолетове опромінювання, дезінфекція за допомогою ультразвуку, пропускання через йонообмінні смоли, активоване вугілля, кремнезем, глинозем, швидка та повільна фільтрація через пісочні фільтри, мембрани (зворотний осмос, електродіаліз), відновлення нітратів і навіть біоремедіація в навколишньому середовищі [2]. Крім цього, в переважній більшості випадків процес водопідготовки питної води передбачає комбінування певних методів для досягнення оптимального результату [3].

Водопідготовка не завжди спрямована на усунення мікроорганізмів із питної води. Найефективнішим методом очищення питної води є фільтрація через пісочні фільтри, що дає змогу як видалити дрібні завислі частинки, так і одноклітинні чи багатоклітинні організми. Визнанню ця технологія завдячує біологічній активності мікроорганізмів, що розвиваються на наповнювачі фільтра з утворенням біоплівки

товщиною 1 – 3 мм і більше й до складу якої входять бактерії, гриби тощо. Цю активність застосовують для каталізу окисно-відновних реакцій, у результаті яких забруднювачі перетворюються на менш токсичні кінцеві сполуки [3].

Однак Україна не входить до числа країн з високим рівнем водозабезпечення і за показником використання водних поновлюваних ресурсів знаходиться біля кризової межі. У 72% проб питної води виявляють відхилення за органолептичними показниками, у 28% спостерігається надмірна мінералізація, в 16% – перевищення гранично допустимих концентрацій хімічних речовин. Причиною є різні чинники, зокрема атмосферні забруднювачі. За даними Американського хімічного товариства ACS хіміки щорічно синтезують більше мільйона хімічних речовин, з яких принаймні тисяча на рік (65 тис. найменувань) знаходять практичне застосування, а отже, потрапляють у довкілля у вигляді ксенобіотиків, зокрема в побутові чи стоки підприємств, які безпосередньо впливають на поверхневі води. Стічні та поверхневі води можуть бути очищені різними методами, в тому числі біотехнологічними із застосуванням біоплівки – за допомогою аеробних біологічних фільтрів, мембранних та інших типів біореакторів [4].

Біологічний процес очищення води є доволі новою концепцією. Чинниками, що впливають на результативність цього процесу, є час контакту біоплівки з водою, її біорізноманіття та біодоступність речовин-контамінантів. У процесі очищення стічних вод беруть участь дві групи бактерій: гетеротрофи та автотрофи, які відрізняються за способом використання джерела Карбону, викликаючи аеробний або анаеробний процеси. Гетеротрофи використовують Карбон із готових органічних речовин, що переробляються ними для отримання енергії, необхідної для біосинтетичних процесів у клітинах. Автотрофи для біосинтезу використовують неорганічний Карбон, а енергію отримують у результаті фото- або хемосинтезу. Анаеробний метод (метаногенез) застосовують для очищення дуже концентрованих стічних вод, що викидаються фермами, малярними, лакувальними, машинобудівними, деревообробними та іншими промисловими підприємствами.

В останні роки за допомогою нових молекулярно-біологічних методів, зокрема використання специфічних рРНК-зондів, в активному мулі показана присутність бактерій родів *Paracoccus*, *Caulobacter*, *Hyphomicrobium*, *Nitrobacter*, *Acinetobacter*, *Sphaerotilus*, *Aeromonas*, *Pseudomonas*, *Cytophaga*, *Flavobacterium*, *Flexibacter*, *Halisomenobacter*, *Artrobacter*, *Corynebacterium*, *Microtrix*, *Nocardia*, *Rhodococcus*, *Bacillus*, *Clostridium*, *Lactobacillus*, *Staphylococcus*. Однак, вважається, що до теперішнього часу ідентифіковано не більше 5% видів мікроорганізмів, що беруть участь в аеробному біологічному очищенні стічних вод.

Ключовими аспектами біоочищення стоків є: біоочистка за аеробних процесів у біоплівках (крапельні фільтри, обертові біореактори тощо); розуміння метаболізму та контроль біомаси мікроорганізмів; математичні моделі оптимізації процесів біоочищення води. Прогресивним є використання мембранних біореакторів, які поєднують біологічні процеси з мембранною фільтрацією [1], за одноступінчастою,

двоступінчастою схемами, без рециркуляції та з рециркуляцією очищеної води, з природньою та штучною вентиляцією. Найбільш поширеною є технологічна схема з використанням високонавантажуваних біологічних фільтрів з об'ємним завантаженням [5], біологічний конвеєр [2]. Розробляються інноваційні технології біоочищення, які є більш ефективними та економічно вигіднішими.

1. Sharma, S., Bhattacharya, A. Drinking water contamination and treatment techniques. *Appl. Water Sci.* **2017**, 7, 1043–1067. <https://doi.org/10.1007/s13201-016-0455-7>
2. Гвоздяк П.І. Біохімія води. Біотехнологія води (автомонографія). Київ: Видав.дім «Києво-Могилянська академія», **2019**. 228с.
3. Brown, J., Summers, R., LeChevallier, M., Collins, H., Roberson, A., Hubbs, S., Dickenson, E. Biological Drinking Water Treatment? Naturally. *American Water Works Association.* **2015**, 107, 20-30. <https://doi.org/10.5942/jawwa.2015.107.0183>
4. Hasan, H. A., Muhammad, M. H., Ismail, N. I. A review of biological drinking water treatment technologies for contaminants removal from polluted water resources. *Journal of Water Process Engineering.* **2020**, 33, 101035. <https://doi.org/10.1016/j.jwpe.2019.101035>
5. Лисенко В.Є., Саблій Л.А. Шляхи використання біофільтрації в технології очищення стічних вод. **2019**. <https://ela.kpi.ua> > Pure_water_2019-134-135.

АНАЛІЗ АСОРТИМЕНТУ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ДО СКЛАДУ ЯКИХ ВХОДИТЬ PRIMULA VERIS

Ліщишина М.І., Глущенко О.М., Полова Ж.М.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

maryanakhomyuk@gmail.com

На сьогодні інфекційні хвороби органів дихання становлять серйозну проблему для здоров'я жителів багатьох країн світу, в тому числі і для України. Гострі і хронічні запальні захворювання дихальних шляхів призводять до тяжких ускладнень та мають високі показники смертності. Кашель та біль в горлі – найпоширеніші симптоми, з якими пацієнти звертаються за допомогою до лікаря (Белей, С. Я., Грошовий, Т. А., Белей, Н. М., Дарзулі, Н. П. 2018) [1].

Для лікування захворювань дихальних шляхів використовують комплексну фармакотерапію, яка включає препарати, що лікують захворювання та полегшують його перебіг синтетичного та рослинного походження. За останні роки попит на лікарські препарати рослинного походження збільшився так як перевагою застосування фітопрепаратів є вміст в них комплексу біологічно активних речовин та безпечність при використанні [2]. Однією із таких рослин є Первоцвіт весняний (*Primula veris*), який відноситься до родини первоцвітих (*Primulaceae Vent.*). Для виготовлення лікарських препаратів використовують корені первоцвіту (*Radix Primulae*) та квітки з чашечкою (*Flores Primulae cum calyce*) [3].

Мета. Аналіз асортименту зареєстрованих на фармацевтичному ринку України лікарських засобів, що містять у своєму складі первоцвіт весняний, визначення доцільності розробки нових засобів на його основі.

Матеріал та методи дослідження. Дослідження асортименту проводилось згідно даних Державного реєстру лікарських засобів та Компендіуму. Основні методи дослідження – системний, маркетинговий та графічний.

Результати дослідження. За даними аналізу асортименту лікарських засобів, що містять у своєму складі корені або квітки з чашечкою первоцвіту весняного встановлено, що він налічує десять торгових найменувань лікарських засобів, переважають препарати іноземного виробництва (80 %), а вітчизняного займають лише 20 % асортименту. Встановлено, що асортимент лікарських засобів, що містять *Primula veris* наповнюють чотири фірми-виробники, серед яких лідером є компанія «Біонорика СЕ», Німеччина, 60 % препаратів; ПАТ «Галичфарм», Україна – 20 %; «КРКА», Словенія та «Фітофарм Кленка», Польща – по 10 %.

Лікарські засоби до складу яких входить *Primula veris* за Anatomical Therapeutic Chemical Classification System (АТС) включені до підгруп: препарати, що застосовуються при кашлі та застудних захворюваннях. Відхаркувальні засоби. R05CA10 Комбінації та R05X – Інші препарати, що застосовуються у разі кашлю та застудних захворювань. Встановлено, що до підгрупи R05X входить 80% зареєстрованих лікарських засобів досліджуваного асортименту.

Наступний етап досліджень – аналіз лікарських засобів до складу яких входить *Primula veris* за формою випуску. Доведено, що асортимент досліджуваної групи лікарських засобів наповнюють сиропи, таблетки вкриті оболонкою, краплі оральні та екстракт рідкий, переважають таблетки вкриті оболонкою – 40 % та сиропи – 30 %, краплі оральні займають 20 %, а екстракт рідкий – 10 %[4-5].

Дослідження складу лікарських засобів за активними фармацевтичними інгредієнтами (АФІ) – наступний етап роботи. Нами встановлено, що для виготовлення готових лікарських засобів із первоцвітом весняним використовують: рідкий та сухий екстракт первоцвіту весняного коренів та квіток з чашечками, густий екстракт коренів первоцвіту весняного та порошок із квіток з чашечками. Встановлено, що серед АФІ переважають екстракт рідкий коренів та квіток з чашечками первоцвіту (50 %) та порошкова суміш з квіток з чашечками – 20 %.

Висновки. З лікарською рослинною сировиною первоцвітом весняним коренів (*Radix Primulae*) та квітками з чашечками (*Flores Primulae cum calyce*) на фармацевтичному ринку України зареєстровано десять торгових найменувань лікарських засобів, 80 % досліджуваного асортименту наповнюють іноземні виробники, домінує компанія “Біоноріка СЕ”, Німеччина – 60 %. Дослідження асортименту лікарських засобів, що містять первоцвіт весняний вказують на те, що переважають таблетки вкриті оболонкою (40 %) та сиропи (30 %). В якості АФІ при виробництві лікарських засобів здебільшого використовують екстракт рідкий з квіток з чашечками (50 %). Розробка нового лікарського засобу на основі лікарської рослинної сировини первоцвіту весняного коренів (*Radix Primulae*) та квіток з чашечками (*Flores Primulae cum calyce*) вітчизняного виробництва є актуальною та перспективною, у тому числі у вигляді чаїв лікарських розчинних.

1. Белей С.Я., Грошовий Т.А., Белей Н. М., Дарзулі Н. П. Дослідження асортименту відхаркувальних препаратів для лікування кашлю при застудних захворюваннях. *Фармацевтичний часопис*. 2018. 2. 82-87. DOI 10.11603/2312-0967.2017.3.8114
2. Кухтенко О.С., Назаркіна В. М., Гладух Є. В. Фармакоеконімічна оцінка доступності лікарських засобів для лікування захворювань дихальних шляхів. *Фармацевтичний часопис*. 2017, 3. 105-111.
3. Кухтенко О. С., Гладух Є. В., Сімонян Л. С. Аналіз вітчизняного ринку лікарських засобів для лікування запальних захворювань дихальних шляхів. *Управління, економіка та забезпечення якості в фармації*. 4 (52). 2017. 42-49
4. Державний реєстр лікарських засобів. URL: <http://www.drlz.com.ua>.
5. Компендіум лікарських засобів. URL: <https://compendium.com.ua>.

ОЦІНКА ВПЛИВУ НУТРИЦІЙНИХ ФАКТОРІВ НА ЯКІСТЬ ЖИТТЯ ПАЦІЄНТІВ ІЗ ЗАХВОРЮВАННЯМИ ГАСТРОЕНТЕРОЛОГІЧНОГО ХАРАКТЕРУ

Бакалік Я.А., Грубель О.Я., Лопатинська О.І.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького
oksana.lo@gmail.com

Вступ. Захворювання органів травлення є 2-ою причиною звертань пацієнтів усіх вікових груп за медичною допомогою після патологій органів дихання. В Україні щорічно збільшується кількість хворих, які потребують спеціалізованої гастроентерологічної допомоги. Епідеміологічні дослідження останніх років показали, що провідні позиції серед можливих симптомів захворювань шлунково-кишкового тракту (ШКТ) за поширеністю займає печія. Актуальність захворювань гастроентерологічного характеру загалом та розвитку печії зокрема обумовлена тим, що цей симптом має здатність до хронізації із рецидивуючим перебігом, знижує якість життя (ЯЖ), вимагає обмежень у харчуванні (Х), фізичних та емоційних навантажень. Незважаючи на значні успіхи сучасної фармакотерапії (ФТ) у веденні пацієнтів із гастроентерологічною патологією, невід'ємною складовою багатьох консенсусів та стандартів лікування та профілактики цих захворювань залишається Х.

Метою роботи було встановлення взаємозв'язку між перебігом печії як одного із основних симптомів захворювань органів травлення та ЯЖ пацієнтів, а також оцінка впливу корекції нутриційного статусу на ЯЖ цієї категорії пацієнтів. Об'єктами дослідження були результати анонімного анкетного опитування (n=28, жінки – 69,2% vs чоловіки – 30,8%), яке було проведено двічі – до- та після модифікації способу життя пацієнтів із захворюваннями гастроентерологічного характеру. Середній вік респондентів склав 36,1 років.

Результати. Згідно із рекомендаціями ВООЗ, стан здоров'я людини оцінюється як з позиції вираження патологічного процесу, так і з точки зору впливу хвороби на соціальну активність пацієнта, його побут та самообслуговування. ЯЖ є характеристикою фізичного, психологічного, емоційного та соціального стану пацієнта, що ґрунтується на суб'єктивному сприйнятті, і пов'язана зі здоров'ям. Для характеристики інтенсивності симптомів печії у хворих гастроентерологічного профілю використано модифікований опитувальник – GERD-HRQoL (Health Related Quality of Life Questionnaire), який широко застосовується для первинної діагностики гастроєзофагеальної хвороби. Критерієм наявності печії була кількість балів ≥ 8 . Для оцінки ЯЖ пацієнтів використовувалася анкета, яка складалася з двох частин: 1) запитання опитувальника EuroQol EQ-5D-5L (Version for Ukraine 1.0, 2014); 2) візуально аналогова шкала (EQ visual analogue scale; EQ VAS).

Відповідно до методології модифікованого опитувальника GERD-HRQoL, рівень інтенсивності печії оцінювався за шкалою Лайкерта (шкала сумарних оцінок, яка дає можливість оцінити ступінь своєї згоди або незгоди з кожним тверджен-

ням) від «0» (симптоми відсутні) до «5» (симптоми унеможливають щоденну активність). Як показали результати дослідження, середній рівень інтенсивності печії серед опитаних становить 20,5 (min – 0, max – 30), що класифікується як висока інтенсивність симптомів загалом серед досліджуваної популяції. При цьому 56,3% респондентів мають високий рівень інтенсивності ознак печії, 20,7% – помірний рівень і 23,0% – низький рівень.

За системою EuroQoL-5D-5L статус ЯЖ оцінювали на підставі 5 компонентів: мобільність, самообслуговування, активність у повсякденному житті, біль/дискомфорт, занепокоєння/депресія. Кожен компонент розділений на 5 рівнів залежно від ступеня вираженості показника (відсутність проблеми, незначна проблема, помір-на проблема, сильна проблема чи значна проблема).

Опитаним респондентам було запропоновано модифікацію способу життя шляхом корекції харчової поведінки з урахуванням наступних положень: 1) повноцінне та різноманітне Х із дотриманням рівноваги між калорійністю харчових продуктів (ХП) і енергетичними затратами організму; 2) врахування режиму Х, зокрема, розподілу приймання їжі протягом дня (до 6 разів на добу); 3) оптимальна консистенція ХП (страви рідкі, кашоподібні або густі); 4) дотримання оптимальної температури їжі (виключення гарячих та холодних страв); 5) дотримання способу приготування ХП (варені або перетерті страви); 6) обмеження стимуляторів шлункової секреції; 7) обмеження ХП, які тривало затримуються у шлунку; 8) корекція раціону Х відповідно до вікових потреб організму, наявності супутніх захворювань чи ускладнень, призначених лікарських засобів (ЛЗ).

Результати дослідження показали, що внаслідок модифікації стилю Х пацієнтів із захворюваннями ШКТ їх ЯЖ зросла. При цьому рівень інтенсивності ознак печії серед опитаних знизився до 15,0.

Результати дослідження показали суттєве покращення ЯЖ пацієнтів внаслідок модифікації режиму Х за критеріями «біль/дискомфорт» (середній бал – 1,7 vs 2,9) та «занепокоєння/депресія» (середній бал – 2,8 vs 3,1). З об'єктивних причин такі параметри, як «мобільність» та «повсякденна діяльність» характеризувалися достатньо високими показниками і не продемонстрували суттєвих достовірних змін у динаміці спостереження.

Що стосується оцінки стану пацієнтів за вербально-описовою шкалою, результати дослідження вказують на очевидний вплив корекції режиму Х на динаміку симптомів функціональних розладів ШКТ та показники ЯЖ.

Висновок. Таким чином, результати анкетного опитування показали, що ЯЖ та інтенсивність ознак функціональних розладів ШКТ тісно пов'язані між собою. При цьому, рівень ЯЖ у хворих із гастроентерологічними захворюваннями після корекції режиму Х підвищується незалежно від призначеної тактики лікування. Отже, рівень ЯЖ має бути одним із критеріїв ефективності ведення пацієнтів із розладами травлення, а корекція режиму Х – обов'язковим елементом менеджменту гастроентерологічної патології, яка підвищить ефективність та безпеку лікувальних заходів, покращить ЯЖ пацієнтів.

МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО МОДИФІКАЦІЇ НУТРИЦІЙНОГО СТАТУСУ У ХВОРИХ НА ГЕРПЕТИЧНІ ІНФЕКЦІЇ

Комарник Я.С., Куртяк Ю.Д., Лопатинська О.І.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького
oksana.lo@gmail.com

Вступ. Герпетичні інфекції (ГІ) належать до числа одних із найпоширеніших у світі. За даними ВООЗ, 70-90% населення світу інфіковано одним або декількома типами вірусу герпесу і майже у половини із них через відсутність стійкого імунітету систематично спостерігаються рецидиви захворювання. Більшість людей є довічними вірусоносіями. Причому у 85-100% випадків первинна інфекція має безсимптомний перебіг і лише в 1-15% – у вигляді системної інфекції [1,2,3]. Враховуючи значну поширеність і часті випадки клінічно маніфестних форм, ГІ складають серйозну клініко-фармацевтичну, медико-соціальну та клініко-економічну проблему, оскільки мають негативний вплив на здоров'я людини, стають причиною розвитку низки захворювань, призводять до психосоматичних розладів, обумовлюють ускладнення, які знижують якість життя і часто стають причиною інвалідності. Лікування ГІ характеризується складністю та багатокомпонентністю, оскільки не існує універсального лікарського засобу (ЛЗ) чи схеми лікування, які були б достатньо ефективними. У цьому аспекті важливого значення набуває нутриційний статус, як елемент щоденного рутинного життя пацієнтів, а також компонент комплексних фармакотерапевтичних заходів, який сприяє досягненню надійних результатів терапії, а також уникненню ускладнень і рецидивів.

Метою роботи було обґрунтування підходів до корекції нутриційного статусу пацієнтів із ГІ з метою підвищення ефективності та безпеки фармакотерапії, а також подовження тривалості ремісії патологічного процесу. Об'єктами дослідження був інформаційний масив про ХП (398 компоненти нутриційного раціону, 42 біологічно активних речовин). Використано методи системного аналізу, бібліографічний, сучасного електронного інформаційного пошуку, стандартизації, клініко-фармацевтичний.

Результати. Правильне та раціональне харчування (Х) при ГІ – важливий фактор профілактики рецидивів та один із ключових елементів лікування захворювання. Це пов'язано з тим, що ХП, які щоденно вживаються, можуть, з однієї сторони, стати пусковим механізмом та оптимальним середовищем для розвитку герпесвірусів, а з іншої – знижувати їх активність. Встановлено, що Х при ГІ повинно бути спрямованим на зміцнення імунітету, попередження реплікації вірусу, протизапальну активність. Із практичної точки зору важливого значення набуває дотримання у харчовому статусі співвідношення амінокислот – аргініну (попередник оксиду азоту, який необхідний для реплікації вірусу) та лізину (конкурентний антагоніст до аргініну за поглинання клітинами). При цьому ризик виникнення рецидивів ГІ достовірно зростає у пацієнтів, які надають перевагу, так

званому, аргініновому стереотипу X – надлишкове споживання горіхів, насіння, шоколаду, рибних консерв, желатину, томатів, винограду, ожини, чорниці, зародків пшениці тощо. Натомість, вживання ХП із високим вмістом лізину (молочні продукти, яблука, манго, абрикоси, груші, м'ясо, риба, бобові, спіруліна тощо) сприяє зменшенню частоти та важкості рецидивів ГП. Капуста (броколі, цвітна, брюсельська, кольрабі), гірчиця, редис, ріпа містять індол-3-карбідол – похідне індолової кислоти, яке є антагоністом G1 фази клітинного циклу. Тому включення цих овочів у харчовий раціон сприятиме контролю за життєвим циклом герпесвірусів.

ГП характеризуються порушенням імунної функції, а відтак – дефіцитом мікроелементів (цинк, залізо, селен, магній і мідь) та вітамінів (зокрема, А, В₆, В₁₂, С, D, Е та фолатів). Тому адекватне споживання ХП, що вміщують вітаміни та мікроелементи (морква, гарбуз, чорнослив, обліпіха, болгарський перець, суниця, чорна смородина, зелені листові овочі, гречка, пророщені злаки тощо) сприяє підтримувannya оптимального імунного статусу організму, що формує стійку протівірусну активність. Окрім того, існують докази, які підтверджують посилення функції імунної системи при споживанні ХП, які містять незамінні жирні кислоти (оливкова олія, риба, морепродукти).

Результати дослідження показали, що деякі ХП, щоденно присутні в раціоні, можуть знижувати імунний захист і викликати рецидив ГП. Зокрема, споживання ХП, збагачених цукрами, у першу чергу швидкими вуглеводами (цукор, солодоші, випічка, газовані напої, варення тощо) може загострювати перебіг ГП через порушення процесів вуглеводного метаболізму та послаблення захисних функцій організму. Окрім того, в період рецидиву ГП шкірні покриви та слизові оболонки стають більш чутливими до впливу інфекції. Тому надлишок вуглеводів у ХП може сприяти розвитку суперінфекції. ХП, що містять холестерин (жирне м'ясо, яєчний порошок, печінка тріски, субпродукти), знижують імунний захист організму за рахунок зменшення швидкості вироблення лейкоцитів.

Пацієнтам, у яких спостерігається гостра фаза ГП слід уникати споживання гострої та солоної їжі, кислих фруктових та овочевих соків через їх подразнюючу дію на шкіру та слизові оболонки, що додатково ускладнює перебіг захворювання.

Висновок. Таким чином, обов'язковим елементом менеджменту пацієнтів із ГП повинна стати корекція харчового статусу, що дасть можливість підвищити ефективність фармакотерапії гострих форм ГП та попередити розвиток рецидивів, а також за допомогою оптимально підбраного харчового раціону підвищити якість, ефективність та безпечність медикаментозного лікування ГП.

1. Мальцев Д.В. Оновлені узагальнені рекомендації з лікування герпесвірусних інфекцій людини. *Імунологія та алергологія: наука і практика*. 2023, 3, с. 30-49.
2. Чемич М.Д., Ільїна В.В., Лимарь М.В. Клініко-епідеміологічні особливості герпесвірусної інфекції. *Інфекційні хвороби*. 2016, 1 (83), с. 23–27.
3. Herpes simplex virus WHO. [Online] <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/herpes-simplex-virus> (accessed September 24, 2023)

STEM CELLS AS RAW MATERIAL FOR THE CREATION OF VIABLE ORGANS

Skalotska Y.I., Konechna R.T., Vesna M.P.

Lviv Polytechnic National University

yaryna.skalotska.bt.2022@lpnu.ua

Stem cells are cells of the human body that can grow and divide indefinitely, renew themselves and replace all other cells in the human body. [1] These cells can divide in two ways: symmetrically – two stem cells are formed that are identical to the parent cell; asymmetrically – only one stem cell is formed and the second cell is already on its way to becoming a tissue cell. [2] Therefore, symmetrical cell division gives them the possibility of being almost immortal, and asymmetrical cell division allows them to build and restore organs by forming new tissue cells or stem cells with cellular characteristics.

A current task of modern science is to explore the prospect of using stem cells as raw materials for the production of viable organs.

The purpose of our research was to analyse scientific data articles, internet resources and reports from scientific and practical conferences on stem cells.

The work used methods: systems approach, analysis and generalisation.

As a result of the analysis carried out, it was found that each body tissue has its own form of stem cells, therefore they differ in origin, type of division and development potential. Because of this multifunctionality, stem cells are therefore used in multiple main directions, one of which is to grow entirely new organs.[3] That is why stem cells have long been transformed into neurons, blood vessels, connective, digestive and cartilage tissues.

But it was not until 2020 that a viable human organ was created from stem cells for the first time. Researchers at the University of Pittsburgh and Columbia University have grown a liver and a lower jaw bone in this way, and there is also information about a prototype human heart with all chambers and a vascular network. The cultivation of heart valves, bladders and corneas from stem cells is also being intensively researched. In addition, liver has been grown from skin cells using reprogramming, with cultivation taking about a month. This liver was successfully transplanted into rats. After solving the problem of blood supply, this liver can be transplanted into human. And the stem cells of the adipose tissue became the substrate for the mandibular bone (the mandibular bone is one of the most complex in the human body in terms of structure and function) and were successfully transplanted into laboratory pigs. These bones are already being prepared for transplantation into humans with defects.[4]

Therefore, the modern achievements of science in the field of cultivating tissues and organs from stem cells give reason to hope that this technology will soon become a reality. It will be able to solve several problems: the rejection of organs by human immunity, as proprietary materials are used, and it will also make it possible to shorten

the queues for donors. However, research data is expensive and requires a lot of money, which may affect the availability of the technology.[5]

Stem cells, which were only discovered at the end of the 20th century, are bringing more and more benefits to people and arousing more and more interest among scientists. The study of stem cells is one of the main directions of biotechnology and bioengineering, so the further study of these structures will open up many possibilities and solve many problems, especially in medicine.

After analysing the available materials, I came to the conclusion that the topic of stem cells is currently relevant and offers great prospects for development, which is why I chose the cultivation of organs as the direction of my future scientific work. Therefore, I prepared the information and added it to the text.

1. Volker Henn. wissenschaft.de [Electronic resource]: What are stem cells? Access regulation: https://www.wissenschaft.de/stammzellen/stammzellen_entwicklung_teilung.php
2. Chabra und Booth, Asymmetric cell division of mammary stem cells, Cell Division, September 2021. Access regulation: <https://celldiv.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13008-021-00073-w>
3. Laura Petersen. Max Delbrück Center [Electronic resource]: Growing mini organs from stem cells. Access regulation: <https://www.mdc-berlin.de/de/news/news/mini-organe-aus-stammzellen-zuechten>
4. Eduard Chomtschenko. Health 24 [Electronic resource]: The most important discoveries in medicine in 2020/ Test tube organs. Access regulation: https://health.24tv.ua/nayvazhlivishi-vidkrittia-meditsini-2020-rotsi_n1499578#8
5. Wolodymyr Tsepkoenko. virtus [Electronic resource]: The use of stem cells in modern medicine. Access regulation: <https://virtus.ua/blog/ispolzovanie-stvolovyh-kletok-v-sovremennoj-medicine>

ДОСЛІДЖЕННЯ ТОВАРНОЇ КОН'ЮНКТУРИ ПРОТИВИРАЗКОВИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ НА РИНКУ УКРАЇНИ

Грушковська Д.Т., Пілат Х.С.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького
dzvinka3005@gmail.com

Вступ. Захворювання органів травлення мають широке розповсюдження та велике соціальне значення. Виразкова хвороба шлунку представляє собою серйозну проблему для охорони здоров'я, оскільки носить хронічний характер, часто рецидивує і дає численні ускладнення, що веде до великих витрат на лікування і підтримуючі ремісії. За умов конкуренції серед операторів фармацевтичного ринку, актуальними є комплексні маркетингові дослідження ринку лікарських засобів, які застосовують для лікування органів травлення.

Мета. Обґрунтування комплексу маркетингу по оптимізації фармацевтичної складової виразкової хвороби шлунку на основі маркетингових досліджень.

Матеріали та методи. Використовувалися методи інформаційного пошуку, статистичні, позиціонування.

Результати. Проаналізовано структуру асортименту зареєстрованих в Україні противиражкових препаратів. Згідно з АТХ-класифікацією аналізована група препаратів відноситься до групи А- «Засоби, що впливають на травну систему і метаболізм» в якій найбільшу частку має підгрупа А02ВС «Інгібітори протонної помпи», яка на сьогоднішній день складається з семи діючих речовин і 147 позицій лікарських засобів, питома вага якої становить 78%.

Асортимент противиражкових препаратів на вітчизняному ринку на сьогоднішній день формується переважно за рахунок препаратів іноземного виробництва (88%), тоді як доля вітчизняних препаратів становить 13%, на третьому місці – Словенія (12%), на четвертому Іспанія (9%). У 2023 році у формуванні ринкового асортименту ліків групи А02В приймали участь 80 виробник з 22 країн, в тому числі Україна. Найбільша кількість препаратів зареєстрована 23-ма фірмами Індії – 54 найменувань. Україна в даному сегменті ринку представлена також 12-ма виробниками але із значно меншою кількістю препаратів – 24 позиція.

Проаналізовано основні форми випуску лікарських засобів досліджуваної категорії. У 2023 році домінуючими є таблетки (49%), менше є представлено капсул (24%). Дуже мало є представлено таблеток жувальних (1%) та суспензій оральних (2%), тобто тих лікарських форм, які зручно застосовувати для дітей, що є негативною ознакою наповненості ринку, оскільки діти становлять важливу частку пацієнтів.

Висновок. Оптимізація фармацевтичного забезпечення хворих виразковою хворобою шлунку пов'язана, перш за все, з визначенням ситуації в питаннях організації соціального захисту населення, динаміки захворюваності, стану фармацевтичного ринку, а також доступності лікарських засобів, що склалася на цей час в Україні.

СТАРІННЯ НАСЕЛЕННЯ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ РИНОК

Волощук М., Конечна Р.Т.

Національний університет «Львівська політехніка»,
matvii.voloshchuk.bt.2023@lpnu.ua

Згідно даних інституту демографії та соціальних досліджень імені М.В. Птухи НАН України, населення України до 2033 скоротиться в кращому випадку до 35 млн осіб. Відсотково кількість осіб середнього та молодшого віку впаде, а от кількість населення похилого віку, навпаки, зросте, що призведе до зміни ринку охорони здоров'я та фармацевтики. Тому, доцільно проводити дослідження та аналіз, щоб підготувати державу та ринок до майбутніх змін.

Метою роботи є дослідження змін на прикладі інших держав та вироблення рекомендацій і прогнозів для пристосування до нових реалій та потреб населення і запиту на лікарські препарати.

Проведено аналіз сучасних літературних джерел щодо інформації про старіння населення та вплив на фармацевтичний ринок.

В результаті опрацювання літературних джерел, встановлено, що на фармацевтичний ринок має вплив демографічний перехід. Отже, демографічний перехід – це перехід від зміни населення до загальної стабілізації, або скорочення:

1 стадія: це стадія високої смертності населення і високої народжуваності. Приріст населення нульовий. Основні чинники – низька тривалість життя, висока дитяча смертність, епідемії, антисанітарія, відсутність гігієни, низький рівень медицини. Половина населення – діти до 15 років

2 стадія – високий рівень народжуваності і низький рівень смертності через розвиток медицини, вирішення продовольчої проблеми, зменшення дитячої смертності, збільшення тривалості життя

3 стадія – низький рівень народжуваності і низький рівень смертності. Причини – освіта, планування сім'ї, культурні чинники, зміна життєвих цінностей. Особливість даної фази це старіння населення – швидке збільшення кількості людей похилого віку і зменшення кількості молоді.

4 стадія – критично низький рівень народжуваності, нульовий ріст або скорочення.

Слід зауважити, що Україна далеко не єдина держава, що стикається з такими змінами. Ба більше, не перша. Аналогічні процеси відбуваються в інших країнах. Найважливішим в контексті даних досліджень є приклад Німеччини, США та, особливо, Японії, де 40 % населення старше 60 років.

Німеччина перша держава Європи, яка стикнулася з проблемою старіння населення. Середня тривалість життя в Німеччині 83 роки, до 2050 року 35% населення Німеччини буде у віці понад 65 років. У зв'язку з такими тенденціями, вже можна прослідкувати зміни в прибутковості від тих чи інших препаратів. До

2050 року фармацевтичні витрати зростуть на 25%, але для населення 79+ років це буде зростання 206%, а для людей 70-79 років – майже 40%.

Також, Німеччина є одним з найбільших ринків Європи, її компанії стабільно працюють за кордоном і мають щорічний прибуток в розмірі 50 млрд євро.

Японія. Проблема старіння населення в Японії є ще більшою, середня тривалість життя 86 років. Проте, характер фармацевтичний ринок насичений медичними технологіями. Прогнозується, що до 2027 року ринок медичних пристроїв Японії зростатиме щонайменше на 5,5% щороку, головним чином через схильність до передових технологій і старіння населення в загальний ринок становитиме 35,7 млрд доларів США).

Також, Японія відома своїми технологіям протезування та ортопедології. Також, як і в Німеччині, важливе місце на фармацевтичному ринку займають ліки для боротьби проти раку, адже ця проблема є актуальною для старіючих країн. Прогнозується, що до 2026 року ринок онкології зросте на CAGR на 5,2%, після чого очікується, що він становитиме п'яту частину всього ринку. Рак є однією з трьох головних причин смерті в Японії, і уряд країни все більше надає перевагу лікуванню раку, орієнтованому на пацієнта, нещодавно через третю версію національного Базового плану сприяння боротьбі з раком.

На додачу, швидкі зміни насуваються на США. Наприклад, майже 10 мільйонів людей страждають від остеопорозу, а ще 32,9 мільйона страждають від низької кісткової маси, що може бути початковою стадією остеопорозу. Ці факти відкривають широкі можливості для фармацевтичної промисловості, оскільки лікування надзвичайно дороге.

Насправді очікується, що глобальні потреби в лікуванні подвоїться з 5,5 мільярдів доларів США у 2001 році до понад 10 мільярдів доларів США у 2008 році.

Ситуація в Україні щодо вищезгаданих досліджень є цінною першочергово для інституту демографії та соціальних досліджень імені М.В. Птухи НАН України, який займається дослідженнями демографічних змін і надає прогнози. Довоєнні показники зростання фармацевтичного ринку становили 10-12% щорічно. На сьогоднішній день, фармацевтичний ринок просів на 42%, продаж ліків впав на 30%, що пов'язано з міграцією мільйонів українців. При цьому, дана галузь пристосовується до реалій війни, тому прогнозувати зміни сьогодні складно, оскільки населення через 10 років коливатиметься від 26 млн до 35 млн осіб, відповідно, частка осіб похилого віку коливатиметься від 30% до 40%. Але все ж, військові дії, фактично, стають основними драйверами змін ринку, які є супутні з старінням населення: необхідність в протезах і ортопедичних засобах. Але через падіння кількості споживачів і низьку тривалість життя в поєднанні з низькою купівельною спроможністю – фармацевтичний ринок України може повільно відновлюватися. Тому Україні потрібно підкорювати закордонні ринки і вона це робить, проте основним місцем збуту є пострадянські країни, а продаж потрібно сконцентрувати на західні країни, де є багато українців, в яких є вже сформована довіра до українського ринку.

Виходячи з одержаних даних можна сформуваати рекомендації щодо змін в українській стратегії розвитку фармацевтичного ринку:

- Зміщення потужностей фармацевтичного ринку в бік виробництва ліків для когорти населення похилого і передпохилого віку, яка буде найбільшою віковою категорією населення України;
- Розширити доступ до товарів українських виробників для українців в західноєвропейських країнах
- Надати більше фінансування для розвитку протезів і ортопедичних засобів.

Висновок: в Україні відбуваються незворотні зміни, через війну вітчизняні виробники змушені пристосуватися до нових умов. Проте окрім мінусів можна шукати переваги: український ринок інтегрується з західноєвропейським, що створює нові можливості для розширення виробництва українського фармацевтичного ринку. Якщо інтеграція відбуватиметься швидко, фармацевтичний ринок перевищить свій довоєнний щорічний ріст в 10-12%, відповідно, з урахуванням всього потенціалу, дана галузь буде одним з основних драйверів відновлення повоєнної України.

1. <https://promoboz.com/journal/2023/1-94-2023/oglyad-farmatsevychnogo-rynku-ukrayiny-v-chasy-vazhkyh-vyprobuvan/>
2. <https://bmcpublikealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-12-894/tables/>
3. <https://www.grin.com/document/145656>
4. <https://healthcareasiamagazine.com/healthcare/in-focus/ageing-population-tech-drive-japans-medical-device-market>
5. <https://bmcpublikealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-12-894/tables/1>

ЗАСТОСУВАННЯ ДРІЖДЖІВ В КОСМЕТОЛОГІЇ

Чорний В.В., Хом`як С.В.

Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, Україна

e-mail: vasyl.v.chornyi@lpnu.ua

Серед косметичних засобів для догляду за шкірою маски для обличчя є дешевими, ефективними та приємними у використанні. Завдяки сильному місцевому ефекту на шкіру обличчя вони здатні зволожувати та насичувати її поживними речовинами.

Мета дослідження: аналіз ринку косметичних засобів на основі пивних дріжджів.

Матеріал і методи дослідження. Наукові статті, посібники та Інтернет-джерела, в яких міститься інформація про застосування дріжджів в косметології. **Методи дослідження:** аналітичний, науково-інформаційний пошук.

Результати дослідження. Маски для обличчя це дуже поширений засіб для догляду за шкірою. Вони бувають різного складу, в залежності від призначення: очищаючі, зволожуючі, для живлення шкіри і проти старіння. Одним з перспективних компонентів масок для обличчя можуть бути пивні дріжджі.

Пивні дріжджі представлені на ринку косметичних засобів в вигляді таблеток – висушеного автолізату пивних дріжджів. Крім того в препарат вносять комплекс вітамінів та мінералів синтетичного походження. Таблетки, як косметичний засіб, проявляють загальну дію, а не місцеву, що ускладнює догляд за шкірою. В той же час маски для обличчя проявляють кращий місцевий ефект, зволожують шкіру та насичують її поживними речовинами.

Відомо, що дріжджі застосовуються в народній медицині у вигляді масок. Маски роблять, змішуючи дріжджі з водою, молоком, або рослинними оліями. Перспективним є застосування в косметології дріжджів, в яких збільшений вміст вітамінів та мінералів. Це в свою чергу збільшить ефективність такого препарату. Пропонований косметичний засіб це автолізат пивних дріжджів, які посилено продукують корисні речовини. Такий продукт є повністю природного походження та буде мати невелику собівартість.

Для створення даного препарату пропонується штамми *Saccharomyces cerevisiae* NCYC 388, NRRL Y-12632, ATCC 7754, CBS 1385 та *Saccharomyces boulardii* через високий вміст вітамінів, які вони можуть продукувати. Особливо корисними є пантенол, нікотинова кислота та біотин, які покращують регенерацію клітин епідермісу та зміцнюють тканини. *Saccharomyces boulardii* це пробіотичні та біотерапевтичні дріжджі з високим вмістом тіаміну, рибофлавіну, ніацину, піридоксину, фолієвої кислоти, пантотенової кислоти, біотину та кобаламіну.

Висновки.

1. Проаналізовано ринок косметичних засобів на наявність подібних продуктів з використанням пивних дріжджів.

2. Запропоновано новий перспективний косметичний засіб та обрано найбільш ефективний штам пивних дріжджів.

СИНТЕЗ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ РИЦИНОВИХ ОЛІЙ З КАРБОКСИЛЬНИМИ ГРУПАМИ ДЛЯ ОДЕРЖАННЯ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ

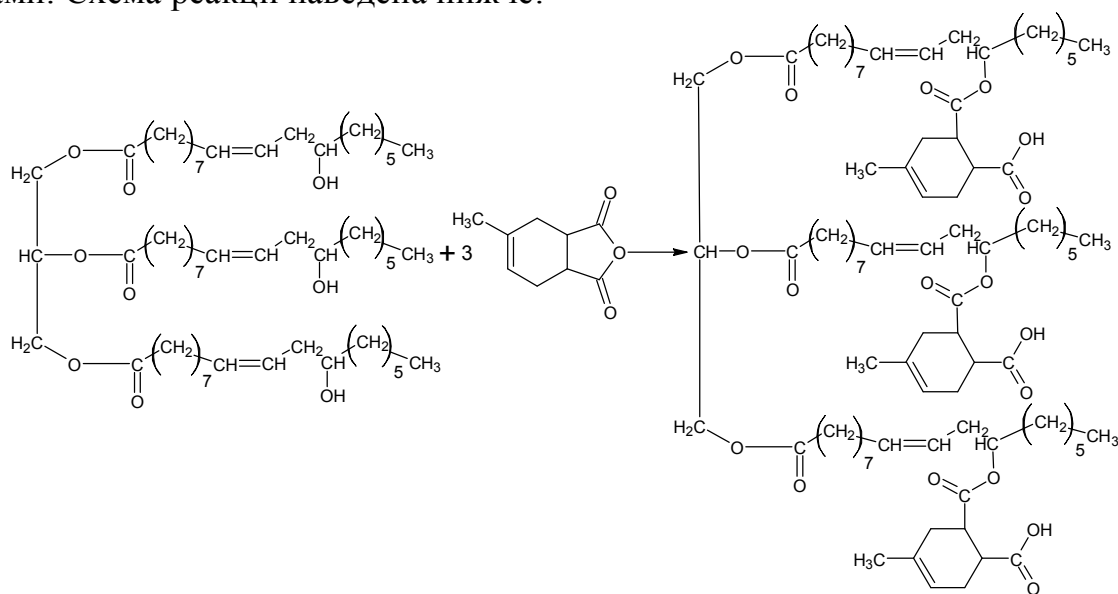
Волочнюк М. О., Самойлюкевич В. О., Грищенко В. К., Кочетова Я.В.

Інститут хімії високомолекулярних сполук НАН України,
Харківське шосе, 48, 02160, Київ, Україна, milavolochnuk13@gmail.com

На сьогоднішній день збільшилась тенденція заміни нафтової сировини для зменшення її негативного впливу на навколишнє середовище. Особливої актуальності набувають дослідження, що спрямовані на синтез речовин, що в подальшому здатні до біологічного розкладу, є гідрофобними, біосумісними та головне нетоксичними. Таким чином утворені полімери використовують для отримання композитів, покриттів для лакофарбових матеріалів, щоб в подальшому застосовувати їх в побуті для оздоблення інтер'єру та захисту матеріалів від зовнішніх чинників, тощо. Для цього вчені пропонують перехід на відновлювану біологічну сировину, наприклад – рослинні олії.

Рицинова олія (РЦО) є доступною, екологічною, економічною та біорозкладною олією, яку виготовляють з насіння рицини. Її використовують у промислових та біомедичних цілях. РЦО – тригліцерид суміші жирних кислот, а саме рицинолевої кислоти (90 %), лінолевої (4 %), олеїнової (3 %), пальмітинової (1 %), стеаринової (1 %) та ліноленої (<1 %). Через особливості хімічної будови, а саме наявність подвійного зв'язку, гідроксильних та естерних груп, РЦО можна в подальшому модифікувати, щоб отримати різні полімери, таких як естери та етери, поліаміти та взаємопроникні полімерні сітки.

Модифікували рицинову олію за допомогою ізометилтетрагідрофталевого ангідриду (ІМТГФА) при різному мольному співвідношенні РЦО до ІМТГФА 1:2 (РЦО-К2) та 1:3 (РЦО-К3) для утворення продукту з кінцевими карбоксильними групами. Схема реакції наведена нижче:



Синтези рицинової олії з різним вмістом карбоксильних груп відбувались на водяній бані при постійному нагріві та перемішуванні протягом 8 годин. Каталізатор – диетиланілін. В продукті РЦО-К2 разом з карбоксильними групами присутні гідроксильні, а в РЦО-К3 тільки карбоксильні групи.

За реакцією слідували за допомогою ІЧ-спектроскопії, а саме спадом смуг поглинання C=O груп ІМТГФА (1860 см^{-1} та 1839 см^{-1}) та ростом нової смуги поглинання карбоксильної групи C=O (1708 см^{-1}). В спектрі РЦО-К2 спостерігається широка подвійна смуга з максимумами 3469 см^{-1} та 3380 см^{-1} , що підтверджує присутність карбоксильних груп, що утворилися та гідроксильних груп, які залишилися в РО.

Дослідивши кінетику утворення карбоксильних груп (рисунок 1) можна зробити висновок, що перші 4 години реакція йде інтенсивно, потім сповільнюється і майже закінчується через 8 годин. Утворення продукту РЦО-К3 відбувається повільніше і довше ніж РЦО-К2.

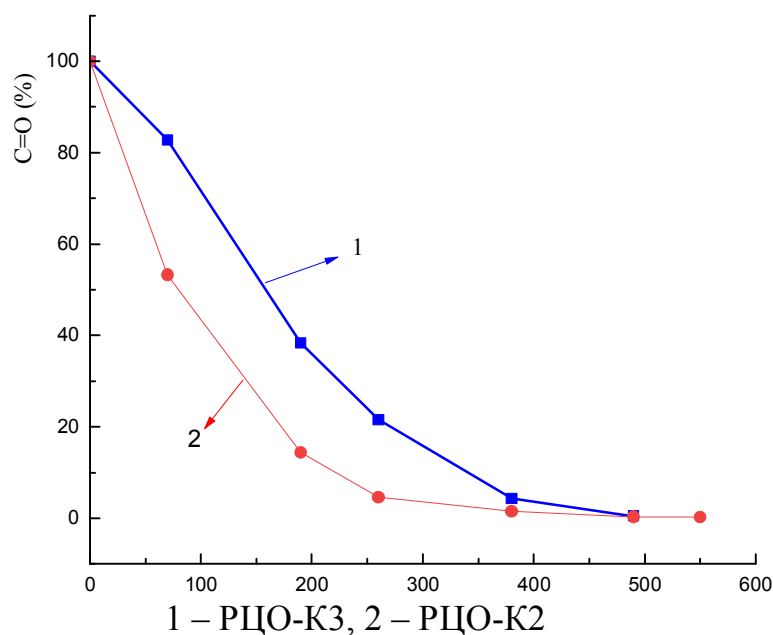


Рис. 1. Кінетичні закономірності зменшення ангідридних груп ІМТГФА при утворенні карбоксильних груп в РЦО

Кількість утворених карбоксильних груп визначали титриметричним методом, який показав, що продукт РЦО-К2 містить 8,37 %, а РЦО-К3 – 11,38 %.

В подальшому ці модифіковані олігомери рицинової олії можна використовувати для отримання естер-епоксидних блоккополімерів.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КВЕРЦЕТИНУ НА АКТИВНІСТЬ ФЕРМЕНТУ 15-ЛІПОКСИГЕНАЗИ

Бегдай А.О., Смішко Р.О., Дзюбецька Є.С., Бессарабов В.І., Сив'юк О.О.

Київський національний університет технологій та дизайну,

м. Київ, Україна,

a.behdai@kyivpharma.eu

Запалення є поширеним патологічним процесом, що полягає у захисній реакції організму, що спрямована на усунення або обмеження розповсюдження шкідливого агента. Ключову роль у запальному процесі в організмі людини відіграють медіатори запалення, які синтезуються із арахідонової кислоти ферментами, а саме ліпоксигеназою та циклооксигеназою. На фармацевтичному ринку представлений широкий асортимент нестероїдних протизапальних препаратів, які є інгібіторами циклооксигенази. Але ці препарати можуть виявляти низку токсичних ефектів. Тому досить актуальним є пошук інгібіторів ліпоксигенази для створення протизапальних засобів з покращеним профілем безпеки для лікування запальних захворювань. Одними з перспективних для дослідження речовин є флавоноїди.

Мета дослідження: Дослідити вплив кверцетину на активність 15-ліпоксигенази в реакції ферментативного окислення лінолевої кислоти як субстрату.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження *ex vivo* кінетичних закономірностей та механізмів інгібування 15-ліпоксигенази проводили спектрофотометричним методом.

Результати дослідження. Для визначення найбільш прийнятної кінетичної моделі та типу інгібування ферменту 15-ліпоксигенази кверцетином, була проведена серія розрахунків, результати яких були градуйовані за критерієм значення коефіцієнта кореляції R^2 . Аналіз результатів проводили за допомогою програмного пакету SigmaPlot 14.0. Найбільш придатною за критерієм значення коефіцієнту кореляції R^2 (0,96905) є модель Mixed (Partial), тобто змішаного (часткового) типу та модель Mixed (Full), тобто змішаного повного типу інгібування 15-ліпоксигенази кверцетином. Кінетичні константи для кверцетину, обраховані за моделлю Mixed (Partial) мають такі значення: $K_i=11,8798\pm 3,0584$ мкМ; $K_m=63,3768\pm 8,4984$ мкМ; $V_{max}=1,4203$ мкМ/сек. За розрахунками для змішаного часткового інгібування каталітичної активності 15-ліпоксигенази IC_{50} становить $40,00\pm 4,86$ мкМ. В свою чергу обраховані за моделлю Mixed (Full) кінетичні константи мають такі значення: $K_i=11,8737\pm 2,8004$ мкМ; $K_m=63,3695\pm 8,4438$ мкМ; $V_{max}=1,4202$ мкМ/сек. Концентрація напівмаксимального інгібування IC_{50} становить $39,98\pm 4,46$ мкМ.

Висновки. Отримані результати свідчать, що по відношенню до ферменту 15-ліпоксигенази кверцетин проявляє властивості інгібітора із змішаним (частковим) та змішаним (повним) механізмом інгібування. Можна стверджувати, що кверцетин є перспективним активним фармацевтичним інгредієнтом для розробки нових, безпечних та ефективних лікарських засобів протизапальної дії.

ДОСЛІДЖЕННЯ АНТИМІКРОБНОЇ ДІЇ *THALICTRUM FOETIDUM*

Журавель У.П.¹, Конечний Ю.Т.², Конечна Р.Т.¹

Національний університет «Львівська політехніка»

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького
uliana.zhuravel.mfrfp.2022@lpnu.ua

Висока частота розвитку гнійно-запальних захворювань роблять проблему їх профілактики та лікування однією з найактуальніших у сучасній клінічній хірургії. Гнійні захворювання шкіри та підшкірної клітковини посідають значне місце серед хірургічних інфекцій, як за частотою розвитку так і за можливими ускладненнями. Насамперед перед це захворювання, які виникають при наявності в організмі мікробного збудника, що потрапляє в організм викликаючи гнійні запалення, найчастіше це стафілококи, гонококи, стрептококи та пневмококи. Труднощі лікування хворих з гнійною хірургічною інфекцією зумовлені як зростанням полірезистентності сучасної мікрофлори до антибактеріальних препаратів, підвищенням частоти висівання мікробних асоціацій, включаючи анаеробні збудники з ран, так і ослабленням загальних та місцевих захисних реакцій макроорганізму на інфекцію. Тому в останні кілька років велика кількість рослинних екстрактів була перевірена на їх антимікробну дію. Комплекс біологічно активних речовин, отриманих з лікарських рослин, як було встановлено, проявляють антимікробну дію проти грамполозитивних і грамнегативних бактерій.

На даний час вчені постійно знаходяться в пошуку нових активних сполук рослинного походження, які б змогли використовувати в якості протимікробних препаратів. Сьогодні близько 80% лікарських засобів, які отримані із рослинної сировини дуже рідко знаходять застосування як протимікробні засоби, але водночас, ці рослини містять широкий спектр біологічно активних сполук, що володіють потенційними антимікробними властивостями. Саме тому пошук нових перспективних видів маловивчених лікарських рослин та дослідження їх антимікробної активності є актуальним завданням сучасної фармацевтичної науки [1, 2].

Рутвиця смердюча (*Thalictrum foetidum*) є однією з рослин української флори, яка фітохімічно та фармакологічно є не достатньо вивчена та досліджена. Проте, вона є перспективним джерелом біологічно активних речовин, яке довгий час використовується у народній медицині різних країн, оскільки має широкий спектр лікувальних властивостей. Тому базуючись на використанні в народній медицині та хімічному складі рослини, при подальших дослідженнях *Thalictrum foetidum* можна розглядати як потенційно цікаву та перспективну рослину для зовнішнього застосування при лікуванні гнійних ран та інших дерматологічних захворювань [3, 4].

Водно-етанольні екстракти одержували методом мацерації, як екстрагент використовували 20%, 40%, 70%, 90% водно-етанольні розчини, співвідношення сировина:екстрагент становило 1:10.

Антимікробну активність вивчали використовуючи референтні та клінічні мультирезистентні штами:

Raoultella terrigena (ATCC 33257),
Klebsiella pneumoniae (189),
Staphylococcus aureus subsp. aureus (ATCC 25923),
Staphylococcus aureus (N 23),
Candida albicans (ATCC 885-653),
Candida albicans (67),
Streptococcus agalacticae (ATCC 13813).

Використовували агарову дифузію та серійне розведення резазурином (МПА, МПБ, агар Сабуро). Оцінку антимікробної активності настоянок проводили з урахуванням бактерицидної дії етанолу.

Антимікробна активність екстракту *Thalictrum foetidum* (90%) порівняно з контролем (90% етанол) проти *S. aureus ssp. aureus*, *S. aureus ref.*, *C. albicans 67* і *Str. agalactiae ref.* спостерігалася. Екстракти *Thalictrum foetidum* (20/40/70%) не проявили антимікробної активності щодо досліджуваних штамів мікроорганізмів. Серійне розведення резазурином показало активність екстракту *T. foetidum* (90%) у розведенні 1:4 проти *S. aureus 23* і 1:8 для *Str. agalactia* [5].

Найбільшу антимікробну активність спостерігали щодо штамів *S. aureus*, *C. albicans* та *Str. agalacticae*, що потребує подальших досліджень. Взяті разом, лікарські сполуки рослинного походження можуть забезпечити альтернативні підходи проти стійких до ліків патогенних бактерій і грибків.

В результаті проведених досліджень було отримано густий екстракт *Thalictrum foetidum* та встановлено антимікробні властивості, використовуючи метод дифузії в агар, серійних розведень щодо ряду стандартних та клінічних штамів мікроорганізмів. Густий екстракт *Thalictrum foetidum* є потенційно перспективним при розробці нових антимікробних засобів, наприклад, крему для лікування гнійно-запальних захворювань шкіри, проте доцільно проводити його подальші дослідження.

1. Хірургія: Підручник / За ред. Я.С. Березницького, М.П. Захараша, В.Г. Мішалова, В.О. Шідловського. Дніпропетровськ: РВА «Дніпро-VAL», 2006. Т. 1. 443 с.
2. Практикум з технології лікарських косметичних засобів. Т. Г. Калинюк, Є. В. Бокшан, С. Б. Білоус та ін. К.: Медицина, 2008. 184 с.
3. Рутвиця смердюча. URL: <https://www.pen.com.ua/herb-rutvytyasmer-dyu-cha.html> (дата звернення 15.11.2023).
4. Ganenko, T. V., Isaev, M. I., Lutskii, V. I., Semenov, A. A., Abdullaev, N. D., Gorovits, M. B., & Abubakirov, N. K. (1986). Triterpene glycosides and their genins from *Thalictrum foetidum*. III. The structure of cyclofoetoside A. *Chemistry of Natural Compounds*, 22(1), 61–65.
5. EUCAST. Antimicrobial susceptibility testing EUCAST disk diffusion method Version 8.0 January. *Eur Soc Clin Microbiol Infect Deseases* [Internet]. 2020.

CRATAEGUS SANGUINEA – ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

Комар А. А., Лобашова К. Г.

Одеський національний медичний університет (м. Одеса, Україна)

kateryna.lobashova@onmedu.edu.ua

Вступ. Останніми роками збільшується кількість досліджень, спрямованих на рослини, які століттями використовувалися у традиційній медицині. Серед них глід криваво-червоний *Crataegus sanguinea* Pall., ягоди і квітки якого давно офіційно визнані рослинною сировиною та включені до світових фармакопей [1]. Сучасні дослідження демонструють, що докладне вивчення складу *Crataegus sanguinea* Pall. створює і подальші перспективи створення на його основі лікарських препаратів.

Метою дослідження є аналіз даних світової наукової літератури останніх років щодо дії біологічно активних речовин *Crataegus sanguinea* Pall. та оцінка механізму його дії і перспектив застосування.

Матеріали та методи. Здійснено інформаційний пошук у друкованих і електронних виданнях, пошукових наукових базах, Державному реєстрі лікарських засобів України, із застосуванням методів аналізу, порівняння і узагальнення інформаційних даних.

Результати та їх обговорення. Лікувальні властивості глоду, як вважається, обумовлені комплексом біологічно активних сполук, що включає флавоноїди, проціанідини, тритерпенові сапоніни, органічні кислоти та ін. Однак переважна кількість досліджень зосереджена на поліфенольних сполуках, як найважливіших біоактивних фітохімічних речовинах глоду, які можуть забезпечити користь для здоров'я людини. Найбільш важливими поліфенольними компонентами, виявленими на даний момент у *Crataegus*, є фенольні кислоти (хлорогенова, каваова, ферулова, галова, сириngoва кислоти). Тому багато препаратів на основі глоду стандартизовані за вмістом у них флавоноїдів і фенольних кислот. Окрім сильної антиоксидантної активності, фенольні сполуки продемонстрували численні захисні ефекти, які можуть бути корисними при хронічних захворюваннях. Традиційно, ця рослина застосовується як протизапальна, антиоксидантна, антидепресивна, протівірусна, антибактеріальна, гіпоглікемічна, гепато- та гастропротекторна [1, 2], імуностимулююча, гіполіпідемічна [3]. Останні дослідження демонструють екстракти глоду як потенційно ефективні засоби для лікування гепатоцелюлярної карциноми, раку молочної залози, меланоми та колоректального раку [3]. Таким чином, *Crataegus* має високий оздоровчий потенціал, який можна використовувати для профілактики та/або лікування багатьох захворювань, включаючи рак.

Останні дослідження глоду були зосереджені на різних аспектах, включаючи фітохімічну характеристику різних анатомічних частин рослин і лікарських форм, варіації біологічно активних сполук і антиоксидантної активності між видами рослин і сортами різного походження, переваги для здоров'я та деякі питання

аналізу, контролю якості та обробки [4]. Ідентифікація нових біологічно активних фітохімічних речовин, особливо тих, що належать до нефенольних, а також інтенсивні спроби пояснити механізми лікування різних захворювань і розладів препаратами, екстрактами, розділеними фракціями та очищеними сполуками глоду демонструють, що глід залишається цікавою та важливою темою як з точки зору наукових досліджень, так і з точки зору практичного застосування. Дослідження, які суттєво доповнюють існуючі знання про *Crataegus* spp., та результати останніх років [5] дають нові ідеї та пропонують тенденції для подальших досліджень *Crataegus* spp.

Висновки. Сучасне розуміння механізмів загальної та місцевої дії глоду відкриває перспективи для розширення показань до застосування та створення нових лікарських форм з використанням його біологічно активних компонентів.

1. Практикум з ідентифікації лікарської рослинної сировини: навч. посіб / за ред.. В.М.Ковалев, С.М.Марчишин. – Тернопіль.ТДМУ, 2014. – 264 с.
2. Ботаніка. Біологія / укладачі: О. А. Шевчук, Л. А. Голунова. Вінниця, 2019. 83 с.
3. Zomiak, M., Szydło, B., and Krzeminski, T.F. *Crataegus* special extract WS 1442: Up-to-date review of experimental and clinical experiences. *J. Physiol. Pharmacol.* 2017, 68(4): 521–526.
4. Alirezalu, A., Salehi, P., Ahmadi, N., Sonboli, A., Aceto, S., Maleki, H.H., and Ayyari, M. Flavonoids profile and antioxidant activity in flowers and leaves of hawthorn species (*Crataegus* spp.) from different regions of Iran. *Int. J. Food Prop.* 2018, 21(1): 452–470.
5. Cervantes-Paz, B., Ornelas-Paz, J.D., Gardea-Béjar, A.A., Yahia, E.M., Rios-Velasco, C., Zamudio-Flores, P.B., Ruiz-Cruz, S., and Ibarra-Junquera, V. Phenolic compounds of hawthorn (*Crataegus* spp.): Their biological activity associated to the protection of human health. *Rev. Fitotec. Mex.* 2018, 41(3): 339–349.

DEVELOPMENT OF METHODOLOGICAL APPROACHES OF PHARMACEUTICAL ASSISTANCE FOR CHILDREN IN THE CONDITIONS EMERGENCY SITUATIONS

Bunechko N., Nehoda T., Polova Zh.

National Medical University named after O.O. Bogomolets, Kyiv, Ukraine
t-negoda@meta.ua

Introduction. Currently, the organization of providing pharmaceutical assistance to children in emergency situations is one of the most urgent tasks of emergency medicine. Emergency situations and states of a natural and man-made nature often lead to destruction, threaten the life and health of the population, including children.

The aim of the study. The purpose of our research is to develop methodical approaches and a model for the organization of pharmaceutical care for children affected by emergency situations at the territorial level.

Research methods. The basis of the research methodology is the legally established priority of children's health care, the concept of the organization of pharmaceutical assistance to victims in emergency situations, the methodology of system analysis, and the theoretical foundations of the method of expert evaluations [1].

The object of the research was pharmaceutical assistance as a process of providing health care organization with medicines and other medical products, including methodical and software support for forming stocks of medicines and other medical products. The subject of the study was the organization of pharmaceutical assistance to children affected by emergency conditions at the territorial level. The empirical basis of the study was made up of foreign and domestic normative documents regulating various aspects of creating and storing stocks of medicines and medical products for formations and medical institutions, questionnaires of experts – medical workers, wholesale prices. Systemic, regional, comparative, situational, content analysis, as well as methods of functional and object modeling, expert evaluations, mathematical statistics, etc., were used in the research process.

The results of expert assessments were statistically processed using the Statistica software [1].

Main results. Nowadays, there is an increased risk of major natural and man-made emergencies all over the world. The review of foreign and domestic scientific publications shows that for all developed countries, the prevention and elimination of the consequences of emergency situations is an important state task, for the solution of which special services are created. For example, in the USA, the coordination of actions related to the elimination of the consequences of large-scale emergencies is entrusted to the federal emergency management agency, in Germany to the federal agency for technical support, etc [2].

The basic obligations for children in the course of humanitarian actions (UNICEF, 2010) establish that children should be provided with equal access to basic health

services, within which highly effective preventive and curative measures are taken. At the same time, the strategic result in the field of health care during the humanitarian crisis is the prevention of excessive mortality among the child population. At the same time, in a number of international documents, insufficient attention is paid to the creation of specialized stocks of medicines and medical products used to provide medical assistance to children affected by emergency situations.

The need to take into account the potentially possible types of emergency situations, the age characteristics of the child's body, the possibility of using information technologies to manage drug stocks, as well as the imperfection of the legal framework in the field of emergency medicine became the justification for creating a model of the organization of pharmaceutical care for children who suffered in emergency situations. taking into account the system analysis.

For this purpose, using the IDEF0 methodology, we built a functional model of the organization of pharmaceutical assistance to children affected by emergency situations, which reflects its main function, as well as material and informational resources that ensure its implementation. The ultimate goal of developing this model is to identify the main components of effective pharmaceutical care for children affected by emergency situations at the territorial level, the criteria of which are timeliness and availability.

The developed functional model includes 2 levels: the context diagram and its detailing.

Conclusions. The updated requirements and results of the context diagram of the functional model will be the basis for the development of a methodology for the formation of drug stockpiles for the provision of medical assistance to children affected in emergency situations.

1. Horokhovatskyi, V. O., & Tvoroshenko, I. S. (2021). Methods of intellectual analysis and data processing: teaching. manual.
2. Komar, V. V. (2022). Countermeasures against terrorism (using the example of the USA).

ANALYSIS OF CAPABILITY TO DECOMPOSE BIODEGRADABLE PLASTICS BASED ON STARCH BY SOIL MICROBIAL CULTURES

Skril Yu. A., Fedoryshyn O. M.

Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine

Abstract: The properties and specific aspects of the biodegradation of bioplastics based on starch as a result of the activity of microbial enrichment cultures sourced from were analyzed. Enrichment cultures were isolated from the soil using a starch-ammonia medium and were identified by light microscopy of fixed on microscope slides samples. It was established that the enrichment culture consists of fungi and rod-shaped bacteria. The ability of isolated cultures of microorganisms to biodegrade starch plastic due to its structural changes and other physicochemical parameters was experimentally observed.

Environmentally clean products and renewable energy sources are an important direction of modern scientific thought of researchers, representatives of government, business, and public organizations around the world. The development of ecological culture consists in responsible production, use and disposal of manufactured products [1].

Polymers produced from bioresources are an alternative to polymers from natural gas, coal and crude oil due to their ability to be biodegradable. Biopolymers should significantly reduce the plastic pollution and emissions of carbon dioxide into the environment, as pollution in all forms is harmful to all ecosystems and all living organisms [2].

The purpose of the study was to conduct an analytical review of the formulations of biodegradable plastic. To isolate enrichment cultures from the soil, which have capacity to decompose bioplastics based on starch. To identify initial composition of enrichment cultures by light microscopy of fixed fixed on microscope slides samples. To investigate and confirm experimentally the ability of isolated enrichment cultures of microorganisms to biodegrade bioplastics based on starch. Conduct research on the physical and chemical properties of bioplastics based on starch.

As a result of the microscopy of the studied samples, we found that in our experimental plastic sample were present fungi and rod-shaped bacteria in both colorless and pigmented culture; in the sample of packages from "Roshen" – mold spores and rod-shaped bacteria. It was found that the sample of our experimental plastic is dominated by rod-shaped bacteria of oval shape, filamentous shape, as well as bacilli with endospores inside. In the other three studied samples of industrially produced packages that are positioned as biodegradable, the main population of microorganisms were fungi such as *Aspergillus*.

As a result of the study of physico-chemical properties of our experimental plastic based on starch, change in the tensile strength limit under the influence of the studied microorganisms was discovered. Also, it was confirmed possibility to sterilize experimental bioplastic by autoclaving.

1. Біодеградабельні полімери для пакувального матеріалу – шлях до екологічної безпеки / [О. В. Іщенко, І. О. Ляшок, Т. С. Шостак, Н. А. Андрішак] // Перспективні полімерні матеріали

- та технології : монографія / уклад.: В. П. Плаван, В. З. Барсуков, Н. М. Резанова, О. П. Баула. – К. : КНУТД, 2015. – С. 447-451.
2. Kumar, Santosh; Mukherjee, Avik; Dutta, Joydeep (2022). Biopolymer-based food packaging: innovations and technology applications. Hoboken, NJ. ISBN 978-1-119-70231-3.], [Bera, Hriday; Hossain, Chowdhury Mobaswar; Saha, Sudipta (2021). Biopolymer-based nanomaterials in drug delivery and biomedical applications. London: Academic Press. ISBN 978-0-12-820875-5.
 3. 1.Dussud C, Hudec C, George M,Fabre P, Higgs P, Bruzard S,Delort A-M, Eyheraguibel B, Meistertzheim A-L, Jacquin J,Cheng J,Callac N, Odobel C,Rabouille S and Ghiglione J-F (2018)Colonization ofNon-biodegradableand Biodegradable Plastics by Marine Microorganisms. *Front.Microbiol.*9:1571.doi:10.3389/fmicb.2018.01 571
 4. Philippe, A.; Noël, C.;Eyheraguibel, B.; Briand, J.-F.;Paul-Pont, I.; Ghiglione, J.-F.; Coton,E.; Burgaud, G. Fungal Diversity and Dynamics during Long-Term Immersion of Conventional and Biodegradable Plastics in the Marine Environment. *Diversity* 2023, 15, 579. <https://doi.org/10.3390/d15040579>
 5. Mierzwa-Hersztek, M., Gondek, K. & Kopec, M. Degradation of Polyethylene and Biocomponent-Derived Polymer Materials: An Overview. *J Polym Environ* 27, 600–611 (2019). <https://doi.org/10.1007/s10924-019-01368-4>

ВІДПОВІДНІСТЬ УПАКУВАННЯ ЛІКІВ ЄВРОПЕЙСЬКИМ СТАНДАРТАМ ЯКОСТІ ЯК ЗАПОРУКА НАЛЕЖНОГО РІВНЯ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ДОПОМОГИ ДЛЯ ЛЮДЕЙ З ОБМЕЖЕНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ

**доц. Катерина Сметаніна, Софія Ващук, Тетяна Кузьмич,
Дарія Лемич, Марчук Вадим, Інна Босса**
*Волинський національний університет імені Лесі Українки,
факультет хімії, екології та фармації, Луцьк, Україна*
Smetanina_k@ukr.net, Kateryna.Smetanina@vnu.edu.ua

Вступ. Інтеграція України до ЄС диктує певні правила та необхідність впровадження елементарних норм ведення бізнесу та обрання чіткої стратегії в напрямку євроінтеграції з дотриманням норм міжнародних стандартів якості та безпеки. Ліки – не товар. Але лікарські засоби, що реалізуються в аптечній структурі будь-якої ланки нашої держави мають за правилами дистрибуції, маркетингу, мерчандайзингу тощо, відповідати певним стандартам якості, бути безпечними, ефективними. Якість ліків впливає на загальні показники якості життя населення. Одним з способів покращення якості ліків є нанесення відповідних маркерів, кодування товару, зокрема, за допомогою шрифту брайля (ШБ). В такий спосіб додатково підтверджується елемент безпечності, відповідності стандартизації та сертифікації лікарських засобів (ЛЗ) світовим показникам, усуваються варіації просування фальсифікованих чи субстандартних препаратів на ринку. Шрифт брайля, як елемент захисту вторинної упаковки, гарантує безпеку, перш за все, людям з особливими вадами – незрячим, при наданні їм фармацевтичної допомоги.

Мета роботи. Показати значимість якісного маркування ліків у проведенні фармацевтичної допомоги при роботі з людьми з особливими потребами.

Матеріали і методи. Проведене оцінювання сучасних електронних і друкованих джерел інформації. Використовували опитувальний, документальний, нормативно-правовий, маркетинговий, системний методи аналізу.

Результати та їх обговорення. З 2010 р. в нашій країні було запроваджено маркування ЛЗ шрифтом Брайля з внесенням відповідних змін до законодавства, зокрема, Закону України «Про лікарські засоби» (ст.12). Беручи до уваги обов'язкові вимоги з маркування ліків в ЄС шрифтом Брайля, з регламентованими змінами на упаковці та листку-вкладиші, Директивою ЄС (Guidance concerning the Braille requirements for labeling and the package leaflet – Article 56a of the Directive 2001/83/EC), починаючи з квітня 2004 р. вказаний шрифт став атрибутом надійності лікового забезпечення та стандартом якості ЛЗ.

Як відомо, Керівництво ЄС та коментарі до нього виключають лікарські засоби, які застосовуються вузькопрофільними спеціалістами (лише лікарями): ін'єкційні та інфузійні форми, вакцини, радіофармацевтичні препарати, засоби для анестезії. Водночас, інсуліни та ряд ін. ЛЗ, що використовуються хворими самостійно, є об'єктом маркування ШБ.

Слід зазначити, що шрифт Брайля є лише методом передавання інформації – дає можливість споживачу прочитати тактильним способом назву препарату, дозу діючої речовини, форму випуску. Подача інформації при цьому проводиться за допомогою рекомендованої у ЄС Марбургської системи (Marburg Medium).

Фармацевтична допомога включає в себе елементи фармацевтичної опіки, профілактики, діагностики, допомоги безпосередньо. Належна комунікація під час надання фармацевтичної допомоги будь-якому споживачу важлива, і особливо – для людей з інвалідністю. Тому нанесення ШБ на упакування ЛЗ набагато спрощує роботу фармацевта у наданні консультативно-інформаційних послуг при видачі препарату хворому на руки.

Шрифт Брайля виступає гарантом якості продукту, що є офіційно зареєстрованим у фармацевтичному секторі, підтверджує якість фармацевтичних послуг в межах правового поля, доводить можливість зростання довіри у людей з особливими потребами при придбанні ліків з аптек прилюбій патології, хворобливому стані здоров'я, для проведення профілактики чи діагностування певного захворювання.

Висновки. ШБ слугує стимулом для українських виробників з належного виконання своїх зобов'язань перед споживачем ліків та сповільнює появу та розповсюдження субстандартних чи фальсифікованих препаратів. Водночас шрифт Брайля є допоміжним засобом належного рівня комунікації з хворим при наданні йому комплексу фармацевтичної допомоги. І безпосередньо ШБ є гарантом якості ліків для незрячих осіб.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ І. ПРОМИСЛОВА ФАРМАЦІЯ

СКЛАД ПРОГРАМНОГО КОМІТЕТУ.....	5
Вітальне слово директора Інституту хімії та хімічних технологій, проф. Володимир Скорохода.....	7
Вітальне слово завідувачки кафедри технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології, проф. Віра Лубенець.....	8
Stashko R.M., Machohan K.M., Huhrii Z.V.	
A FINAL STAGE OF MEDICINE PRODUCTION	10
Зинюк С. В., Милянч А.О.	
ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІЧНОГО ЗОРУ І ДИНАМІЧНОЇ ВАГИ У ВИРОБНИЦТВІ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ І ЗМЕНШЕННЯ БРАКУ ПРОДУКЦІЇ.....	12
Кость Н., Швед О.В., Василюк С.В.	
ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ В ФАРМАЦІЇ: ВИБІР НАЙКРАЩОГО КОРМОВОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ ЛИЧИНOK КОМАХ <i>HERMETIA ILLUCENS</i> – ПОТЕНЦІЙНОГО ДЖЕРЕЛА ХІТОЗАНУ.....	14
Levchuk Rustem, Mylyanych Andriy, Fedorova Olena	
POSSIBILITIES FOR UTILIZATION OF SOLID PHARMECEUTICAL RAW PLANT MATERIAL WASTE.....	16
Гмиря Д.В., Бурдін О.Д., Стрілець О.П., Стрельников Л.С.	
ВОДОПІДГОТОВКА У ПРОМИСЛОВІЙ ФАРМАЦІЇ.....	18
Марченко М.В., Марченко Я.С.	
ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОДЕРЖАННЯ ВИТЯГУ ІЗ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ НА ОСНОВІ КОРЕНЯ ЖОСТЕРУ.....	20
Артьоменко А. П., Глущенко О. М., Полова Ж.М.	
АНАЛІЗ АСОРТИМЕНТУ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ІЗ РОМАШКОЮ ЛІКАРСЬКОЮ НА ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ РИНКУ УКРАЇНИ.....	22
Kobrynovych A.M., Butkevych T.A.	
INVESTIGATION OF THE BINDERS' IMPACT ON THE AVERAGE WEIGHT AND HARDNESS OF <i>GYMNEMA SYLVESTRE</i> EXTRACT'S COMPRESSED LOZENGES.....	24
Biletska H.A., Shkarupa V.M.	
SUBSTANTIATION OF THE COMPOSITION OF HYDROGEL MEDICAL DRESSINGS WITH BENTONITE CLAY.....	26

Behmetiuk S. I., Buchkevych I.R., Kurka M.S. APPLICATION OF ALANTOIN IN COSMETOLOGY AND PHARMACY.....	28
Журенко В.В., Лебединець В.О. ОСНОВНІ РИЗИКИ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ.....	29
Удовиченко К.О., Рубан О.А. АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБКИ КАПСУЛ ПРОТИЗАПАЛЬНОЇ ДІЇ З ЕКСТРАКТОМ КАБАЧКА.....	31
Сидоряк О.І., Заярнюк Н.Л. БІОНАНОКОМПОЗИТ ЯК СПЕЦІАЛЬНЕ ПОГНЯТТЯ.....	33
Ya.I. Holubovska, M.S. Kurka, R.O. Petrina STUDY OF THE PROPERTIES OF THE HYDROGEL-EXTRACT COMPLEX.....	34
Khrystyna Kosmyna, Lesia Zhurakhivska PHARMACEUTICAL SERVICE OF THE POPULATION OF NORWAY AND ITS SPECIAL FEATURES.....	36
M.V. Pidrushnyak, Zh.M. Polova, N.O. Koziko, V.O. Tarasenko PROSPECTS FOR CREATING A MOISTURIZING LIP BALM.....	37
Mykhailova K.I. Koziko N.O., Polova Zh.M., Kuchmistova O.F. THE PROSPECT OF CREATING A THERAPEUTIC AND PREVENTIVE SERUM AGAINST POST-ACNE.....	39
Umanets A.O., Koziko N.O., Polova J.M. PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF A THERAPEUTIC AND PROPHYLACTIC SERUM FOR ACNE.....	40
Ханас І.Ю., Марчишин В.О., Кухтенко О.С. ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ СУХОГО ЕКСТРАКТА ПАСИФЛОРИ.....	41
Kholov S. B., Musozoda S. M., Safarzoda R.S., Yusufi S.J. ASSAY OF THE AMOUNT OF FLAVONOIDS IN RAW TAJKISTAN-GROWN CLARY SAGE.....	42
Stanhrit A.A., Buchkevych I.R., Kurka M.S. PECULIARITIES OF LACTOSE APPLICATION IN PHARMACEUTICAL INDUSTRY.....	44
Білецька Г.А., Шкарупа В.М. ОБҐРУНТУВАННЯ СКЛАДУ ГІДРОГЕЛЕВИХ МЕДИЧНИХ ПОВ'ЯЗОК З БЕНТОНІТОВОЮ ГЛИНОЮ.....	46
Дидик А., Губрій З.В., Ільків Н.І. НОРМАТИВНЕ ЗАКОНОДАВСТВО ЩОДО УПРАВЛІННЯ ФАРМАЦЕВТИЧНИМИ ВІДХОДАМИ: ШТАТ ФЛОРИДА	48

СЕКЦІЯ II. ЛІКАРНЯНА ТА ГОСПІТАЛЬНА ФАРМАЦІЯ

Заяць М.М.

**МІСЦЕ АНТИБАКТЕРІЙНИХ ЛІКІВ ТА АНТИСЕПТИКІВ ПРИ
ДЕРМАТОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМАХ НА ОСНОВІ ВЛАСНОГО
ОПИТУВАННЯ..... 51**

Чеб І. В., Коновалова Л. В.

**ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЛІКУВАЛЬНИХ УСТАНОВ
ЛІКАРСЬКИМИ ЗАСОБАМИ В УКРАЇНІ ЗА ПЕРІОД
2021-2022 РОКИ..... 53**

Філінюк О.М., Довжук В.В., Коновалова Л.В.

**ПЕРСПЕКТИВИ ОПТИМІЗАЦІЇ ВИТРАТ В СИСТЕМІ
ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я ЗАВДЯКИ ПРИПИНЕННЮ
ІНВЕСТИЦІЙ В ЗАСТАРІВШІ МЕДИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ..... 56**

Боярський Р.В., Заярнюк Н.Л.

СУРФАКТИН: ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ..... 58

СЕКЦІЯ III. ВЕТЕРИНАРНА ФАРМАЦІЯ.

Shavalo D.I., Nakonechna T.V.

**PRIORITY DIRECTIONS FOR IMPROVING THE EFFICIENCY
OF THE PHARMACEUTICAL SUPPLY CHAIN..... 60**

Борисенко Н.М., Бушуєва І. В., Парченко В.В.

СИНТЕЗ ТА ПЕРЕТВОРЕННЯ ПОХІДНИХ 1,2,4-ТРИАЗОЛУ 62

Кльосова К.Г., Бушуєва І. В., Парченко В.В.

БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ ПОХІДНИХ 1,2,4-ТРИАЗОЛУ..... 64

Хоменко К.В., Бушуєва І. В., Полова Ж.М.

**ПИТАННЯ ВИВЧЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ВЕТЕРИНАРНИХ
ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ, ПРЕДСТАВЛЕНИХ НА РИНКУ
УКРАЇНИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ГРИБКОВИХ ЗАХВОРЮВАНЬ
ТВАРИН..... 66**

Юзьків С. Л., Петріна Р. О.

**АНТИБАКТЕРІАЛЬНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ФІТОТЕРАПЕВТИЧНИХ
ЗАСОБІВ У ТВАРИННИЦТВІ..... 68**

Єренко О. К.

**КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ ПРЕПАРАТІВ
ДЛЯ ВЕТЕРИНАРІЇ НА ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ РИНКУ
УКРАЇНИ..... 69**

СЕКЦІЯ IV. ПИТАННЯ ДИСТРИБУЦІЇ ТА МАРКЕТИНГУ

Khomenko O. I., Kovpak L. I. DISTRIBUTION AND REVERSE DISTRIBUTION IN NETWORK PHARMACEUTICAL SYSTEMS.....	72
Дорикевич К.І., Кожух М.В. ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ГОЛОВНОГО БОЛЮ.....	74
Мельник Н.В., Дорикевич К.І. СИТУАТИВНИЙ АНАЛІЗ МАРКЕТИНГОВИХ КОМУНІКАЦІЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ КОМПАНІЙ УКРАЇНИ.....	76
Shchipska A.K., Kurka O-L.L., Buchkevych I.R. FEATURES OF THE LEGAL STATUS AND ORGANIZATION OF WORK OF INTERNET PHARMACIES IN UKRAINE AND THE WORLD.....	78
Бобенчик М. М., Левицька О. Р. АНАЛІЗ ПРОДУКТОВОЇ НОМЕНКЛАТУРИ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ГРУПИ А04 «ПРОТИБЛЮВОТНІ ЗАСОБИ ТА ПРЕПАРАТИ, ЩО УСУВАЮТЬ НУДОТУ.....	81
Kulakivska A., Konechna R. DEVELOPMENT OF PACKAGE BY INTERNATIONAL STANDARD GMP FOR PHARMACEUTICAL PRODUCTS BASED ON <i>ALTHEA OFFICINALIS</i> L. EXTRACT.....	82
Бондарєва І.В., Коняшкіна Д.В. АДАПТИВНЕ УПРАВЛІННЯ В АПТЕЧНОМУ БІЗНЕСІ.....	84
Брода О.Я., Корнієнко О.М. ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ СТРУКТУРИ АПТЕЧНИХ ЗАКЛАДІВ МЕРЕЖІ «АПТЕКА ПУЛЬС».....	85
Петенко І., Федорова О. ДИСТРИБУЦІЯ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ – ОСНОВИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ НА ЕТАПАХ ПРОСУВАННЯ.....	86
Р.С. Капогрис, М.В. Стасевич ПРОБЛЕМА ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ: СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТА ШЛЯХИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ.....	88
Бойчук В.В., Василюк С.В. МАРКЕТИНГОВІ ПРАКТИКИ АПТЕЧНИХ УСТАНОВ: АНАЛІЗ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ЗАКЛАДІВ.....	90
Крищик О.В., Сергієнко А.О. ДОСЛІДЖЕННЯ РИНКУ БІСФОСФОНАТНИХ ПРЕПАРАТІВ.....	92

Markevich D., Nehoda T., Nizhenkovskiy A

**ORGANIZATION OF THE MANAGEMENT OF A PHARMACY
ORGANIZATION BASED ON A CROSS-FUNCTIONAL APPROACH..... 94**

СЕКЦІЯ V. НОРМАТИВНО-ПРАВОВА БАЗА ФАРМАЦІЇ

Вільчинська М.М., Чухрай І.Л.

КОМУНІКАЦІЇ В СИСТЕМІ ФАРМАКОНАГЛЯДУ..... 97

Козловська А. В., Гавриляк В. В.

**НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ВИРОБНИЦТВА
ЛІКАРСЬКИХ І КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ НА ОСНОВІ
БІОСУРФАКТАНТІВ..... 98**

Zhuravel U.P., Kurka M.S.

**LISTS OF PRESCRIPTION AND OVER-THE-COUNT
MEDICINES, PROGRAM «AVAILABLE MEDICINES» IN UKRAINE..... 100**

Сідельник М.Я., Корнієнко О.М.

**УРЯДОВА ПРОГРАМА «ДОСТУПНІ ЛІКИ» ЯК БАЗИС
НАДАННЯ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ДОПОМОГИ ПАЦІЄНТАМ
ІЗ ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ..... 102**

Anastasiia Stanhrit, Volodymyr Bakota, Natalia Monka

**ASPECTS OF PHARMACEUTICAL SERVICE
OF UKRAINIAN POPULATION DURING THE WAR..... 103**

Kotovych O.V., Stasevych M.V.

**KEY ASPECTS OF THE TECHNICAL REGULATION
ON COSMETIC PRODUCTS..... 105**

Парченко М. В., Бушуєва І. В.

**НОРМАТИВНО-ЗАКОНОДАВЧА БАЗА ПРИ ЛІКУВАННІ
ЗАХВОРЮВАННЯ «РАК ПЕРЕДМІХУРОВОЇ ЗАЛОЗИ» 107**

СЕКЦІЯ VI. ІННОВАЦІЙНІ НАВЧАЛЬНІ ПРОГРАМИ ДЛЯ ФАРМАЦІЇ

Krasnopolskyi V.I., Krychkovska A.M.

**GAME PRACTICES AS A STRATEGY FOR IMPROVING
THE EDUCATIONAL PROCESS IN PHARMACY..... 109**

СЕКЦІЯ VII. ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФАРМАЦІЇ

Нароха В. П., Когут К. Л.

**ФІЗІОЛОГІЧНО ЗАСНОВАНА ФАРМАКОКІНЕТИЧНА
МОДЕЛЬ АМБРОКСОЛУ *IN SILICO* 112**

Дейнека Х.С., Чухрай І.Л.

**АНАЛІЗ ВЕБСАЙТІВ АПТЕЧНИХ МЕРЕЖ
НА ВІДПОВІДНІСТЬ ВИМОГАМ ДО ЕЛЕКТРОННОЇ
ТОРГІВЛІ ЛІКАРСЬКИМИ ЗАСОБАМИ..... 113**

Чубак М., Греб І., Лобур І.П., Паращин Ж.Д.

**ІНТЕРНЕТ АПТЕКИ: ПЕРЕВАГИ, НЕДОЛІКИ, ПРАВОВИЙ
СТАТУС В УКРАЇНІ ТА ЗА КОРДОНОМ..... 114**

Klyuchyk S.A., Lupenko D.S., Lobur I.P., Parashchyn Zh.D.

USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN PHARMACY..... 116

Бігдан А.А., Ткаченко Н.О., Маганова Т.В.

**СУЧАСНИЙ СТАН ВПРОВАДЖЕННЯ DIGITAL-ТЕХНОЛОГІЙ
У ФАРМАЦЕВТИЧНУ ПРАКТИКУ..... 118**

СЕКЦІЯ VIII. ЛОГІСТИКА ТА УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАННЯ У ФАРМАЦІЇ

Moklyak V.I., Bolibrukh L.D.

**PROZORRO ELECTRONIC SYSTEM FOR THE PROCUREMENT
OF MEDICINES..... 121**

Venhryn N. M., Plesh N. T., Krychkovska A. M., Parazhchyn Zh. D.

**IMPORT SUBSTITUTION OF DRUGS AS AN ALTERNATIVE
TO HUMANITARIAN DISTRIBUTION..... 123**

Zelinka Y.

**CHALLENGES OF PHARMACEUTICAL LOGISTICS IN TIMES
OF WAR..... 125**

СЕКЦІЯ IX. ФАРМАЦІЯ ДЛЯ ЛЮДЕЙ З ІНВАЛІДНІСТЮ: ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА МОЖЛИВОСТІ ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ

Пелих А.А., Косяченко Н.М.

**АНАЛІЗ ПРОБЛЕМАТИКИ НАВЧАННЯ ТА ПОДАЛЬШОГО
ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ ФАХІВЦІВ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ
ГАЛУЗІ ІЗ ОСОБЛИВИМИ ПОТРЕБАМИ..... 128**

Хім'як І.Б., Городецька І.Я.

**СИТУАТИВНИЙ АНАЛІЗ РИНКУ МЕДИЧНИХ ВИРОБІВ
ДЛЯ ДОГЛЯДУ ЗА СТОМОЮ..... 130**

Орловська О.М., Рубан О.А.

**АКТУАЛЬНІСТЬ СТВОРЕННЯ М'ЯКОГО ЛІКАРСЬКОГО
ЗАСОБУ ДЛЯ ДОГЛЯДУ ЗА КУКСОЮ..... 131**

Anastasiia Kyrychuk, Yarema Nykolyn, Vira Lubenets PHARMACEUTICAL SERVICES FOR PEOPLE WITH SPECIAL NEEDS IN UKRAINE.....	133
--	-----

**СЕКЦІЯ X. РЕАГУВАННЯ НА КРИЗИ ЗДОРОВ'Я,
ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ЖИТТЯ ПАЦІЄНТІВ
І ПРОФІЛАКТИКА ЗАХВОРЮВАНЬ**

Кубів З.С., Губицька І.І. ЕФЕКТИВНА КОМУНІКАЦІЯ ФАРМАЦЕВТА І ПАЦІЄНТА В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ.....	136
Немченко А.С., Міщенко В.І., Хомич Ю.О. ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗВИТКУ АПТЕЧНОЇ КОСМЕТИКИ В УКРАЇНІ.....	138
Eridan Izmerli, Natalia Monka PRIORITY AREAS FOR HEALTHCARE DEVELOPMENT ASSISTANCE TO UKRAINE IN THE EU STRATEGIC PROGRAMS.....	140
Кучурка О. М., Швед О.В. ТЕХНОЛОГІЇ БІОЛОГІЧНОГО ОЧИЩЕННЯ ПИТНОЇ ВОДИ.....	142
Ліщишина М.І.; Глущенко О.М., Полова Ж.М. АНАЛІЗ АСОРТИМЕНТУ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ДО СКЛАДУ ЯКИХ ВХОДИТЬ PRIMULA VERIS.....	145
Бакалік Я.А., Грубель О.Я., Лопатинська О.І. ОЦІНКА ВПЛИВУ НУТРИЦІЙНИХ ФАКТОРІВ НА ЯКІСТЬ ЖИТТЯ ПАЦІЄНТІВ ІЗ ЗАХВОРЮВАННЯМИ ГАСТРОЕНТЕРОЛОГІЧНОГО ХАРАКТЕРУ.....	147
Комарник Я.С., Куртяк Ю.Д., Лопатинська О.І. МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО МОДИФІКАЦІЇ НУТРИЦІЙНОГО СТАТУСУ У ХВОРИХ НА ГЕРПЕТИЧНІ ІНФЕКЦІЇ.....	149
Skalotska Y.I., Konechna R.T., Vesna M.P. STEM CELLS AS RAW MATERIAL FOR THE CREATION OF VIABLE ORGANS.....	151
Грушковська Д.Т., Пілат Х.С. ДОСЛІДЖЕННЯ ТОВАРНОЇ КОН'ЮНКТУРИ ПРОТИ-ВИРАЗКОВИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ НА РИНКУ УКРАЇНИ.....	153
Волощук М. , Конечна Р.Т. СТАРІННЯ НАСЕЛЕННЯ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ РИНОК.....	154

Чорний В.В., Хом`як С.В.

ЗАСТОСУВАННЯ ДРІЖДЖІВ В КОСМЕТОЛОГІЇ..... 157

Волочнюк М. О., Самойлюкевич В. О., Грищенко В. К., Кочетова Я.В.

СИНТЕЗ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ РИЦИНОВИХ ОЛІЙ

З КАРБОКСИЛЬНИМИ ГРУПАМИ

ДЛЯ ОДЕРЖАННЯ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ..... 158

Бегдай А.О., Смішко Р.О., Дзюбецька Є.С., Бессарабов В.І., Сив`юк О.О.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КВЕРЦЕТИНУ НА АКТИВНІСТЬ

ФЕРМЕНТУ 15-ЛІПОКСИГЕНАЗИ..... 160

Журавель У.П., Конечний Ю.Т., Конечна Р.Т.

ДОСЛІДЖЕННЯ АНТИМІКРОБНОЇ ДІЇ *THALICTRUM FOETIDUM*..... 161

Комар А. А., Лобашова К. Г.

CRATAEGUS SANGUINEA – ПЕРСПЕКТИВИ

ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ..... 163

Bunetchko N., Nehoda T., Polova Zh.

DEVELOPMENT OF METHODOLOGICAL APPROACHES

OF PHARMACEUTICAL ASSISTANCE FOR CHILDREN

IN THE CONDITIONS EMERGENCY SITUATIONS..... 165

Skril Yu. A., Fedoryshyn O. M

ANALYSIS OF CAPABILITY TO DECOMPOSE BIODEGRADABLE

PLASTICS BASED ON STARCH BY SOIL MICROBIAL CULTURES..... 167

Катерина Сметаніна, Софія Ващук, Тетяна Кузьмич, Дарія Лемич,

Марчук Вадим, Інна Босса

ВІДПОВІДНІСТЬ УПАКУВАННЯ ЛІКІВ ЄВРОПЕЙСЬКИМ

СТАНДАРТАМ ЯКОСТІ ЯК ЗАПОРУКА НАЛЕЖНОГО РІВНЯ

ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ДОПОМОГИ ДЛЯ ЛЮДЕЙ

З ОБМЕЖЕНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ..... 169

НАУКОВЕ ЕЛЕКТРОННЕ ВИДАННЯ

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ
ПРАЦЬ**

**Міжнародна
студентська науково-практична конференція**

**«НАЛЕЖНІ РІШЕННЯ ДЛЯ ПРОГАЛИН
У ФАРМАЦІЇ:
ВІДПОВІДНО ДО ЄВРОПЕЙСЬКИХ ПРІОРИТЕТІВ»**

23–24 листопада

Режим доступу:
<https://science.lpnu.ua/studconfgoodpharma>

Видавець і виготівник: Видавництво Львівської політехніки
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4459 від 27.12.2012 р.

вул. Ф. Колесси, 4, Львів, 79013
тел. +380 32 2584103, факс +380 32 2584101
vlp.com.ua, ел. пошта: vmr@vlp.com.ua