



ІПКЄФ
НФДУ



Міністерство охорони здоров'я України
Національний фармацевтичний університет
Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармації

Матеріали

*1 Науково-практичної Internet-конференції
з міжнародною участю*

ФАРМАЦЕВТИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

Харків, 21 листопада 2024

Міністерство охорони здоров'я України
Національний фармацевтичний університет
Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармації

Ministry of Health of Ukraine
National University of Pharmacy
Institute of Qualification Improvement for Pharmacists

ФАРМАЦЕВТИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

**Матеріали
I Науково-практичної Internet-конференції
з міжнародною участю
«Фармацевтичні технології, стандартизація
та забезпечення якості лікарських засобів»
21 листопада 2024 року**

**Materials
of the I Scientific and practical Internet conference
with international participation
«Pharmaceutical technologies, standardization
and quality assurance of medicines»
November 21, 2024**

**ХАРКІВ
KHARKIV
2024**

УДК 615.1:615.3(06)

М 78

Редакційна колегія: проф. Котвіцька А. А., проф. Федосов А. І., проф. Владимірова І. М., доц. Суріков О. О., проф. Сагайдак-Нікітюк Р. В., проф. Шпичак О. С., проф. Лебединець В. О., доц. Шевченко В. О.

Реєстраційне посвідчення в УкрІНТЕІ № 244 від 02.04.2024 р.

Фармацевтичні технології, стандартизація та забезпечення якості лікарських засобів / Pharmaceutical technologies, standardization and quality assurance of medicines : матеріали I Internet-конф. з міжнар. участю (21 листоп. 2024 р., м. Харків) / редкол.: Р. В. Сагайдак-Нікітюк, О. С. Шпичак [та ін.]. – Харків : НФаУ, 2024. – 180 с. (Серія «Наука»)

Збірник містить матеріали науково-практичної Internet-конференції, присвячені висвітленню різних аспектів функціонування фармацевтичної сфери галузі охорони здоров'я, сучасних тенденцій у сфері розробки, досліджень, виробництва, дистрибуції, контролю якості лікарських засобів, медичних виробів, косметичних продуктів, дієтичних добавок та інших товарів аптечного асортименту, а також теоретичним і прикладним аспектам впровадження й розвитку систем управління якістю, екологічної проблематики в діяльності фармацевтичних організацій тощо.

Видання призначене для широкого кола наукових і практичних фахівців у галузі фармації та медицини, магістрантів, аспірантів, докторантів, працівників фармацевтичних підприємств, викладачів закладів освіти.

Редколегія може не поділяти погляди авторів.

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

Матеріали подаються мовою оригіналу.

DEVELOPMENT OF A UV- SPECTROPHOTOMETRIC METHOD FOR THE ANALYSIS OF DIMENHYDRINATE IN DOSAGE FORM

*Blazheyevskiy Mykola Ye., Mozgova Olena O.,
Moroz Valeriy P., Kryskiv Oleg S.*

National University of Pharmacy Ministry of Health of Ukraine
Skovorody str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002
oleg.kryskiw@gmail.com

Introduction. Dimenhydrinate (DMH) is an over-the-counter antihistaminic drug that is often used as an antiemetic to prevent and treat nausea, vomiting, dizziness, and vertigo associated with motion sickness. Dimenhydrinate (DMH) is the 8-chlorotheophylline salt of diphenhydramine (Fig. 1).

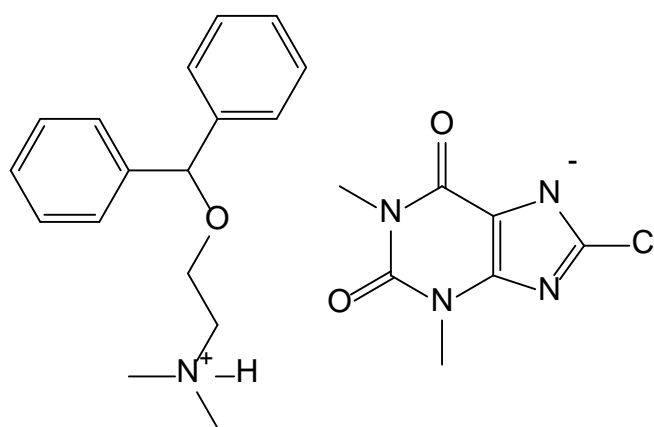


Fig. 1 Chemical structure of Dimenhydrinate (DMH)

DMH is a white crystalline powder with a pKa of 8.87 and its water solubility equals 3 mg/mL. Dimenhydrinate is marketed under many brand names: in Ukraine as Dramina; in Croatia as Dramina; in Germany as Vomex. Nevertheless, DMH is currently available in the pharma market as parenteral solutions; rectal suppositories; and oral tablets, coated tablets, suspensions, and solutions.

Determination of dimenhydrinate content as raw material can be done by water-free titration method using potentiometer as indicator. Dimenhydrinate in tablets can be determined with high performance liquid chromatography.

The quantification of DMH in various drug formulations and/or biological samples was addressed in some reports. In general, as can be seen, analytical methods for the quantitative determination of dimenhydrinate are not quite perfect: they require a lot of time, the use of relatively expensive instruments and toxic solvents, which violates the basic principles of "green chemistry".

It should be noted that among the various methods used to determine drug levels, UV-Vis spectrophotometry is still very popular.

Purpose of research: To develop a new simple, rapid, sensitive and cost-effective spectrophotometric (SPM) method for the determination of Dimenhydrinate (DMH) in pharmaceutical dosage forms.

Materials and methods. Dimenhydrinate [$C_{17}H_{21}NO \cdot C_7H_7ClN_4O_2$] was purchased from Sigma-Aldrich Chemie GmbH, CAS-No. 523-87-5. Molecular

Weight: 469.98 g/mol.

Diphenhydramine Hydrochloride (DPH·HCl), pharmacopoeia standard was used (SE «Ukrainian Research Center Pharmacopoeial quality of drugs» series 2).

Vomex A® i.v. injection solution contains: the active ingredient is dimenhydrinate. 1 ampoule with 10 ml i.v. injection solution contains 62 mg dimenhydrinate. The other ingredient is: Water for injections. Clear glass ampoules with clear, colorless solution. One pack contains 3 ampoules of 10 ml each, by Klinge Pharma GmbH (Germany). Ch. 157336A Zul. Nr. 6581008.00.00

Vomacur® 50 mg tablets Certificate of conformity Manufacturers: Hexal AG PZN: 03815234 Zur. – Nr. 1879.99.98 Ch.B. LT2117. *Active ingredient:* Dimenhydrinate 1 tablet contains 50 mg of dimensions. *Other component:* calcium hydrogen phosphate dihydrate, carboxymethylar steric natrium (type A) (Ph. EUR.), microcrystalline cellulose, lactose-monohydrate (38 mg Lactose), magnesium stearate (Ph. EUR.), high disperse silicon dioxide 50 mg dimen hydrinate.

Potassium peroxymonosulfate (KHSO₅), a component in the commercial product called Oxone®; formula of Oxone®: 2KHSO₅·KHSO₄·K₂SO₄; CAS number. 70693-62-8, extra pure, min 4.5% active oxygen, ACROS Organics™; its formula weight is 614.78 g/mol. Moreover, it is considered “green”-oxidizing agent because of its nontoxic effects. Oxone has a longer shelf life than potassium peroxymonosulfate

All other chemicals used throughout this study were of analytical grade. All solutions were prepared using this double distilled water. Sodium thiosulphate standard solution: $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = 0,1 \text{ mol/L}$, was prepared with 0.1 mol/L Normadose® (standard titre) in freshly boiled and cooled double distilled water with addition of 0.5 g sodium carbonate in a 1L volumetric flask. It is then filled with the same solvent to the mark at 293K.

Potassium iodide 5 % solution. 5.0 g of potassium iodide was dissolved in 50 ml of freshly boiled and cooled water. It is then filled with the same solvent to 100 ml. The solution should be colorless.

Hydrochloric acid and sulfuric acid solutions were prepared with 0.1 mol/L Normadose® (standard titer). *pH buffer solutions:* 0.2 mol/L solution potassium pyrophosphate with pH 9.2; 0.2 mol/L solution pH buffers with 7.7, 8.6 and 10.4. *Stock standard solution of 0.02 M KHSO₅* (PMS).

About 0.7 g of Oxone was dissolved in 70 mL of double-distilled water in a 100 mL volumetric flask, made up to the mark with the same solvent at +20 °C and mixed thoroughly. The exact concentration was determined by iodometric titration.

Methods: Kinetics of oxidation of Dimenhydrinate (DMH) by potassium hydrogen peroxomonosulfate (KHSO₅) in aqueous medium is studied iodometrically at 20°C. A UV-spectrophotometric method. IR spectrometry. Polarographic method.

UV measurements were performed using double-beam UV-Visible spectrophotometer, model – UV1800 (Shimadzu, Japan), UV-Probe 2.62 software and a pair of 1 cm matched quartz cells.

Obtained results: Conditions for oxidimetric determination of the drug were preliminarily established, for which the effect of medium pH on the kinetics of dimenhydrinate oxidation was studied. The research results showed that the latter oxidizes the fastest in medium with a pH of 9.2-10.4 and the reaction is completed in

5 minutes. The stoichiometry of the reaction is determined and it was found that one mole of **DMH** consumes one mole of KHSO_5 (1:1).

DPH *N*-oxide was identified by us as a product of the oxidation of the DMH base by Oxone without isolating it from the reaction mixture by the polarographic method by comparing the peak value of the reduction potential with this value of the reduction potential of the previously obtained DPH *N*-oxide by the reaction of oxidation of DPH by Oxone.

DPH *N*-oxide was also identified by IR spectrometry. So, the interaction of DPH (diphenhydramine) with potassium hydrogenperoxomonosulfate can be represented by a scheme (Fig. 2):

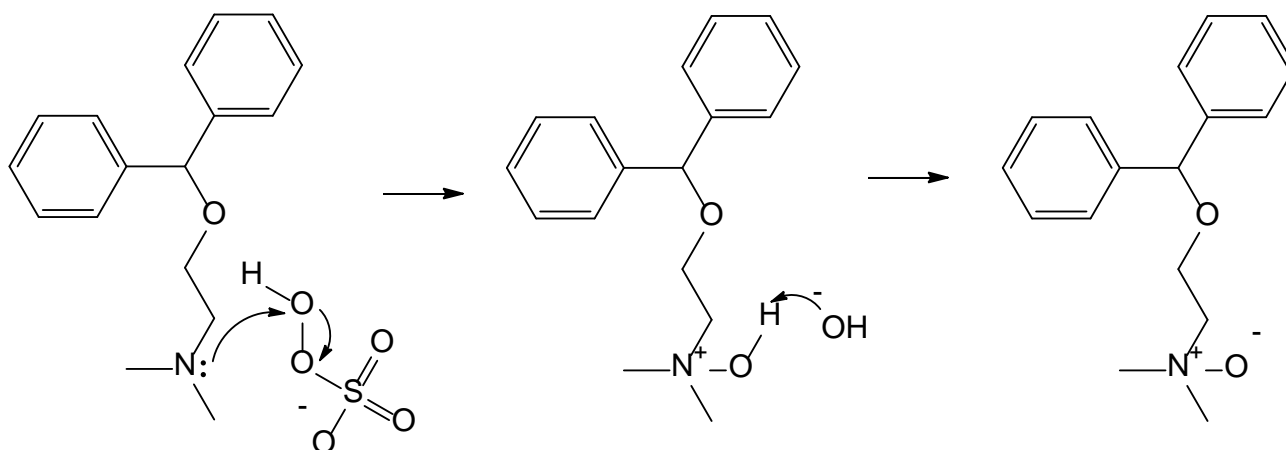


Fig. 2 Scheme of the oxidation process of DPH with PMS

The spectrophotometric method was based on derivatization of DMH with PMS in the presence of iodide to produce a chromogen (triiodide) with a wavelength of maximum absorption at 350 nm.

The possibility of quantitative determination of the DMH in Vomacur® tabletes of 50 mg and Vomex A® i.v. injection solution of 62 mg/10 ml, respectively, was shown. RSD does not exceed 1.7%. Beer's law was obeyed over the concentration range of 0.29-3.67 $\mu\text{g}/\text{mL}$ with molar absorptivity of $24.4 \times 10^3 \text{ L/mol cm}$. The limit of quantification was calculated to be 0.29 $\mu\text{g}/\text{mL}$.

Conclusions. A new SPM method for the determination of Dimenhydrinate (DMH) in tablets and injection solution was developed. This method is based on *N*-oxidation reaction using KHSO_5 as an analytical reagent. The SPM is applicable over wide linear dynamic ranges and was successfully applied to the tablets and injection. The statistical characteristics and recovery study information revealed the reproducibility and accuracy of the methods. Besides the simplicity and sensitivity of the procedure, the relative cheap cost of apparatus and reagents is also an advantage. The method is also useful due to high tolerance limit for common excipients found in pharmaceutical formulations.

QUANTITATIVE DETERMINATION OF DIMENHYDRINATE USING THE IODOMETRICAL TITRATION METHOD BY REACTION WITH OXONE

*Blazheyevskiy Mykola Ye., Mozgova Olena O.,
Moroz Valeriy P., Kryskiv Oleg S.*

National University of Pharmacy Ministry of Health of Ukraine
Skovorody str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002
oleg.kryskiw@gmail.com

Introduction. Dimenhydrinate (DMH) is an over-the-counter first-generation antihistamine indicated for the prevention and relief of nausea and vomiting from a number of causes, including motion-sickness and post-operative nausea. Dimenhydrinate is a complex compound (Fig. 1): a theoclate salt composed of diphenhydramine (an ethanolamine derivative) and 8-chlorotheophylline (a chlorinated theophylline derivative) in a 1:1 ratio.

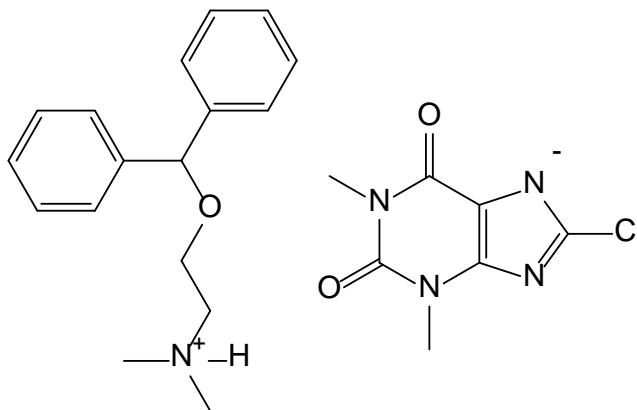


Fig. 1 Chemical structure of Dimenhydrinate (DMH)

Dimenhydrinate is marketed under many brand names: in Ukraine as Dramina; in Germany as Vomex. Nevertheless, DMH is currently available in the pharma market as parenteral solutions; oral tablets and injection solution; rectal suppositories and suspensions. British Pharmacopeia (BP 2022) recommends a non-aqueous titration as a reference method for the assay of Dimenhydrinate using 0.1 M perchloric acid determining the end-point potentiometrically [1].

According to the requirements of the British Pharmacopeia, the quantitative determination of dimenhydrinate in tablets is carried out by back acid-base titration against 2-(diphenylmethoxy)-N,N-dimethylethanamine after its preliminary isolation from an alkalized solution of the drug by the method of ether extraction: to a solution of 2-(diphenylmethoxy)-N,N-dimethylethanamine in ethanol, add 50 ml of 0.01M hydrochloric acid and titrate the excess acid with 0.01M sodium hydroxide using a solution of methyl red as an indicator [2]. Dimenhydrinate in tablets can be determined with high performance liquid chromatography.

The quantification of DMH in various drug formulations and/or biological samples was addressed in some reports. In general, as can be seen, analytical methods for the quantitative determination of dimenhydrinate are not quite perfect: they require a lot of time, the use of relatively expensive instruments and toxic solvents, which

violates the basic principles of "green chemistry". It should be noted that among the various methods used to determine drug levels, UV-Vis spectrophotometry is still very popular.

Purpose of research: To develop a new simple, rapid, sensitive and cost-effective titrimetric method for the determination of Dimenhydrinate (**DMH**) in the pure substance, tablets and injection solution.

Materials and methods. Dimenhydrinate [$C_{17}H_{21}NO \cdot C_7H_7ClN_4O_2$] was purchased from Sigma-Aldrich Chemie GmbH, CAS-No. 523-87-5. Molecular Weight: 469.98 g/mol. Diphenhydramine Hydrochloride (DPH·HCl), pharmacopoeia standard was used (SE «Ukrainian Research Center Pharmacopoeial quality of drugs» series 2). Vomex A® i.v. injection solution contains: the active ingredient is dimenhydrinate. 1 ampoule with 10 ml i. v. injection solution contains 62 mg dimenhydrinate. The other ingredient is: Water for injections. One pack contains 3 ampoules of 10 ml each, by Klinge Pharma GmbH (Germany). Dramina® tablets 50 mg blister, No. 5 Producer Jadran-Galenski Laboratorij d.d (Croatia). Composition: *active substance*: dimenhydrinate; 1 tablet contains dimenhydrinate 50 mg; *excipients*: microcrystalline cellulose; magnesium stearate; lactose monohydrate; povidone; crospovidone. *Requirements*: 95.0 -105.0 % of the stated amount (47.5 – 52.5 mg/tab.)

Potassium peroxymonosulfate ($KHSO_5$), a component in the commercial product called Oxone®; formula of Oxone®: $2KHSO_5 \cdot KHSO_4 \cdot K_2SO_4$; CAS number. 70693-62-8, extra pure, min 4.5% active oxygen, ACROS Organics™; its formula weight is 614.78 g/mol. Moreover, it is considered "green"-oxidizing agent because of its nontoxic effects. Oxone has a longer shelf life than potassium peroxymonosulfate.

All other chemicals used throughout this study were of analytical grade. All solutions were prepared using this double distilled water. Sodium thiosulphate standard solution: $c(Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O) = 0,1 \text{ mol/L}$, was prepared with 0.1 mol/L Normadose® (standard titer). Potassium iodide 5 % solution. 5.0 g of potassium iodide was dissolved in 50 ml of freshly boiled and cooled water. Hydrochloric acid and sulfuric acid solutions were prepared with 0.1 mol/L Normadose® (standard titer). *pH buffer solutions*: 0.2 mol/L solution potassium pyrophosphate with pH 9.2; 0.2 mol/L solution pH buffers with 7.7, 8.6 and 10.4. *Stock standard solution of 0.02 M $KHSO_5$ (PMS)*.

About 0.7 g of Oxone was dissolved in 70 mL of double-distilled water in a 100 mL volumetric flask, made up to the mark with the same solvent at +20 °C and mixed thoroughly. The exact concentration was determined by iodometric titration. Titrant – 0.02 mol/L solution $Na_2S_2O_3$.

Methods: Kinetics of oxidation of Dimenhydrinate (**DMH**) by potassium hydrogen peroxomonosulfate ($KHSO_5$) in aqueous medium is studied iodometrically at 20°C. IR spectrometry. Polarographic method.

Obtained results: Conditions for oxidimetric determination of the drug were preliminarily established, for which the effect of medium pH on the kinetics of dimenhydrinate oxidation was studied. The research results showed that the latter oxidizes the fastest in medium with a pH of 9.2-10.4 and the reaction is completed in 5 min. The stoichiometry of the reaction is determined and it was found that one mole of **DMH** consumes one mole of $KHSO_5$ (1:1). DPH N-oxide was identified by us as a product of the oxidation of the DMH base by Oxone without isolating it from the

reaction mixture by the polarographic method and using IR spectrometry. So, the interaction of DPH (diphenhydramine) with potassium hydrogenperoxomonosulfate can be represented by a scheme (Fig. 2):

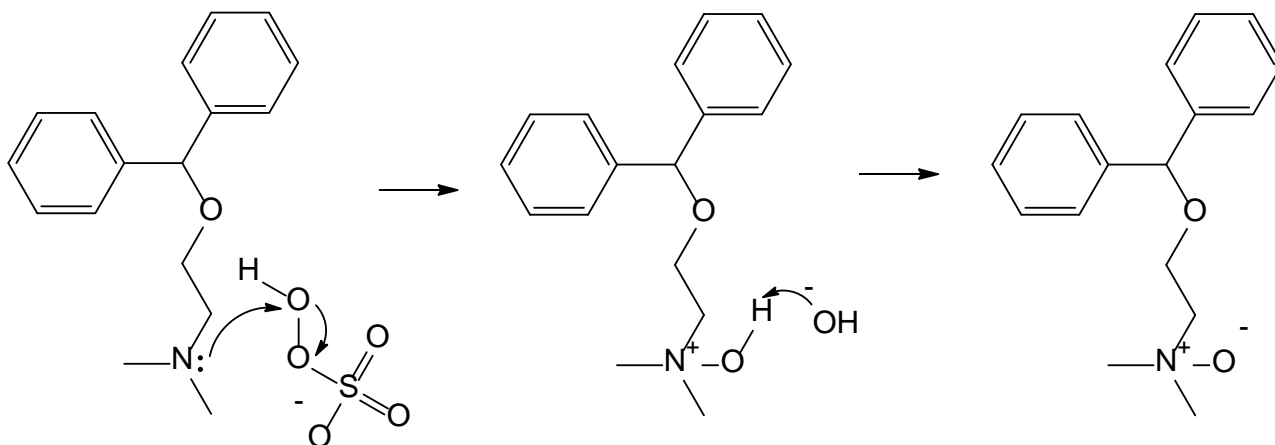


Fig. 2 Scheme of the oxidation process of DPH with PMS

A new titrimetric method was based on the *N*-oxidation reaction involving the use of potassium hydrogen peroxy monosulfate and subsequent iodometric back titration of a known residual reagent. The possibility of quantitative determination of the main substance in bulk **DMH**, as well as API in Dramina® tablets of 50 mg and Vomex A® i. v. injection solution of 62 mg/10 ml, respectively, was shown. RSD does not exceed 1.7%.

Method was applicable over the concentration range of 0.5-5.0 mg to end volume 10 mL. The limit of quantification was calculated to be 0.05 mg/mL. The results compare favorably with those of the official method. $(\bar{x} - \mu) \times 100/\mu < t_{\alpha} \times \text{RSD}/\sqrt{n}$.

Conclusions. A new titrimetric method for the determination of Dimenhydrinate (DMH) in the pure substance, tablets and injection solution was developed. This method is based on *N*-oxidation reaction using KHSO_5 as an analytical reagent. The statistical characteristics and recovery study information revealed the reproducibility and accuracy of the methods. Besides the simplicity and sensitivity of the procedure, the relative cheap cost of apparatus and reagents is also an advantage. The method is also useful due to high tolerance limit for common excipients found in pharmaceutical formulations.

References

1. British Pharmacopoeia 2022 Vol. I Dimenhydrinate (Ph. Eur. monograph 0601) London: The Stationery Office P. 810-812.
2. British Pharmacopoeia 2022 Vol. 3 Dimenhydrinate Tablets. London: The Stationery Office P. 546.

STUDY OF ACUTE TOXICITY OF NARROW-LEAVED LAVENDER HERB DRY EXTRACTS FOLLOWING INTRAPERITONEAL ADMINISTRATION IN MICE

Bogatyrova O. O., Naboka O. I., Koshova O. Yu.

National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine

Department of Clinical Laboratory Diagnostics,

Microbiology and Biological Chemistry

olganaboka2012@gmail.com

Introduction. Lavender is an evergreen shrub from the Lamiaceae family. Phytochemical studies have shown that the main components of lavender are linalool, linalyl acetate, camphor, endoborneol, and 1,8-cineole. Valuable lavender oil is extracted from lavender flowers, which is widely used in perfumery and medicine. Reports on the medicinal use of *L. angustifolia* date back to Roman and Greek times. Experimental studies of *L. angustifolia* have shown sedative, spasmolytic, anticonvulsant, anesthetic, diuretic, antidepressant, anxiolytic, antidyslipidemic, cardioprotective, analgesic, anti-inflammatory, wound healing, insecticidal, antiproliferative, antimicrobial, and antioxidant effects of various extracts and essential oil of this plant. Several scientific articles report on the extensive therapeutic use of *L. angustifolia* as an alternative medicine effective for a wide range of diseases. However, reports on toxicological studies of lavender are very limited. In the development of new medicinal products, the evaluation of a substance's toxic properties is crucial for public health protection, as exposure to chemicals can lead to adverse effects on humans. Additionally, in the preclinical research phase, determining acute toxicity parameters helps decide the feasibility of further studying a new substance. Acute toxicity studies on relevant animal models are an integral part of researching the toxicological profile of new substances and medicinal products.

The aim of the work was to study the acute toxicity of dry extracts of narrow-leaved lavender herb of Ukrainian origin, which were obtained at the Department of Pharmaceutical Chemistry of the National University of Pharmacy by postgraduate student Hurina V.O. under the supervision of professor Heorhants V.A. Terpenoids (linalool, linalyl acetate, and traces of 1,8-cineole), flavonoids (hyperoside, isoquercitrin), and hydroxycinnamic acids (rosmarinic, chlorogenic) were identified in the extracts. The total content of phenolic compounds was 2.02–2.60 mg/g, and flavonoids – 1.46–3.17 mg/g. The largest amount of biologically active substances was extracted using 70% ethanol.

Materials and methods of the research. The objects of the study were experimental test samples: test sample No. 1 – dry extract of narrow-leaved lavender herb, obtained by extraction with purified water; test sample No. 2 – dry extract of the narrow-leaved lavender herb obtained by extraction with a water-ethanol solution (40% ethanol); test sample No. 3 - dry extract of the narrow-leaved lavender herb, obtained by extraction with a water-ethanol solution (70% ethanol).

To reproduce the clinic of acute poisoning and to determine the LD₅₀, the acute toxicity of the test samples was studied on sexually mature white mice weighing 19-21 g under the conditions of single intraperitoneal administration.

The animals were observed for 2 weeks, which makes it possible to assess the toxic effect of the studied lavender extracts on the body of experimental animals. We monitored weight (initial data, 3, 7 and 14 days), the behaviour of animals after the introduction of test samples (appearance, breathing, salivation, urination, excreta, feed consumption by animals), daily feed and water consumption – on 7 and 14 days. Macroscopic examination included: external examination of animals, examination of internal organs of the chest (heart, lungs, thymus) and abdominal cavities (liver, spleen, kidneys, adrenal glands, testes/ovaries).

For statistical processing of the obtained data (body weight), the average arithmetic value and its standard error were used; reliability assessment of differences between samples was performed using ANOVA RM and Dunet's test. Comparisons were made with the negative control group. Indicators of mass coefficients of internal organs were presented in the form of median, upper and lower quartiles. The reliability assessment of differences between samples was performed using the Kruskal-Wallis's method and the Mann-Whitney test in comparison with the negative control group.

Results and their discussion. The animals were under constant supervision by the experimenter, who recorded their general condition daily. Within 10–20 minutes after the intraperitoneal administration of lavender test samples at a dose of 1000 mg/kg, the animals showed reduced motor activity. The nature and intensity of motor activity varied depending on the individual animal and its sex (females were more active than males). All these signs disappeared after 4–7 hours, and subsequently, the condition of the animals did not differ from the behaviour of those in the negative control group.

Further observations of the animals in the morning hours over the course of 14 days indicated that all animals were active, clean, had a satisfactory appetite, and responded appropriately to sound and light stimuli. Urination and defecation processes were normal, and no breathing disorders or seizures were observed. No animal deaths were recorded during the entire observation period. The calculation and subsequent analysis of the organ mass coefficients confirmed that single intraperitoneal administration of the dry lavender extract test samples did not lead to changes compared to the negative control group in either males or females. The indicators were within the physiological norm, indicating no negative impact on the general trophic processes of the animals.

Conclusion. The results of the conducted study demonstrated that single intraperitoneal administration of lavender test samples at a dose of 1000 mg/kg did not lead to pathological changes in the physiological state of the mice. This allows the tested extracts to be classified as Class V practically non-toxic substances ($LD_{50} > 1000$ mg/kg).

Keywords: acute toxicity, mice, narrow-leaved lavender, dry extracts.

REGULATION OF THE INTERNAL AUDIT PROCEDURE OF THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM AT THE PHARMACEUTICAL ENTERPRISE

Bondariva I.V., Maisiura O.A.

National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine

Introduction. In the modern conditions of the functioning of pharmaceutical enterprises, ensuring high product quality is one of the priorities of their activity. Quality standards require continuous monitoring and improvement of all processes implemented within the framework of the quality management system (QMS). An important tool for evaluating the effectiveness of these processes is an internal audit, which allows you to identify potential risks, identify weaknesses and implement corrective measures to ensure compliance with established requirements. The purpose of this study is to develop approaches to the regulation of the QMS internal audit procedure at a pharmaceutical enterprise to increase its effectiveness and compliance with international quality standards.

The aim of the study is to analyze the peculiarities of internal audit regulation at pharmaceutical enterprises, to develop and improve methodical approaches to conducting the internal audit procedure in the quality management system, in accordance with the requirements of the GMP and ISO 9001 standards.

Methods of research. To achieve the goal, the following research methods were used: analysis of regulatory documents and standards (GMP, ISO 9001) that regulate internal audit procedures and establish requirements for quality management at pharmaceutical enterprises. The method of expert evaluations is for gathering information about existing approaches to conducting internal audits at pharmaceutical enterprises. System analysis - for a comprehensive assessment of the effectiveness and compliance of QMS processes with the requirements of quality standards.

Main results. The results of the study showed that internal audit is one of the main tools for ensuring product quality at pharmaceutical enterprises. It was found that regular internal audits contribute to increasing the effectiveness of the QMS and reducing the risk of inconsistencies in production processes. The analysis of the existing methodical approaches to the regulation of the internal audit procedure made it possible to develop recommendations for their improvement, in particular: establishing a clear periodicity of conducting audits; engagement of qualified specialists to evaluate specific processes; use of uniform assessment criteria to ensure objectivity of audit results; implementation of measures to eliminate identified deficiencies and control over their implementation.

Conclusions. The internal audit of the QMS is an important element of the quality assurance system at pharmaceutical enterprises, which ensures constant control of compliance of production processes with established standards. The introduction of improved methodical approaches to the regulation of the internal audit procedure contributes to increasing the efficiency of quality management and minimizing production risks. Further research can be directed to the development of new tools for the automation of internal audit and deeper integration of audit procedures with other elements of QMS.

DEVELOPMENT OF UV-SPECTROPHOTOMETRIC METHOD OF QUANTITATIVE DETERMINATION OF ANTIDEPRESSANT REBOXETINE

Karpushyna S. A.¹, Baiurka S. V.²

¹National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine

²Uman National University of Horticulture, Uman, Ukraine

Introduction. Reboxetine is an antidepressant from the group of selective inhibitors of neuronal reuptake of norepinephrine, which has found wide application in a modern medical practice. It has been approved for treatment of major depression. In a number of clinical studies, the effectiveness of reboxetine in children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) resistant to a previous methylphenidate trial has been noted. It has been shown that reboxetine might be an effective therapeutic option for severe drug addiction, particularly in a group of cocaine-dependent patients. The recommended therapeutic dose is 4 mg twice a day.

Suicide-related behaviours and hostility were the most frequent complications observed in clinical trials among children and adolescents treated with reboxetine. Thus it is of chemical and toxicological interest.

Aim. To develop the simple and sensitive method for reboxetine quantitative determination using UV-spectrophotometry suitable for the chemical and toxicological analysis.

Methods and results of the study. The UV-spectrum of reboxetine in 0.1 M hydrochloric acid solution was measured over 215–380 nm wavelength range, 10 mm light pathway cuvette was used. The reference solution was 0.1 M hydrochloric acid. In the UV spectrum of reboxetine, one absorption maximum was observed at the wavelength of 274 ± 2 nm. Stock solution (SS) (200 $\mu\text{g}/\text{mL}$) and 9 working standard solutions (WSS) (8.0; 20.0; 40.0; 60.0; 80.0; 100.0; 120.0; 160.0 and 180.0 $\mu\text{g}/\text{mL}$) of the drug were prepared. The absorption values obtained for the SS and 9 WSS were processed by linear regression method, its general form is described by the following equation: $y = b \times x + a$. The significance of the regression coefficient a in the regression model was checked using the F-test and the conclusion was drawn that it was impossible to have the equation in the form of $y = b' \times x$. Thus, the equation of the regression line was the following: $y = (6.291 \times 10^{-3} \pm 7 \times 10^{-6}) \times x - (0.025 \pm 0.009) \cdot (r = 0.999)$, LOD and LOQ values were of 0.3 $\mu\text{g}/\text{mL}$ and 6.7 $\mu\text{g}/\text{mL}$ respectively. They were calculated from the standard deviation of the intercept of the regression (S_a) accordance with the relevant equations: $\text{LOD} = 3.3 \times S_a / b$ and $\text{LOQ} = 10 \times S_a / b$. The linearity of the calibration curve was within the range of reboxetine concentrations from 8.0 to 200 $\mu\text{g}/\text{mL}$. The “intra day” accuracy and precision were respectively 100.0 (RSD 3.6) at the low concentration level of the analyte, 100.1 (RSD 1.3) at the middle concentration level, 100.7 (RSD 1.2) at the high concentration level.

Conclusions. The UV-spectrophotometric method developed satisfies the requirements of the chemical and toxicological analysis by the sensitivity and can be used in toxicological study of the biological samples for presence of reboxetine.

SELECTED PHARMACEUTICAL PRODUCTS CONTAINING COMMON SAGE (*SALVIA OFFICINALIS* L.) AND THEIR POSSIBLE ADVERSE EFFECTS

¹Kurhajec S., ²Sarissky M., ¹Alexander E.

¹Department of Pharmaceutical Technology, Pharmacognosy and Botany, University of Veterinary Medicine and Pharmacy in Kosice, Slovakia

²Department of Pharmacology, Faculty of Medicine, Pavol Jozef Safarik University in Košice, Slovakia

slavomir.kurhajec@uvlf.sk

Introduction. The common sage (*Salvia officinalis* L.) is an herbal plant from the *Lamiaceae* family. It comes from Mediterranean region where it is traditionally used in cooking for seasoning food. This plant contains 1.5-3% essential oils (α -thujone, β -thujone, camphor, eucalyptol, borneol, α -pinene, caryophyllene), tannins and derivatives of hydroxycinnamic acid (caffeic, ferulic and rosmarinic acid), diterpene-type bitter principles (picrosalvin, salvin), triterpenes (oleanolic and ursolic acid), flavonoids (luteolin and salvinogenin), polysaccharides (arabinogalactans and glucuronoxylans) [1, 2, 3].

Drinking sage tea has antihidrotic, stomachic and mild antispasmodic effects. In dermal application, it is used as an antiseptic and anti-inflammatory. Sage essential oil has an antiviral effect (HSV-1), it is a frequent component of gargles and rinses applied for infections of the oral cavity. Its importance in the treatment of diabetes and cancer has currently been discussed. Sage extracts act synergistically with statins [4], improve memory by influencing nicotinic and muscarinic receptors, inhibit acetylcholinesterase, and thus theoretically become important in the treatment of Alzheimer's disease [2]. In the food industry, its ability to extend the expire date of food has been tested [5].

Sage in the form of medicinal teas, lozenges for sucking, tinctures for gargling, or throat sprays are available without a prescription at pharmacies in Slovakia. Sage extracts can be found in some cosmetic products used to soothe irritated skin. In the case of long-term use of aqueous extracts, excessive use of alcoholic extracts or use of the essential oil (a dose corresponding to more than 15 g of dried leaves) can occur intoxication as vomiting, tachycardia, vertigo, hot flushes, hypersalivation, cyanosis, epileptiform convulsions, hepatic and renal damage [6]. α -thujone and β -thujone are mainly responsible for the toxic effect of sage. When administered orally, the LD₅₀ for dogs is 250 mg.kg⁻¹ of live weight while α -thujone is 2-3 times more neurotoxic than β -thujone [7].

Purpose. The aim of the experimental work was to confirm the presence of bioactive metabolites (thujone, flavonoids, polyphenols and photosynthetic pigments) and subsequently antioxidant activity (FRAP and DPPH methods) in selected pharmaceutical products (tincture, lozenges, essential oil and tea) made from common sage (*Salvia officinalis* L.) and point out the possible side effects when they are used.

Research methods. The following material was used for analysis: the herb of common sage (handpicked in June 2021 in the university garden), sage essential oil (prepared by distillation of sage herb with water), prepared tincture (prepared by 14-

days maceration at room temperature from sage herb and 70% ethanol in a ratio of 1:10), commercially purchased sage tincture (*Folsalvin*[®] *FYTO Pharma*, Slovakia), commercially purchased sage lozenges (*Šalvia, bylinné pastilky Dr. Max Pharma s.r.o.*, Czech Republic). Spectrophotometric methods were used for the quantitative determination of polyphenols, flavonoids, photosynthetic pigments and antioxidant activity. The determination of antioxidant activity by the DPPH method [8] consists in the "quenching" reaction of the stable radical DPPH[•] and the antioxidant, which created a measurable colour change. The FRAP method [9] is based on the reduction of ferric ions in the Fe³⁺-TPTZ complex by the effect of an antioxidant to reduced Fe²⁺-TPTZ form, which is also accompanied by a measurable colour change. Total thujone (both α and β). was qualitatively determined in the samples by the method of thin-layer chromatography [10]. Quantitative determination of the total content of essential oils was carried out by the steam distillation method [10].

Results. The measured data show that the content of total flavonoids (0.28 ± 0.00 mg. g⁻¹), polyphenols (87.28 ± 0.79 mg. g⁻¹), photosynthetic pigments (chlorophyll A: 179.13 ± 0.98 mg. g⁻¹; chlorophyll B: 44.00 ± 0.95 mg. g⁻¹; carotenoids: 31.10 ± 0.28 mg. g⁻¹ and total essential oils (7 ml. kg⁻¹) is the sage herb. The values of antioxidant activity measured by the DPPH method ($95.84 \pm 0.38\%$) and by the FRAP method (861.65 ± 11.55 FRAP.mg⁻¹) correlate with the measured content of metabolites. All measured values (\pm standard deviation) are shown in table no. 1. In the qualitative analysis (thin layer chromatography assay) the mixture of α - and β -thujone creates blue-violet spots on the chromatogram ($R_f = 0.60 - 0.65$). All analysed samples, except for lozenges and commercially purchased tincture, contained detectable amounts of thujone.

Table 1

Determined plant metabolites

Sample	*Total polyphenols [mg. g ⁻¹]	**Total flavonoids [mg. g ⁻¹]	Antioxidant activity		Photosynthetic pigments		
			«Quenching" of the DPPH radical [%]	***Reducing capacity [FRAP. g ⁻¹]	Chlorophyll A [mg. g ⁻¹]	Chlorophyll B [mg. g ⁻¹]	Total carotenoids [mg. g ⁻¹]
Herb of sage	87.28 \pm 0.79	0.28 \pm 0.00	95.84 \pm 0.38	861.65 \pm 11.55	179.13 \pm 0.98	44.00 \pm 0.95	31.10 \pm 0.28
Sage essential oil	-	-	3.72 \pm 0.38	150.00 \pm 12.00	-	-	-
Prepared sage tincture	3.20 \pm 0.44	0.16 \pm 0.00	6.35 \pm 0.76	90.00 \pm 0.00	25.13 \pm 0.28	42.00 \pm 0.20	14.35 \pm 0.18
Purchased sage tincture	2.68 \pm 0.28	0.01 \pm 0.00	6.70 \pm 0.99	100.00 \pm 10.00	55.20 \pm 0.28	16.00 \pm 0.45	10.38 \pm 0.20
Sage lozenges	1.77 \pm 0.05	0.20 \pm 0.00	5.25 \pm 1.00	138.35 \pm 12.10	1.00 \pm 0.18	2.43 \pm 0.08	1.10 \pm 0.15

Note: * expressed in pyrogallol equivalents; ** expressed in hyperoside equivalents; *** 1

FRAP unit corresponds to the reduction of ferrous Fe^{3+} ions, which in the measured solution acquire a concentration of $100 \mu\text{mol. l}^{-1}$

The content of sage is different in the individual analysed preparations. The difference in the quantity of monitored biometabolites between the same type of preparations is mainly influenced by the preparation technology. The antioxidant activity is also influenced by the presence of auxiliary substances contained in the preparation itself. Plant material used in the manufacturing of preparations is influenced by external factors of plant growth (light, humidity, temperature, altitude), conditions of harvesting, processing and storage.

Conclusions. The common sage has a wide therapeutic potential. The determined active metabolites (polyphenols, flavonoids or photosynthetic pigments) are dominantly represented in the sage herb. Based on this, it can be concluded that sage herb has a high antioxidant activity, which gives the plant its importance in the reduction of oxidative stress, complementary therapy of cancer and civilization diseases. Any processing technology of the common sage poses a risk of degradation of active metabolites. Quantitatively, the entire amount of active substances may not always get into the preparation from the plant matrix in the manufacturing process. Thujone (α and β) represents one of the causes of the adverse effects. Based on obtained results of this study, it is possible to summarise that commercially available tincture and lozenges are linked to the lowest risk of adverse effects and intoxication caused by thujone (α and β).

List of literature

1. MIKA, K. *Fytoterapia pre lekárov*. Osveta, spol. s.r.o, 1991.
2. MOT, M. D., et al. Salvia officinalis L. essential oil: Characterization, antioxidant properties, and the effects of aromatherapy in adult patients. *Antioxidants*, 2022, 11.5: 808.
3. KAFFKOVÁ, K; KAŠŠÁK, P. Šalvia lekárska – pestovanie, história, zaujímavosti, použitie. In *Liečivé rastliny*, 2017, vol.54, no.4, s.152-154.
4. ABD RASHED, A; RATHI, D. N. G. Bioactive components of Salvia and their potential antidiabetic properties: A review. *Molecules*, 2021, 26.10: 3042.
5. UEDA, J. M., et al. Promising preserving agents from sage and basil: A case study with yogurts. *Foods*, 2021, 10.3: 676.
6. EMA/HMPC/277152/2015. *European Union herbal monograph on Salvia officinalis L., folium*. London United Kingdom: European Medicines Agency Committee on Herbal Medicinal Products, 2016.
7. EMA/HMPC/732886/2010 Rev.11. *Public statement on the use of herbal medicinal products containing thujone*. London United Kingdom: European Medicines Agency Committee on Herbal Medicinal Products, 2012.
8. BLOIS, M. S. Antioxidant determinations by the use of a stable free radical. *Nature*, 1958, 181.4617: 1199-1200.
9. BENZIE, I. F. F; STRAIN, J. J. The ferric reducing ability of plasma (FRAP) as a measure of "antioxidant power": the FRAP assay. *Analytical biochemistry*, 1996, 239.1: 70-76.
10. WHO. *The international pharmacopoeia*. World Health Organization, 2006.

SOLVING THE PROBLEM OF OPTIMIZATION AT THE TECHNOLOGICAL STAGE IN THE DEVELOPMENT OF NEW MEDICINAL PRODUCTS

¹*Kutovaya O. V.*, ²*Sahaidak-Nikitiuk R. V.*, ¹*Oleinyk S. V.*

¹National University of Pharmacy, Kharkov, Ukraine

²Institute of Qualification Improvement for Pharmacists, Kharkov, Ukraine

e-mail: paxtoxt@gmail.com

Relevance. A specific feature of pharmaceutical technological research in the development of new medicinal products is a wide range of controlled pharmacopoeial quality indicators, which depend, in most cases, on several variables and must satisfy the values within the limits established by the researcher. Cases often arise when a change in the value of factors leads to an improvement in some indicators being studied and at the same time causes a deterioration in others.

The presence of several optimization criteria increases the burden on the researcher, makes the task more uncertain, requires high concentration of attention and, very often, non-standard thinking.

The search for a generalized criterion in determining optimal technological parameters in drug technology is an actual problem, taking into account that for the problem of multicriteria selection, the main thing is not the theoretical result, but the working system used in decision making.

Aim of the study. The aim of this study is to test an algorithm for determining the optimal quantitative content of excipients in the composition of medicinal products and the parameters of the technological regime for their production.

Materials and methods. The methodological basis of this study is a system analysis and an integrated approach to finding the optimal solution from processing experimental data to calculation using a general optimization criterion, which contributes to maximum compliance with the requirements of the study.

To establish regression dependencies of the influence of technological factors on the pharmacopoeial indicators of medicinal products, methods of mathematical statistics were used as methods for describing experimental observations and constructing a probabilistic pharmaco-mathematical model. The procedure for regression analysis and mathematical calculations was carried out using Microsoft Excel and Mathcad, popular computer programs among users.

Results. As a result of the research, a methodological approach was developed for decision making in a multicriteria space, based on mathematical calculations taking into account the researcher's reasoning regarding acceptable values for each local criterion based on the corresponding regression equations.

Next, all target functions are reduced to a mathematical form (generalized criterion), which will determine their minimum possible deviation from the values established by the researcher for each pharmaco-technological indicator simultaneously.

The generalized criterion is a norm of approximation to optimal values, according to which the sum of squared deviations of functionals from the established acceptable values will be minimal. The proposed method does not provide for the

mandatory introduction of gradation of individual criteria or their weighting coefficients.

The proposed method for searching for optimal technological parameters has been tested in the development of technologies for specific medicinal products.

The optimal quantitative content of the PEO-6000 filler in the solid dispersion of quercetin was determined when developing a medicinal product based on it in the form of granules.

The optimal quantitative content of excipients in the composition of tablets based on *Zingiber officinale* has been established. The optimal parameters of the technological regime were determined when developing the extract technology with the maximum approximation of all the studied pharmacopoeial indicator of the extract based on *Aesculus hippocastanum*.

Conclusions. To solve optimization problems, a mathematical method of reduction to a single-criteria problem (generalized criterion) is proposed, close to the features of pharmaco-technological research with quantitative factors, consisting of stages of regression analysis, mathematical calculations based on the obtained dependencies, formation of an acceptable range of values, taking into account restrictions on individual criteria and determination of the optimal solution in this area using a generalized criterion using modern computer programs.

PHARMACEUTICAL WASTE AND ITS IMPACT ON PUBLIC HEALTH

Laca Megyesi Š., Dubán L., Kmet'ková V., Mačeková Z.

University of Veterinary Medicine and Pharmacy in Košice, Slovak Republic

Email: stefania.megyesiova@gmail.com

Introduction. Drug waste includes all types of waste that are generated in healthcare facilities, such as hospitals, outpatient clinics or pharmacies. Most Drug waste does not pose a serious risk to human health (Janik-Karpinska et al., 2023).

We can categorise the causes of drug waste into these main areas:

1. Prescription Practices (overprescription and dispensing of excessive quantities, long-term prescriptions for chronic conditions without regular evaluation).

2. Patient Behaviour (non-adherence due to side effects, complexity of regimens, or lack of understanding, behavioural factors like stockpiling, often leading to unused medications).

3. Changes in Treatment Plans (adjustments in dosage or discontinuation of drugs during treatment, frequent changes in drug regimens for chronic conditions).

4. Hospital and Pharmacy Waste (hospital systems and pharmacies also contribute through bulk purchasing and stock rotation practices, which often lead to expired or unsellable drugs. Generally we can categorise the environmental impact of drug waste into these main areas:

1) Pharmaceuticals in the Environment (many unused drugs are improperly disposed of, often flushed or thrown in household waste, leading to contamination of water systems. Studies show pharmaceutical residues in surface waters, soils, and even drinking water, posing risks to aquatic ecosystems and potential human health risks.

2) Effects on Aquatic and Terrestrial Life (pharmaceuticals such as antibiotics, hormones, and antidepressants have been detected in the environment, impacting aquatic life and promoting antibiotic resistance.

3) Challenges in Water Treatment (conventional wastewater treatment plants often fail to remove pharmaceuticals completely, leading to a need for costly upgrades to filtration technologies.

Methodology. We obtained data from this study by conducting a questionnaire survey. We randomly addressed respondents who could fill out a questionnaire in paper form. A total of 88 respondents were included in the interview.

Results. 52% of respondents knew that until the collection of medicines in pharmacies do not sell medical devices or nutritional products supplements, dietetic foods and outer packaging of medicines, but only human and veterinary drugs.

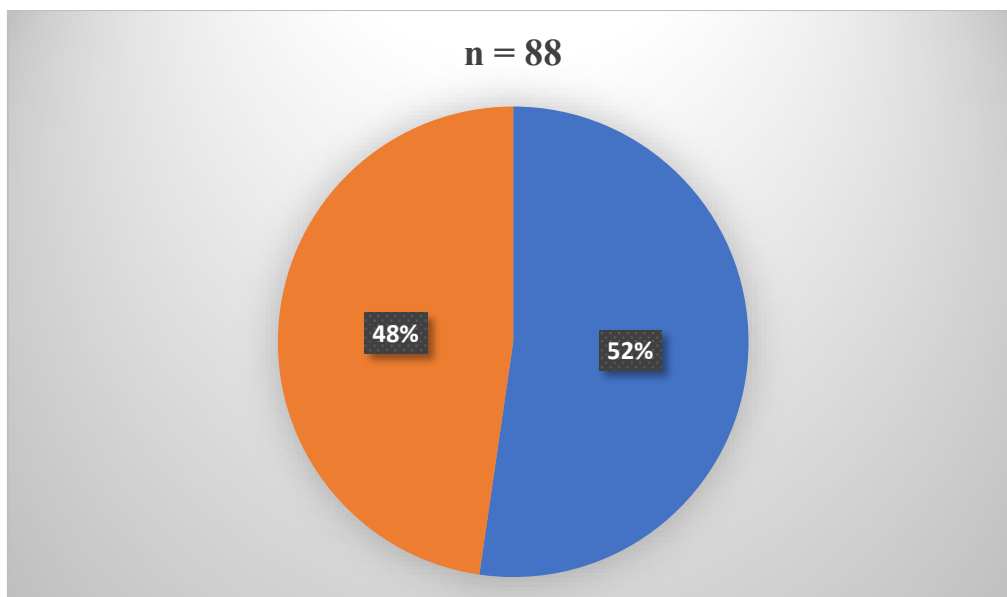


Chart No. 1 What belongs to pharmaceutical waste

Conclusion. In Slovakia, there is still a lack of sufficient education and public awareness in the field of proper management of medicinal waste.

Excessive supply of medicines in households leads to an increase in drug waste and a threat to drinking and groundwater.

Information for patients on the correct management of medicinal waste is available on the website of the State Institute for Drug Control.

Public pharmacies are a good place where the public can learn not only how to use medicines correctly, but also how to dispose of them properly.

Generally we can conclude, that the issue of unused drug waste represents a multifaceted problem with economic, environmental, and health implications.

By implementing a combination of stricter prescription practices, patient education, and effective disposal programs, we can mitigate the waste of unused drugs and its associated harms.

Future research and policy efforts should focus on sustainable practices, greener pharmaceuticals, and the global expansion of drug take-back initiatives.

AUTOLOGOUS SERUM TEARS: A NOVEL APPROACH TO MANAGING DRY EYE SYNDROME

Małgorzata Gradziuk^{1,2}, Halina Tkaczenko², Natalia Kurhaluk²

¹Regional Centre for Blood Donation and Blood Treatment named after John Paul II in Słupsk, Słupsk, Poland;

²Institute of Biology, Pomeranian University in Słupsk, Słupsk, Poland
e-mail: gosiagra@op.pl, halina.tkaczenko@upsl.edu.pl

Introduction. Dry eye syndrome (DES) is a multifactorial condition characterised by discomfort, visual disturbance and tear film instability that can lead to ocular surface damage and significantly impact quality of life [Messmer, 2015]. It is common in older adults, but affects people of all ages, with exacerbating factors such as prolonged screen time, environmental conditions and certain medications [Loaiza-Guevara et al., 2024]. Treatment options include artificial tears, anti-inflammatory agents and punctal plugs, but these often fail to replicate the complexity of natural tears, which contain essential proteins, growth factors and vitamins that are critical for ocular surface health [Ling et al., 2022; Mondal et al., 2023].

Autologous serum, derived from a patient's own blood, has gained attention as an alternative to traditional artificial tears because it closely mimics the composition of natural tears. It contains growth factors, immunoglobulins and vitamins that support epithelial healing, reduce inflammation and provide antimicrobial benefits [Pan et al., 2013; Vazirani et al., 2023]. Studies have shown that autologous serum eye drops are effective, particularly in patients who do not respond to conventional treatments, with a reduced risk of allergic reactions or infection due to their autologous nature [Semeraro et al., 2014; Zheng and Zhu, 2023].

This article reviews the therapeutic potential, safety and mechanisms of autologous serum eye drops in the treatment of moderate to severe DES, highlighting their advantages over conventional therapies.

Materials and methods. To conduct this comprehensive review of the use of autologous serum (AS) artificial tears for the treatment of dry eye syndrome (DES), a systematic search of the existing literature was performed. Databases searched included PubMed, Scopus, Web of Science and Google Scholar. Search terms used included combinations of keywords such as 'autologous serum', 'artificial tears', 'dry eye syndrome', 'keratoconjunctivitis sicca', 'ocular surface disease' and 'treatment'. Boolean operators (AND, OR) were used to refine the results and ensure that relevant studies were included. The literature search focused on peer-reviewed articles published between 2000 and 2024.

Results. DES is a multifactorial condition characterised by tear film instability due to tear deficiency, excessive evaporation or dysfunction of structures such as the lacrimal and meibomian glands, cornea and conjunctiva. It results in poor tear film quality and quantity, leading to ocular surface damage and risk of infection. In severe cases, it can lead to vision loss [Messmer, 2015; Huang et al., 2022; Golden et al., 2024].

DES can result from problems in any layer of the tear film. The mucus layer is disrupted by factors such as high temperatures or chronic conjunctivitis. The lipid layer

can be affected by air conditioning, pollution or contact lens wear, while the aqueous layer can be affected by medications such as antihistamines or diuretics. Causes include autoimmune diseases, tear gland damage, eye injuries and hormonal changes [Hong et al., 2023; Patel et al., 2023].

Common symptoms include redness, burning, blurred vision, sensitivity to light, discharge and foreign body sensation. Symptoms are worse in dry or air-conditioned environments and can be exacerbated by dust, smoke and chemicals. Impaired tear function in DES leads to discomfort and ocular surface damage, increasing the risk of microbial infection, corneal ulceration and inflammation [Huang et al., 2022; Golden et al., 2024].

The incidence of DES is steadily increasing and now affects almost 10% of the world's population, with a notable increase in people over 50 and, more recently, in younger people due to the increased use of smartphones. The largest groups requiring serum-based artificial tears are those aged 30-55 (35%) and 55-70 (35%), with women accounting for 77% of patients [Sharma and Hindman, 2014; de Paiva, 2017].

Treatment for DES is primarily symptomatic and often involves long-term use of artificial tears to relieve discomfort. However, this method does not fully replicate the natural tear film, which contains lipids, proteins, vitamins and growth factors. Common treatments include artificial tears, cyclosporine A, topical steroids and punctal plugs, but none of these mimic natural tears perfectly [Messmer, 2015; Zhang et al., 2017].

Autologous serum artificial tears, which are made from a patient's own blood, offer a closer approximation to natural tears. Serum contains over 90% water and essential proteins such as albumin and globulins, making it highly effective in providing long-lasting hydration and regenerative properties to damaged epithelial cells [Vazirani et al., 2023]. The Institute of Haematology and Transfusion Medicine in Warsaw (IHIT) pioneered the production of serum-based tears in the 1970s. They are now produced by many regional blood centres [Janus et al., 2023]. Autologous serum artificial tears are particularly useful for patients who do not respond to standard treatments. They contain growth factors such as TGF- β , EGF, vitamins A and E, and immunoglobulins to help the eye heal [Pan et al., 2017; Vazirani et al., 2023]. These tears are most commonly used for conditions such as Sjögren's syndrome, GvHD, corneal disease and eye damage caused by trauma or surgery. In Poland, the main indication for their use is DES, including various subtypes such as Sjögren's syndrome and post-surgical dry eye [Chmielewska et al., 2023].

There are no standardised guidelines for the manufacture of human serum artificial tears, so each facility has its own procedures for preparation, packaging and distribution. There are generally no major contraindications, but patients must avoid anticoagulants (including aspirin) for at least three days before the procedure. On the day of the blood sample, the patient should be well hydrated and healthy and should have eaten a light breakfast, avoiding fatty foods to prevent lipaemia [Lee et al., 2014; Janus et al., 2023].

The procedure involves taking 150-450 ml of whole blood from the patient, allowing it to clot and then centrifuging the blood to separate the serum. The serum is then divided into small portions, frozen and stored for up to 12 months. Typically, 400-

700 capsules are made per 150 ml of blood, depending on the health of the patient. The artificial tears are used 1-5 times a day, decreasing in frequency as symptoms improve. Defrosted capsules are used as needed to relieve eye pain, itching and redness [Janus et al., 2023].

Autologous serum artificial tears are widely used for the treatment of dry eye syndrome (DES) and are in increasing demand worldwide. However, when patient-specific serum is not available due to health or age restrictions, allogeneic artificial tears are increasingly being used. Research is also exploring alternatives such as artificial tears derived from umbilical cord blood or platelet lysate, which are rich in growth factors and may offer enhanced therapeutic benefits [Antoniewicz-Papis et al., 2021]. Platelet-derived tears in particular are considered promising due to their higher concentration of growth factors. While autologous serum tears remain the most commonly used, allogeneic options are gaining popularity for patients with immunological disorders or those undergoing cancer treatment, where blood group and Rh compatibility are required [Kang et al., 2023; Wróbel-Dudzińska et al., 2023].

Conclusions. The number of patients using serum-based artificial tears is steadily increasing. DES has a significant impact on daily activities, including driving, reading and using electronic devices, as well as sleep quality, which is worse compared to other ocular surface conditions. Shorter and poorer quality sleep correlates with disease severity.

Autologous serum artificial tears are effective and safe, with excellent hydrating and regenerative properties. They are preservative-free and have no side effects, including allergic reactions. They improve ocular hydration, reduce pain and light sensitivity, and provide clearer vision. Unlike traditional therapies, they mimic natural tears by containing carbohydrates, lipids, electrolytes and vitamins, with an osmolarity similar to that of natural tears (approximately 300 mosm/l). This helps to treat dryness and epithelial damage while maintaining safety.

Patients using serum-based artificial tears report an improved quality of life with less pain, burning, tearing, redness, headaches and sensitivity to light.

They also regain the ability to engage in activities such as reading, using the telephone, watching television and driving. Ophthalmologists confirm significant improvements in the eyes. In Poland, serum-based artificial tears are mainly used for DES, Sjögren's syndrome and GvHD, but their use is limited by lack of reimbursement. The cost of producing these tears ranges from PLN 500 to PLN 700 per patient, depending on the production materials and the preparation process.

The success of both autologous and allogeneic artificial tears, combined with increasing patient demand, indicates a growing need for this treatment.

TO THE PHARMACOLOGICAL PROPERTIES OF THE NEW PROSPECTIVE CARDIOPROTECTOR – VIBURNIKOR TABLETS

Mishchenko O. Ya., Shpychak O. S., Khvorost O. P., Yaroshenko A. O.

Institute for Advanced Training of Pharmacy Specialists

National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine

oksanamishch2021@gmail.com

Introduction. A large number of studies demonstrate that the use of drugs and dietary supplements with plant bioactive substances (BAS) successfully prevents, controls or blocks important factors in cardiovascular disease, including oxidative stress and inflammatory mediators. The therapeutic properties of medicinal plants are due to the properties of BARs that they contain. It is known that some plant BARs, such as flavonoids catechin, quercetin, resveratrol, diosgenin, isoflavones, prevent the development of cardiovascular diseases, exhibiting an antioxidant effect.

Therefore, the search and pharmacological research of new potential antioxidants-cardioprotectors of plant origin, which show high efficiency and safety, remain relevant even today. *Viburnum opulus* L. and its fruits are promising plant raw materials for the creation of new drugs for the treatment of cardiovascular diseases.

Viburnum fruits contain flavonoids, procyanidins, organic acids (chlorogenic, rosmarinic, ascorbic) and minerals (magnesium, iron, selenium, etc.). Considering such a rich BAS composition of viburnum fruits, it is likely to assume that they have antioxidant properties.

At the Department of Chemistry of Natural Compounds and Nutrition of the National University of Pharmacy (NUPh), a plant substance with a high BAS content (procyanidins, organic acids, polysaccharides, terpene compounds, steroids, carotenoids, ascorbic acid) was obtained by extracting viburnum fruits with a 30-50% water-ethanol mixture, chlorogenic acid, rosmarinic acid, tannins, flavonoids, amino acids), as well as micro and macro elements.

According to the results of in vitro experiments, the liquid extract from the fruits of viburnum shows antimicrobial and antioxidant activity. The developers proposed a new plant substance - Viburnum opulus fruit liquid extract (VOFLE), used as an active pharmaceutical ingredient for the creation of a tablet dosage form under the conventional name "Viburnikor".

The aim of the work was to investigate the antioxidant properties of "Viburnikor" tablets, which contain VOFLE.

Materials and methods: "Viburnikor" tablets were obtained by the method of direct pressing with the addition of auxiliaries approved for medical use to the plant substance VOFLE. The resulting mass was pressed on a rotary tablet press, as a result of which tablets with a diameter of 9 mm and a weight of 0.350 g with a VOFLE content of 0.028 g were obtained.

Antioxidant properties of "Viburnikor" tablets were studied on the model of experimental myocardial dystrophy (single subcutaneous injection of 0.18% solution of the sympathomimetic adrenaline hydrochloride at a dose of 0.5 mg/kg (0.28 ml/kg) of body weight) in rats. As a comparison drug, quercetin (granules of 0.04 g/1 g produced by Borshchagiv Chemical and Pharmaceutical Plant, Ukraine) was used at a

dose of 200 mg/kg. Tablets "Viburnikor" were administered orally in a dose (according to VOFLE) of 100 mg/kg and 150 mg/kg. The experiment used 30 white male rats with an initial weight of 230-270 g, aged 6-6.5 months. The intensity of the processes of lipid peroxidation (LPO) in the heart homogenate was determined by the content of products reacting with thiobarbituric acid (TBA-PR). The state of antioxidant protection was assessed by the activity of catalase and reduced glutathione (RG).

Research results. Adrenaline has both a direct negative effect on the myocardium and mediated by significant metabolic disturbances, which leads to irreversible damage to cardiomyocytes. A supraphysiological level of catecholamines in the blood plasma primarily contributes to the violation of myocardial lipid homeostasis and causes a violation of lipid metabolism in the heart, which in turn increases lipotoxicity and LPO processes. Against the background of intensification of LPO in the myocardium, cytolytic processes also increase, which leads to heart function disorders. Under such conditions, the condition of the antioxidant system, which counteracts the processes of LPO, is decisive.

"Viburnikor" tablets in both doses of 100 and 150 mg/kg reduced the intensity of LPO processes: a significant decrease in the level of TBA-PR in the myocardium of animals by 31% ($p < 0.05$) and 33% ($p < 0.05$), respectively, compared to compared with untreated animals.

The decrease in the level of TBA-PR in the heart of rats occurred against the background of the preservation of the pool of antioxidants: a 1.6- and 1.7-fold increase in both RG ($p < 0.05$) and catalase ($p < 0.05$) against compared with untreated animals, respectively, in doses 100 mg/kg and 150 mg/kg.

The obtained data testify to the pronounced antioxidant properties of "Viburnikor" tablets. The comparison drug quercetin, for which antioxidant and cardioprotective properties have already been proven, had a positive effect on the state of prooxidant/antioxidant processes in the myocardium of rats.

So, "Viburnikor" tablets, which contain VOFLE, inhibit the processes of LPO due to certain direct antioxidant properties (the ability to intercept free radicals), strengthening antioxidant protection.

Such BAS VOFLE, such as procyanidins, organic acids, terpene compounds, steroids, carotenoids, ascorbic, chlorogenic, rosmarinic acids, tannins, flavonoids, have inherent antioxidant properties.

Conclusion. The obtained results indicate the prospects of the study of *Viburnum opulus* fruit liquid extract (VOFLE) and "Viburnikor" tablets developed on its basis, for the creation of new drugs with cardioprotective action.

THEORETICAL AND SCIENTIFIC ASPECTS TO THE DEVELOPMENT OF SOFT DRUGS FOR THE TREATMENT OF WOUNDS

Tarasenko V., Pidlisniy O., Tomchuk V., Lutska A., Yaroshenko I.

Ukrainian Military Medical Academy, Kiev, Ukraine

vika_tarasenko83@ukr.net

The search for active substances and adjuvants and methods of technology of production with consideration of physiological peculiarities of the wound surface are the main directions in the development of biopharmaceutics in the sphere of development and enlargement of the nomenclature of domestic soft medical preparations for treatment of the wound process. Currently, vulnerary medical preparations are one of the most common pharmaceutical forms. They make up 10 % of the total output of the production of ready to use formulations. Soft pharmaceutical preparations are used in different spheres of medicine for treatment, diagnosis and prevention of diseases. The regulation of pharmaceutical changing factors allows modification of the properties of pharmaceutical ingredients, facilitating their distribution on the wound surface, and prolonging their therapeutic effect, etc. The contact method of implementation of soft pharmaceutical preparations for treating purulent-inflammatory processes allows maximum concentration of the medical substance on the wound area. The method of soft medication introduction is considered the safest, for the greater part of the dose is on the surface of the wounded area.

The aim of the study is to present research focused on the scientific grounding and development of a modern Ukrainian-made medical preparation with a complex effect for local treatment of wounds, in the form of an ointment, capable of anti-bacterial, anti-inflammatory and local anesthetic effect, and which does not require frequent changes in the treatment of wounded military personnel.

Materials and methods. Technological, physical-chemical and biopharmaceutical indicators of the ointment were calculated according to the generally accepted methods in accordance with the National Pharmacopoeia of Ukraine.

Results. The pharmacotherapeutic effect of medical preparations for treating purulent-inflammatory processes is closely related to the nature, properties and quantitative ratios of the base components. Rationally selected components of the base can increase the therapeutic activity of the active pharmaceutical ingredients, support or impede its release and absorption, increase or decrease its pharmaceutical effect, affect its bioavailability and define various sideeffects, distinguishing the effect of the preparation (resorptive or surface. The base is essential to the pharmacotherapeutic effect and pharmacokinetics of the preparation. Medical usage of the preparation is defined by the usage of the corresponding adjuvants and bases.

In treatment of purulent wounds it is necessary to consider that over the purulent-necrotic phase of the wound process, it is recommended to use soft pharmaceutical forms with a strong antimicrobial, anti-inflammatory, anesthetic and osmos effect, which are capable of controllable dehydrating activity and impact on the release, bioavailability and therapeutic effect of medical substances. It is generally accepted that the manifestation of osmotic activity in anti-inflammatory preparations promotes

dehydration in the zone of inflammation, which leads to decrease of edemas and accelerates the metabolic processes in the tissues.

The substances having these properties are polyethylene oxides of the base (from mixture of macrogols), which due to their bacteriostatic properties are resistant to microbial contamination, and also fully release medical substances and prolong their effectiveness. Bioavailability of the active pharmaceutical ingredients is not related to the temperature of the melting of polyethylene oxid base and is conditioned only by the speed of dissolution of the bases and their diffusion. From the technological perspective, the advantage of polyethylene oxide bases is high viscosity, which prevents the sedimentation of non-dissolved medical substances. Chemical indifference, thermal stability, absence of polymorphic modifications and resistibility to pH changes determine the suitability of polyethylene oxide bases for production of many pharmaceutical forms for treating purulent-inflammatory processes. The high affinity of the base to biological fluids in the organism (interstitial fluid) facilitates the full release of the active pharmaceutical ingredients from the pharmaceutical form over a certain period of time. Considering the requirements of wound-treatment preparations, the usage of hydrophobic bases is not appropriate, for they minimize the dynamic processes of absorption, and, therefore decrease penetration and release of the medical substances. Modern production of soft pharmaceutical forms for treating purulent-inflammatory processes prefers pharmaceutical preparations on hydrophilic bases, which can be applied to the wound surface without disturbing the perspiration. Active pharmaceutical ingredients are easily absorbed from such; non-aqueous solvents in the base, which affect the penetrability of the cellular membranes and increase the absorbability of the preparation, contribute to this process.

Therefore, use of hydrophilic or combined bases which are highly effective in releasing active pharmaceutical ingredients is optimal for developing wound-treatment preparations. This is due to the fact that achieving optimum therapeutic effect in the wounded area requires mixing the base and the medical preparation with exudates of damaged tissues. Pharmaceutical practice uses bases with elastic viscous flexible environment (emulsion of the I generation) and hydrophilic non-aqueous solvents and carbomer gels on the base of hydrophilic surfactants.

A no less important characteristic of the development of wound treatment preparations is considered to be the use of I generation emulsion bases (oil/water), which are effective in contacting the wound surface, are capable of a cooling effect due to active evaporation of the water phase of the base, and are able to provide an anesthetic and soothing effect to a certain extent.

Recent biopharmaceutical studies on pharmaceutical preparations of local application have shown that with a well reasoned selection of the base, it is possible to provide a strong and sometimes intensified effect of the medical substances included in the compound. The authors introduced new polyethylene-based ointments (combinations of polyethylene oxides with molecular weight of 400 and 1500) into clinical practice. Polyethylene oxides are of low toxicity and express clearly visible osmotic properties.

Choice of hydrophilic non-aqueous solvents. A number of authors mention glycerine as one of the most common hydrophilic non-aqueous solvents in production

of pharmaceutical formulations of local application. It is able to affect the main technological and biopharmaceutical characteristics of a preparation. Also, glycerine is recognized as a classic moisturizing and softening pharmaceutical agent and is capable of being a penetrant and a solubilizer. When it is applied to the skin, this compound absorbs water from the subepidermal layers, forming a hydrogen bond with it. Therefore, it prevents the loss of moisture by keeping the water in the derma. Another significant peculiarity of glycerine is that its molecules structure the extracellular fluid and protect the cells against damage from excessively high osmotic impact. Moreover, glycerine increases transepidermal penetration of water and other substances. Like the other hydrophilic non-aqueous solvents, glycerine influences the frost-resistance and osmotic properties of the base, and also the absorption of active pharmaceutical ingredients. Introducing glycerine to the compound of the developed pharmaceutical form was mostly conditioned by the necessity to heighten the moisturizing and softening properties of the base. These indicators were the main criteria. Also, the inclusion of glycerine in the proposed composition positively affects the following characteristics of the base: viscosity and other rheological indicators, speed of absorption of active pharmaceutical ingredients; adhesion on application; osmotic properties.

It should be mentioned that when using glycerine included in the ointment base, the phase of active osmosis is followed by the phase of "reverse osmosis". This solvent is capable of a penetrating effect, which allows its molecules enter the aqueous environment through the membrane. Due to these properties, glycerine allows the creation of ointment bases with a prolonged but a mild dehydrating effect. According to the authors, it is recommended that cosmetic and pharmaceutical preparations for external application should include glycerine as an active moisturizing component in the amount of up to 15 %. At higher content, surplus glycerine forms a non-drying membrane on the skin. Generally, for providing moisturizing and alleviating properties, glycerine is used in concentrations of 5 % or 10 %.

Conclusions. Summarizing the accumulated experience in the treatment of wounds and current knowledge of biopharmaceutical aspects of the creation of soft drugs, it is concluded that successful prevention and rapid treatment of the specified pathological condition is possible with a comprehensive approach and use of common measures. Significantly increase the effectiveness of treatment of wound infection will allow the use of the basis developed by the authors for the combination cream, the composition of which is scientifically substantiated according to the pathogenesis of the wound process, taking into account its phase and nature of the microflora.

The results of biopharmaceutical research on the development of the basis of cream for the treatment of wounds may be the basis for the development of the cream and the conduct of clinical research and introduction into industrial mass production.

АНТИБАКТЕРІАЛЬНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ГЕЛЮ НА ОСНОВІ КОМПОЗИЦІЇ АЦИЛЬОВАНОГО НІЗИНУ З ДИКЛОФЕНАКОМ НАТРІЯ

Андрєєва І. Д., Осолодченко Т. П., Завада Н. П., Батрак О. А.

ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І. І. Мечникова
Національної академії медичних наук України», м. Харків, Україна

idendreyeva@gmail.com

Вступ. Нізін є натуральним нетоксичним пептидом. Перспективним може бути поєднання нізину хелперними речовинами.

Мета – оцінити антибактеріальну ефективність гелю на основі композиції ацильованого нізину і диклофенака натрія

Матеріали та методи. Досліджено антибактеріальну ефективність гелю на основі композиції ацильованого нізину 1,0 % з диклофенаком натрія 0,7 %. У якості допоміжної речовини застосовано 0,3 % карбоксиметилцелюлозу. Для визначення ефективності досліджуваного зразка використовували наступні тест-штами мікроорганізмів: *S. aureus* ATCC 6538; *P. aeruginosa* ATCC 9027; *C. albicans* ATCC 885/653. Критерієм оцінки антимікробної ефективності було визначення логарифма (lg) зменшення кількості життєздатних клітин мікроорганізмів за відповідний період зберігання після контамінації зразків. Облік проводили на 2, 7, 14 і 28 добу. Відповідно до вимог ДФУ, в препаратах для зовнішнього використання lg зменшення числа життєздатних клітин бактерій через 2 доби має становити не менш 2-х, через 7 діб – не менш 3-х, в подальшому кількість життєздатних клітин бактерій не має збільшуватись. Логарифми зменшення числа життєздатних клітин грибів за 14 діб мають становити не менше 2-х.

Результати та їх обговорення. Після 2-х діб зберігання інокульованого зразка гелю на основі композиції 1,0 % ацильованого нізину з 0,7 % диклофенаком натрія lg зменшення числа життєздатних мікроорганізмів бактерій культури *S. aureus* був більше 2,0 і становив 2,2. Для культури *P. aeruginosa* після 2-х діб зберігання інокульованого зразка lg зменшення числа життєздатних мікроорганізмів був меншим за 2,0, а саме 1,09. На 7-у добу життєздатні клітини мікроорганізмів *S. aureus* у досліджуваному зразку lg зменшення клітин дорівнював 3,57 (за вимогами ДФУ логарифм зменшення має бути не менше 3,0). На 14-у та 28-у добу інкубації в досліджуваному зразку гелю на основі композицій 1,0 % ацильованого нізину з 0,7 % диклофенаком натрія життєздатні мікроорганізми бактерій *S. aureus* і *P. aeruginosa* не були виявлені. Життєздатні клітини грибів *C. albicans* як на 14, так і на 28 добу не виділялися.

Висновки. Гель на основі 1,0 % ацильованого нізину з 0,7 % диклофенаком натрія не повністю відповідає вимогам ДФУ за показником «антимікробна ефективність», у зв'язку з тим, що lg зменшення кількості життєздатних клітин бактерій *P. aeruginosa* через 2 доби зберігання становив менше 2,0, що не відповідає вимогам ДФУ до лікарських препаратів для зовнішнього застосування.

ДО ПИТАННЯ ЯКОСТІ ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК В УКРАЇНІ

Андрюкова Л. М., Суховой Г. П., Глуценко А. В.

Черкаська медична академія, м. Черкаси, Україна

oksana.kuh@ukr.net

Вступ. У відповідності із законодавством України дієтичні добавки (ДД) визначено як харчовий продукт. Одним з найменувань в переліку, на які не розповсюджується термін «харчовий продукт», є лікарські засоби (ЛЗ). Тобто, ДД не є ЛЗ, їх обіг регулюється у сфері харчових продуктів. Одна з відмінностей ДД від ЛЗ полягає в тому, що їх ефективність не є доведеною. Останнім часом у зв'язку з широкою популяризацією застосування ДД, які реалізуються також і через мережу аптечних закладів, виникає багато питань щодо їх якості, безпеки та ефективності. Актуальність цього визначається як спрямованістю застосування ДД, що є концентрованим джерелом поживних речовин або інших речовин з поживним або фізіологічним ефектом, так і питаннями стандартизації та контролю якості у сфері ДД. Політика, що проводиться в Україні щодо контролю безпеки харчових продуктів, спрямована на гармонізацію законодавства України з законодавчою політикою Європейського Союзу (ЄС) з цього питання, яку розпочато ще в 2014 р. Низка існуючих в Україні законодавчих актів постійно доповнюється, вносяться різні зміни щодо актуальних питань сьогодення. Не дивлячись на те, що ДД не є ЛЗ, поряд із законодавством у сфері харчових продуктів, питанню ДД присвячений і розділ Державної фармакопеї України (ДФУ), яка є нормативним актом стосовно широкого кола питань якості ЛЗ. Накопичений ДФУ значний досвід в цьому напрямку може представляти інтерес у вирішенні наявних питань до якості ДД.

Мета дослідження полягала у огляді та аналізуванні матеріалів, що наведені у розділі «Дієтичні добавки»^N Державної фармакопеї України (ДФУ 2.4), стосовно якості ДД.

Методи дослідження. Для проведення досліджень застосований класичний (традиційний) метод аналізу та узагальнення інформації.

Результати дослідження. Огляд розділу «Дієтичні добавки» ДФУ, перш за все, показав, що цей розділ має рекомендаційний та інформаційний характер, про що вказано у вступі до нього. Зазначено також, що розділ не є настановою, оскільки існує ряд нормативних документів (НД) стосовно складу, організації виробництва та контролю якості ДД. При його розробці використана низка документів ЄС, що стосуються ДД, на які є відповідне посилання.

Розділ складається з таких частин: ВИЗНАЧЕННЯ; ВИРОБНИЦТВО; ВИПРОБУВАННЯ; КІЛЬКІСНЕ ВИЗНАЧЕННЯ; ПАКУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ; МАРКУВАННЯ. До нього включено два додатки: у Додатку 1 наведений перелік вітамінів та мінералів, а у Додатку 2 - субстанції вітамінів і мінеральних речовин, що дозволені до використання у виробництві ДД.

У частині «ВИЗНАЧЕННЯ» наведений термін «дієтична добавка» та надано роз'яснення до нього.

До частини «ВИРОБНИЦТВО» входять такі складові: склад, критерії якості інгредієнтів та допоміжних речовин ДД, упаковка, стабільність.

Зазначено, що умови виробництва ДД мають відповідати вимогам чинних НД, на підприємствах має бути впроваджена система аналізу небезпечних факторів та контролю в критичних точках (НАССР). В матеріалах щодо складу ДД вказано про можливість використання значного переліку поживних речовин та інших інгредієнтів, допустимі норми яких зазначені в «Нормах фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії». При необхідності внесення змін до Додатків 1 та 2, в яких наведені переліки вітамінів та мінералів, потрібні рекомендації відповідних уповноважених органів з науковим обґрунтуванням та рекомендаціями відповідних міжнародних організацій. Наведена інформація, що поживні речовини та інші інгредієнти можуть бути природного походження, хімічно синтезованими аналогами природних поживних речовин, продуктами ферментації або біотехнології. В тексті щодо складу ДД акцентовано увагу на умовах застосування у складі ДД інгредієнтів, які раніше не використовувались, та мінімального і максимального вмісту компонентів. У складі ДД можуть використовуватись технологічні засоби або засоби для покращення органолептичних властивостей.

Пробопідготовку для виробництва ДД, відбір проб лікарської рослинної сировини (РЛС), стандартизацію процесу виробництва екстрактів із РЛС рекомендовано проводити згідно відповідних статей ДФУ.

Зазначено, що критерії якості інгредієнтів та допоміжних речовин ДД, а також контейнери для ДД мають відповідати вимогам відповідних чинних НД, а також монографій і статей ДФУ. При вивченні стабільності для кількісного визначення заявлених компонентів мають застосовуватись валідовані методики.

У частині «ВИПРОБУВАННЯ» для контролю різних показників наведені випробування згідно з відповідними статтями ДФУ, і які, в залежності від складу та форми ДД, можуть бути застосовані для підтвердження якості та безпеки ДД. Це: опис, органолептичні властивості, ідентифікація, важкі метали, радіонукліди, афлотоксини, залишкові кількості пестицидів, мікробіологічна чистота. Для контролю можливого токсичного впливу деяких компонентів ЛРС рекомендовано використовувати також відповідні статті ДФУ.

Інформація, наведена в частині «КІЛЬКІСНЕ ВИЗНАЧЕННЯ», дає посилання на монографії ДФУ, ЄФ або інших авторитетних міжнародних джерел. У частині «ПАКУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ» також акцентовано увагу на необхідності цих складових відповідати вимогам чинних НД, а також вимогам статей ДФУ з відповідних питань. Пакування повинно забезпечувати заявлені якість і термін зберігання ДД. Інформація щодо змісту етикетки пакування ДД, що надана в частині «МАРКУВАННЯ», як приклад, включає 17 пунктів і має бути у доступній формі для сприймання споживачами.

Висновки. Проведений огляд матеріалів розділу «Дієтичні добавки»^N ДФУ показав, що вони носять рекомендаційний та інформаційний характер, можуть застосовуватись для стандартизації та контролю якості ДД. Рекомендовано використовувати відповідні монографії та статті ДФУ поряд з чинними НД стосовно конкретних питань якості ДД. Надані рекомендації сприятимуть забезпеченню якості ДД.

АНАЛІЗ ЦИФРОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ФАРМАЦЕВТІВ-ІНТЕРНІВ

Артюх Т. О., Зарічкова М. В.

Інституту підвищення кваліфікації спеціалістів фармації

Національного фармацевтичного університету,

м. Харків, Україна

Artiukh.ipksf@nuph.edu.ua

Згідно Закону України «Про освіту» розвиток цифрових компетентностей є однією із ключових компетентностей, якою має володіти кожна сучасна людина з урахуванням національних, культурних, освітніх та економічних особливостей розвитку держави з огляду світових тенденцій. Тим більше, що активна цифровізація побуту, суспільства та різних аспектів професійної діяльності вимагають і від фармацевтів, як громадян України, впевненого, критичного й відповідального використання та взаємодії з цифровими технологіями для навчання, професійної діяльності (роботи) та участі у житті суспільства. Крім того, запровадження Концептуально-референтної рамки цифрових компетентностей працівників сфери охорони здоров'я та забезпечення розвитку інформаційної культури, цифрової грамотності (цифрової освіченості), кібербезпеки і кібергігієни працівників сфери охорони здоров'я передбачає формування та розвиток їх цифрових компетентностей з урахуванням специфіки професійної діяльності на окремих посадах протягом всього професійного життя в рамках безперервного розвитку для покращення якості надання послуг та функціонування системи охорони здоров'я в цілому. Саме тому формування та розвиток компетентностей для обізнаності в новітніх діджитал технологіях та інструментах для фармацевтів-інтернів має продовжуватися й на післядипломному рівні під час проходження ними підготовки в інтернатурі, що і постало за мету нашої роботи.

Метою дослідження є аналіз цифрових компетентностей фармацевтів-інтернів та стратегія їх формування від загальних концепцій до реалізації в робочих програмах освітніх компонент.

Матеріали та методи дослідження: аналіз наукової літератури та нормативної документації, комплексів навчально-методичного забезпечення освітніх компонент освітньої програми підготовки в інтернатурі зі спеціальності «Фармація» (робочі програми освітніх компонент з курсів «Управління та економіка фармації», «Фармацевтична технологія», «Фармацевтична опіка», «Якість, стандартизація та сертифікація ліків», «Фармація в умовах надзвичайних станів», «Соціально-комунікативна взаємодія у фармації», методичні рекомендації для проведення семінарських (практичних) занять та самостійної роботи, тощо)), інформаційно-логічний аналіз, порівняння, систематизація та групування, метод польового дослідження та спостереження.

Результати дослідження. Аналіз літератури показав, що цифрова грамотність фармацевтів-інтернів ґрунтується в першу чергу на рамці цифрових компетентностей для громадян України, яка передбачає 6 сфер компетентностей та відповідно до них перелік компетентностей з урахуванням різних

особливостей певної сфери від 1 до 5 рангу – загальною кількістю 30 (6 сфер*5 рангів). Для кожної з компетентностей передбачені різні рівні володіння: базовий (A1, A2), середній (B1, B2) та високий (C1, C2). Крім того, кожна з компетентностей розкладається на дескриптори (перелік знань, умінь та навичок у різних сферах застосування цифрового контенту). Таким чином початковими для фармацевта-інтерна як для освіченої людини без базової освіти в галузі Інформаційних технологій є: використання комп'ютерних і мобільних пристроїв, базового програмного забезпечення, застосунків і прикладного програмного забезпечення, інтернету та онлайн додатків, управління цифровою ідентичністю.

В сфері інформаційної грамотності та роботи з даними – перегляд, пошук, фільтрація даних та інформації, критичне оцінювання та інтерпретація даних, перевірка надійності джерел, протидія пропаганді, управління даними, реалізація власних запитів, особистий розвиток. Крім того однією з вагомих компетентностей є взаємодія за допомогою цифрових технологій, а також поширення й обмін даними, співпраця й реалізація громадянської позиції за допомогою цифрових технологій, використання е-послуг, мережевий етикет. Для сфери безпеки в цифровому середовищі характерним є захист пристроїв, безпечне підключення до мережі інтернет, захист персональних даних, безпека в інтернеті, захист особистих прав споживачів тощо.

Зауважимо, що серед цифрових компетентностей для сфери розв'язання проблем та навчання впродовж життя також представлені, зокрема, самооцінка, вирішення життєвих ситуацій та професійний розвиток з використанням цифрових технологій.

Подальший аналіз нормативно-правової бази, зокрема, Концептуально-референтної рамки цифрових компетентностей працівників сфери охорони здоров'я та забезпечення розвитку інформаційної культури, цифрової грамотності (цифрової освіченості), кібербезпеки і кібергігієни працівників сфери охорони здоров'я, яку сформовано Міністерством охорони здоров'я України у співпраці із Міністерством цифрової трансформації України, Міністерством освіти і науки України та Національною службою здоров'я України за підтримки Проекту USAID «Підтримка реформи охорони здоров'я», показав, що розвиток цифрових компетентностей, зокрема й для фармацевтів-інтернів, реалізовано в межах втілення Національної стратегії із створення безбар'єрного простору в Україні на період до 2030 року. Також, встановлено, що зазначена програма формування й розвитку цифрової грамотності відповідає Концепції розвитку цифрових компетентностей та Концепції розвитку електронної охорони здоров'я.

Встановлено, що для Концептуально-референтної рамки цифрових компетентностей також сформовано перелік певних вимірів за сферами, компетентностями та їх дескрипторами, а також рівнями володіння.

Перший вимір Рамки представлено 5 сферами професійної діяльності: Сфера 1. Загальна цифрова грамотність. Сфера 2. Робота з даними в ЕСОЗ. Сфера 3. Цифрова комунікація, взаємодія та співпраця у цифровому середовищі. Сфера 4. Цифрові інструменти, пристрої та застосунки в сфері охорони здоров'я. Сфера 5. Цифрова трансформація в охороні здоров'я

Кожна сфера має 5 ключових компонентів, разом за всіма сферами в цій Рамці визначено 25 основних компонентів ($5 \times 5 = 25$) – компетентностей цифрової грамотності. Зазначимо, що кожна з компетентностей розкладається на певні дескриптори, які представлені не тільки набором знань, умінь і навичок працівників охорони здоров'я, а й їх ставленням до цифрових навичок та цифрових технологій в цілому під час здійснення професійної діяльності, що є мотиватором продуктивності та основою для подальшої компетентної роботи. Ставлення включають цінності, прагнення та пріоритети в залежності від особистого досвіду, рівня комфорту роботи з цифровими технологіями, а також культури їх впровадження на робочому місці в фармацевтичному закладі. Крім того, дослідження дескрипторів показало, що їх зручно використовувати для швидкого пошуку необхідного функціоналу чи відповідних компетентностей в загальній структурі цієї Рамки, а також для полегшення навігації. Це дозволило значно спростити роботу щодо розробки освітньої програми для підготовки фармацевтів-інтернів та робочих програм до них з визначенням загальних цифрових компетентностей, необхідних для виконання майбутньої професійної діяльності на посаді фармацевта в фармацевтичних закладах.

Аналіз іншого виміру – рівнів набуття компетентності та складності виконуваних професійних завдань чи функціоналу відповідної посади, показав, що в Рамці використовується відповідна шкала вимірювання рівнів володіння цифровою компетентністю, яка являє собою аналогічно до шкали рівнів набуття компетентностей за Примірною програмою підготовки в інтернатурі, 4 рівні: А, В, С, D, що визначають базовий, достатній, фаховий та високий рівні відповідно. Зазначимо, що кожен наступний рівень обов'язково включає в себе попередній. Крім того, для кожного рівня відображені загальні та специфічні навички. Окрім цього, кожен рівень розглядається як з позиції складності завдань та глибини пізнання, так і автономності роботи, що враховано в робочих програмах освітніх компонент освітньої програми підготовки в інтернатурі зі спеціальності «Фармація». Також, важливим є додати, що при формуванні рівнів володіння цифровими компетентностями визначено саме мінімально необхідний набір дескрипторів компетентностей, якими вони мають володіти для виконання визначеного переліку функцій у залежності від посади чи завдання. Потрібно зазначити, що при формуванні Рамки деякі компоненти цифрової компетентності застосовані нерівномірно, тобто ті елементи, що необхідні для працівників окремих спеціалізацій на достатньому рівні, для працівників інших спеціалізацій можуть бути необхідними для освоєння на фаховому або високому рівні, що має бути прописано у кваліфікаційних вимогах та зазначено в програмах підвищення кваліфікації чи заходах безперервного професійного розвитку.

Висновки. Аналіз стратегії формування цифрових компетентностей у фармацевтів-інтернів показав, що вона має системний, комплексний підхід та передбачає не тільки розвиток ключової цифрової грамотності, а й професійне спрямування, удосконалення якого реалізується відповідно до належного методичного забезпечення під час проходження освітніх компонент програми інтернатури.

АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ФІЗИЧНОЇ ДОСТУПНОСТІ ЛІКІВ ЗА УМОВ ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ

Бабіч Т. А., Панфілова Г. Л.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

socpharm@nuph.edu.ua

Вступ. Воєнні події, які розпочалися на території України з 24.02.2022 р. призвели до руйнування аптечної мережі у прифронтових областях. Значна кількість аптечних закладів, які функціонували у східних та східно-південних регіонах були вимушені евакуюючись у більш безпечні регіони країни. Це мало негативний вплив на показники фізичної доступності фармацевтичної допомоги населенню прифронтових територій. Враховуючи цей факт, державою було прийняте рішення про впровадження нових, більш мобільних форм організації фармацевтичної діяльності на рівні споживачів.

Мета. Аналіз змін у законодавчій базі, яка регулює діяльність аптек у напрямку підвищення рівня доступності ЛЗ в країні за умов воєнного стану.

Методи. Узагальнення, історичний, бібліосемантичний, контент-аналіз.

Результати дослідження. У серпні 2023 р. були внесені кардинальні зміни у «Ліцензійні умови провадження господарської діяльності з виробництва лікарських засобів, оптової та роздрібною торгівлі ЛЗ, імпорту ЛЗ (крім активних фармацевтичних інгредієнтів)». Так, постановою КМУ від 04.08.2023 р. № 809 було затверджено функціонування мобільних аптечних пунктів (МАП). МАП є одним з ефективних інструментів підвищення доступу до ЛЗ у віддалених регіонах, а також місцевостях, що постраждали від воєнних дій. За результатами аналізу зазначеного акту встановлено, що МАПи можуть функціонувати виключно: у разі відсутності аптеки та/або аптечного пункту тільки у сільській місцевості; на тих територіях, які у відповідності до діючих законодавчих актів віднесені до територій з надзвичайним статусом; у межах тих територій, на яких ведуться або велись активні бойові дії або були тимчасово окуповані. На ліцензіат покладається виконання всіх вимог, які стосуються кадрового, матеріально-технічного, інформаційного та санітарно-гігієнічного забезпечення роботи МАПів. Всі препарати рецептурної групи, повинні відпускатися за Е-рецептами (наказ МОЗ України від 19.07.2005 р.). Штат МАПів повинен бути укомплектований не менше ніж 1-ю посадою фармацевта, а також водія транспортного засобу. Посада завідуючого МАПу не передбачена. За даними кінця 2023 р. в Україні лише 11,0% сіл обслуговувалися за допомогою МАПів, а всього їх налічувалось 5,7 тис. МАПів, що безумовно не вистачає для вирішення проблеми відсутності аптек у прифронтових районах країни та низької доступності ЛЗ. МАПи функціонують у 5 регіонах країни (Харківська, Миколаївська, Черкаська, Чернігівська, Київська області).

Висновок. Розвиток МАП потребує активної державної підтримки, тому що вони виконують важливі соціальні та медико-фармацевтичні функції у суспільстві. Вважаємо, що процес розвитку МАПів буде продовжуватися й надалі.

ГЛУХА КРОПИВА БІЛА ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ – ПЕРСПЕКТИВНЕ ДЖЕРЕЛО БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН ДЛЯ СТВОРЕННЯ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

Бензель І. Л., Бензель Л. В.

Львівський національний медичний університет
імені Данила Галицького, м. Львів, Україна

benzel.igor@gmail.com

Вступ. Протягом останніх років у фармакотерапії найрізноманітніших захворювань зростає роль фітозасобів. З огляду на це, актуальним є вивчення лікарських рослин, які широко розповсюджені у природі і мають достатню сировинну базу.

Одним з видів, які здавна використовуються в народній медицині багатьох країн, є глуха кропива біла (*Lamium album L.*) - багаторічна трав'яниста рослина родини Глухокропиви (*Lamiaceae*). Це тінелюбна рослина, що зростає поблизу кам'яних насипів, узбіччя доріг, парканів, на лісових галявинах і в чагарниках.

Хімічний склад сировинних органів глухої кропиви білої представлений переважно речовинами фенольної природи. Це дубильні речовини, флавоноїди та гідроксикоричні кислоти. Крім них присутні іридоїди, жирні кислоти, тритерпени, сапоніни, полісахариди, ефірні олії та фітоекдистероїди [1].

В народній медицині застосовується надземна частина глухої кропиви білої для виготовлення кровоспинних, протизапальних, антибактеріальних, в'яжучих, відхаркувальних, заспокійливих та сечогінних засобів. Наукові дослідження, які були проведені протягом останнього десятиліття, свідчать про її антиоксидантну, антимікробну, протизапальну, противірусну, антипроліферативну та цитопротекторну дію, що часто пов'язана з типом і кількістю фенольних сполук та іридоїдів, що містяться у сировині. [2,3].

Враховуючи зазначені фармакологічні ефекти, зумовлені біологічно активними речовинами, що містяться в сировині, а також недостатність даних про фітохімічне вивчення глухої кропиви білої, що зростає у західному регіоні України, актуальним є проведення комплексного дослідження даного виду з метою його використання в офіційній медицині.

Мета роботи було провести порівняльне дослідження якісного складу та кількісного вмісту основних груп біологічно активних речовин у листках, квітах та траві глухої кропиви білої, що зростає на території західного регіону України.

Методи і результати дослідження. Об'єктами дослідження були висушені та подрібнені трава, листки та квіти глухої кропиви білої, зібрані у Львівській, Волинській та Закарпатській областях під час масового цвітіння рослини.

Якісний склад біологічно активних речовин вивчали з допомогою специфічних якісних реакцій та хроматографії на папері. Одержані дані свідчать, що листки глухої кропиви білої вміщують флавоноїди, фенолкарбонові кислоти, дубильні речовини, аскорбінову кислоту, вільні цукри, водорозчинні полісахариди, тритерпенові сапоніни, іридоїди та сліди алкалоїдів. В квітах виявили такі ж, як і в листках, групи діючих речовин, за винятком аскорбінової

кислоти та слідів алкалоїдів. У метанольному екстракті із надземної частини методом тонкошарової хроматографії ідентифікували галову, кавову, хлорогенову кислоти та кверцетин.

Кількісне визначення суми фенольних сполук проводили спектрофотометричним методом в перерахунку на галову кислоту на основі реакції з реактивом Фоліна-Чокальте. Згідно одержаних результатів, можна стверджувати, що найбільша кількість фенольних сполук нагромаджується у листках глухої кропиви білої і становить 11,08-14,37%, у квітах вона складає 10,06-11,29 %, у траві – 9,32-11,18 %.

Кількісний вміст дубильних речовин в траві, листках та квітах глухої кропиви білої визначали титриметричним методом. Кількість цих діючих речовин в листках (4,97-6,78 %) є вищою ніж у траві (4,51-6,02 %) та квітах (4,22-4,41 %) вказаної рослини.

Визначення кількості флавоноїдів проводили спектрофотометричним методом в перерахунку на кверцетин після реакції з алюмінію хлоридом в кислому середовищі. Одержані дані показали, що вміст флавоноїдів у траві та листках яснотки білої, зібраних у західному регіоні України, суттєво не відрізняється та становить 1,45-1,68 %. Проте в квітах він був вищим і становив 1,76-2,14 %.

Кількісне визначення вмісту гідроксикоричних кислот проводили прямим спектрофотометричним методом в перерахунку на кавову кислоту. Кількість цих діючих речовин, яка міститься в листках яснотки білої (3,35-3,69%), є вищою ніж у траві (2,37-2,43%) та квітах (2,24-2,51%) вказаної рослини.

Визначення вмісту іридоїдів проводили спектрофотометричним методом у перерахунку на гарпагіду ацетат. Кількість іридоїдів, яка міститься в листках яснотки білої (0,31-0,39%), є вищою ніж у траві (0,28-0,32%) та квітах (0,27-0,30%) вказаної рослини.

Висновки. Рослинна сировина глухої кропиви білої західного регіону України містить значну кількість біологічно активних речовин та є перспективною для створення нових лікарських засобів із широким спектром фармакологічної активності.

Список використаних джерел

1. Screening of 20 species from Lamiaceae family based on phytochemical analysis, antioxidant activity and HPLC profiling / A. Moshari-Nasirkandi, A. Alirezalu, H. Alipour, J. Amato // Scientific Reports. - 2023. - № 13(1). – P. 1-12.

2. *Lamium* Plants - A Comprehensive Review on Health Benefits and Biological Activities / B. Salehi, L. Armstrong, A. Rescigno [et al.] // Molecules. – 2019. – Vol. 24 (10). – P. 1-23.

3. Kelayeh T. A review on biological effects of *Lamium album* (white dead nettle) and its components / T. Kelayeh, M. Abedinzade, A. Ghorbani // J Herbmed Pharmacol. – 2019. - № 8(3). – P. 185-193.

АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ІСТОРИЧНИХ ЕТАПІВ СТАНОВЛЕННЯ ЗАКОНОДАВСТВА УКРАЇНИ З ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ТА СОЦІАЛЬНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ

Болдарь Г. Є.¹, Орел І. Г.²

¹Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

²Комунальний заклад «Харківська санаторна школа № 13»

Харківської обласної ради, м. Харків, Україна

socpharm@nuph.edu.ua

Вступ. Закон України «Про систему громадського здоров'я» від 06.09.2022 р. № 2573-IX, який був введений в дію 01.10.2023 р., передбачає посилення системи охорони здоров'я (ОЗ) у напрямі комплексного підходу до розв'язання проблем громадського здоров'я, зокрема профілактиці неінфекційних захворювань, таких як серцево-судинні захворювання, інсульту, інфаркту тощо. У вирішенні цього завдання величезне значення має якісна реабілітаційна допомога населенню.

Мета дослідження полягає у з'ясуванні основних історичних етапів становлення законодавства України з фізичної терапії та соціальної реабілітації.

Методи дослідження. Було використано наступні методи: історичний, контент-аналіз, системний аналіз, синтез, узагальнення, формально-юридичний (формально-логічний) тощо.

Основні результати. Перший етап (1991-2002 рр.) характеризується становленням законодавства про різні види реабілітації осіб з інвалідністю. Так, 21.03.1991 р. було прийнято Закон «Про основи соціальної захищеності інвалідів в Українській РСР», в якому встановлено, що види і обсяги необхідного соціального захисту інваліда надаються у вигляді індивідуальної програми медичної, соціально-трудової реабілітації і адаптації.

Другий етап (2003-2014 рр.) характеризується подальшим розвитком законодавства про різні види реабілітації осіб з інвалідністю та інших категорій населення, які опинилися у складних життєвих обставинах. Зокрема, 19.06.2003 р. було прийнято Закон України «Про соціальні послуги». У ст. 1 цього НПА було надано визначення багатьох ключових понять, зокрема «реабілітація», «складні життєві обставини». Наступним кроком у розвитку цієї галузі національного законодавства стало прийняття 06.10.2005 р. Закону «Про реабілітацію інвалідів в Україні» № 2961-IV. В ньому були надані визначення дитина-інвалід, інвалід, «реабілітація інвалідів», «реабілітаційні послуги», «реабілітаційні заходи», «медична реабілітація», «психолого-педагогічна реабілітація», «професійна реабілітація», «трудова реабілітація», «фізкультурно-спортивна реабілітація», «фізична реабілітація», «соціальна реабілітація», «психологічна реабілітація», «індивідуальна програма реабілітації», «реабілітаційна установа» тощо. Важливо звернути увагу, що 13.12.2006 р. була підписана Конвенція ООН про права осіб з інвалідністю, яка ратифікована відповідним Законом України від 16.12.2009 р. А у 2018 р. у назвах та текстах багатьох НПА слово «інвалідів» було замінено словами «осіб з інвалідністю».

Третій етап розвитку аналізованої галузі законодавства (2015-2019 рр.)

характеризується прийняттям НПА, в яких врегульовані питання освіти та кваліфікаційних характеристик професій фахівців з реабілітації.

Так, підготовка фізичних терапевтів за часів незалежності України спочатку здійснювалася в межах спеціальності «Фізична реабілітація» галузі знань «Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини». Однак 29.04.2015 р. Кабінет Міністрів України (КМУ) прийняв постанову № 266, в якій встановив, що підготовка за спеціальністю «227 Фізична реабілітація» буде здійснюватися в межах галузі знань «22 Охорона здоров'я». Після прийняття цієї постанови КМУ, Міністерством охорони здоров'я (МОЗ), у свою чергу, було видано відповідні накази про затвердження Переліку спеціалізацій підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальністю 227 («227.01 Фізична терапія» та «227.02 Ерготерапія»). Важливим кроком у закріплення правового статусу фахівців з реабілітації стало видання наказу МОЗ України «Про внесення змін до Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників. Випуск 78 «Охорона здоров'я» від 13.12.2018 р. № 2331. Цим НПА були встановлені вимоги до присвоєння кваліфікаційних категорій для фахівців з реабілітації.

Четвертий етап (з 2020 р. до сьогоднішнього часу) розпочинається з прийняття 03.12.2020 р. спеціального Закону України «Про реабілітацію у сфері охорони здоров'я». У зв'язку з цим необхідні зміни були внесені і до Закону України «Основи законодавства України про охорону здоров'я». Продовжується оновлення НПА, які регулюють питання освіти фахівців з реабілітації. Так, наказом МОЗ від 27.05.2022 р. № 894 до Переліку спеціалізацій було додано «227.03 Терапія мови і мовлення», а наказом МОЗ від 16.05.2023 р. № 891 назва спеціальності для підготовки здобувачів вищої освіти ступеня магістра змінена на «227 «Терапія та реабілітація».

Постановою КМУ від 30.08.2024 р. № 1021 Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої та фахової передвищої освіти, змінено. Підкреслимо, що на цьому етапі було врегульовано питання надання реабілітаційної допомоги за програмою державних медичних гарантій. Пакет медичних гарантій «Реабілітаційна допомога дорослим і дітям у амбулаторних умовах» був передбачений наприкінці 2022 р., а починаючи з 2023 р. уже передбачено і пакет «Реабілітаційна допомога дорослим і дітям у стаціонарних умовах».

Висновки. Проведений історико-правовий аналіз дозволяє поділити процес розвитку спеціального законодавства України, що регулює суспільні відносини з фізичної терапії, реабілітації у сфері ОЗ та соціальної реабілітації, на чотири основних етапи. Останнім часом законодавство у цій сфері постійно оновлюється, що обумовлюються різними соціально-економічними факторами, зокрема пандемією COVID-19, євроінтеграційними процесами, реалізацією в Україні реформи ОЗ, розбудовою електронної системи ОЗ, воєнним станом тощо. З позитивного боку слід відмітити той факт, що необхідні зміни та доповнення вносяться у взаємопов'язані НПА комплексно, що важливо для забезпечення системності законодавства.

ФОРМУВАННЯ СКЛАДОВИХ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА

*Братішко Ю. С., Зарічкова М. В., Артюх Т. О.,
Адонкіна В. Ю., Должнікова О. М.*

Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармації
Національного фармацевтичного університету, м. Харків, Україна
bratishko1411@gmail.com

Вступ. Організаційна культура фармацевтичних підприємств допомагає сформуванню цінностей та концептуальних принципів, які спрямовані на забезпечення якості фармацевтичного забезпечення населення країни. Сформована організаційна культура підтримує інноваційну націленість діяльності суб'єкту фармацевтичного ринку, відкритість та прозорість, що зміцнює позитивну репутацію та формує додаткові конкурентні переваги підприємства.

Метою дослідження є визначення складових організаційної культури суб'єкту фармацевтичного ринку.

Методами дослідження були контент-аналіз, порівняння, співставлення, анкетування.

Результати дослідження. Фармацевтичні підприємства функціонують в жорстких нормативних умовах щодо здійснення діяльності, і саме в цьому контексті організаційна культура, що підтримує дисципліну, відповідальність та дотримання стандартів, сприяє дотриманню необхідних регуляторних вимог.

За результатами проведених нами досліджень із залучення експертів виявлено, що сьогодні основними мотивами формування міцної організаційної культури є: підвищення рівня залученості та нематеріальної мотивації фармацевтичного персоналу, зниження плинності кадрів, формування позитивного іміджу та репутації підприємства.

Організаційна культура, яка включає також принципи соціальної відповідальності, є важливою складовою для сучасних фармацевтичних підприємств, оскільки впливає на стосунки зі стейкхолдерами, підтримує націленість на сталий розвиток.

Сучасними структурними елементами організаційної культури фармацевтичних підприємств є: 1) культура комунікацій; 2) взаємовідносини з контрагентами; 3) культура управління; 4) культура персоналу; 5) культура умов праці; 6) культура виробництва (культура безпосередньо трудової діяльності); 7) культура інновацій; 8) культура організації праці; 9) економічна культура; 10) культура соціального забезпечення.

Культура комунікацій відображає те, наскільки система внутрішнього зв'язку і зв'язку підприємства із зовнішнім середовищем відповідає виробничим вимогам. Важливим індикатором культури комунікацій є забезпеченість підприємства засобами комунікацій, їх технічний рівень і ступінь застосування. Разом з цими індикаторами про стан культури комунікації також свідчить: доступність засобів комунікацій і навички робочих по їх використанню.

Культура взаємовідносин з контрагентами складається з таких індикаторів: своєчасність розрахунків з контрагентами, своєчасність розрахунків з державою,

своєчасність надання інформації про діяльність підприємства, культура поведінки у кризових ситуаціях.

Культуру управління визначає вибір стилю керівництва, гуманізм, відношення до персоналу як до капіталу підприємства, професіоналізм працівників, їх моральна культура і культура праці. Знання та інформація на даний час найважливіші чинники, які впливають на ефективність діяльності підприємства.

Культура персоналу є важливим елементом культури підприємства, оскільки персонал є носієм культури. Стан культури персоналу відображають: рівень освіти, професійний досвід, наявність системи підвищення кваліфікації, культура неформальних відносин і згуртованість колективу.

Культура умов праці може радикально впливати на результати, які досягаються співробітниками, особливо тоді, коли робота вимагає зосередженості і концентрації. Це обумовлює необхідність приділяти увагу цьому структурному елементу культури.

Про культуру виробництва (виконання професійної діяльності) свідчать такі індикатори, як рівень технічної оснащеності трудового процесу, технологічність, економічність, цифровізація професійної діяльності, якість результатів праці.

Культура інновацій характеризує ступінь орієнтованості організації на потреби зовнішнього середовища і рівень його адаптованості до неї. Наявність в організації інноваційних традицій, які стосуються змін зовнішнього і внутрішнього середовища, підсилює її культуру.

Культура організації праці показує, наскільки високий рівень внутрішньої впорядкованості здійснення функцій і обов'язків персоналом.

Економічна культура підприємства характеризується такими індикаторами, як використання сучасних систем автоматизації обліку, наявність комплексної системи фінансового планування і бюджетування, комплексне економічне обґрунтування всіх дій організації, наявність систем бізнес-планування і прогнозування, здійснення управління на основі показників.

Культура соціального забезпечення характеризується традиціями турботи, піклування про персонал, культура розвитку існуючого соціального пакету для персоналу, підтримка пенсіонерів і ветеранів професії.

Висновки. Загалом, організаційна культура є основою для стабільного та ефективного функціонування фармацевтичного підприємства, адже вона визначає ставлення до роботи, її якість, етичність процесів та адаптивність до змін. Організаційна культура на підприємстві може змінюватися достатньо. За оцінками фахівців, вірогідність успіху проголошеної програми змін коливається від 25 до 75%. При цьому успіх здійснення змін залежить від того, як менеджери фармацевтичного підприємства, її керівники показують особистий приклад у відношенні до них. Під час проведення зміни організаційної культури на підприємстві необхідно постійно аналізувати процеси, розвиток окремих елементів, мотивувати працівників, своєчасно вносити корективи.

МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ МАРКЕТИНГОВОЇ ЛОГІСТИКИ НА ПРОМИСЛОВОМУ ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

Голубцова К. К., Сагайдак-Нікітюк Р. В.

Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармації,
Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Формування та розвиток економічних відносин в умовах трансформації економіки України зумовили необхідність розробки й впровадження сучасних підходів до управління промисловими підприємствами фармацевтичного сектору, які дозволять їм адаптуватися до нових умов господарювання. Сьогодні фармацевтичний сектор галузі охорони здоров'я є одним з успішно функціонуючих та прибуткових секторів національного господарства України.

Мета дослідження: розробка методики розрахунку ефективності функціонування системи маркетингової логістики на промисловому фармацевтичному підприємстві.

Методи дослідження – методи аналізу, синтезу та узагальнення.

Результати дослідження. Система маркетингової логістики як інструмент формування конкурентних переваг використовує метод залучення окремих взаємопов'язаних елементів в інтегрований процес. Результатом використання такого методу є запобігання нераціональним втратам матеріальних, фінансових, трудових ресурсів тощо. Загальні втрати прибутку промислового фармацевтичного підприємства при функціонуванні системи маркетингової логістики доцільно розрахувати за формулою:

$$L = L_{зб} + L_{я} + L_{nn} + L_{\delta} + L_{mp},$$

де L – втрати прибутку промислового фармацевтичного підприємства при функціонуванні системи маркетингової логістики, грн;

$L_{зб}$ – втрати прибутку від нереалізованої фармацевтичної продукції, що зберігається на складі промислового фармацевтичного підприємства, грн;

$L_{я}$ – втрати прибутку від недотримання вимог якості фармацевтичної продукції, грн;

L_{nn} – втрати прибутку, пов'язані з несвоєчасністю реакції на збільшення попиту на фармацевтичну продукцію, грн;

L_{δ} – втрати прибутку, пов'язані з виплатою неустойок внаслідок недотримання умов договорів, грн;

L_{mp} – втрати прибутку внаслідок часткових втрат якості фармацевтичної продукції при транспортуванні, грн.

Втрати прибутку від нереалізованої фармацевтичної продукції, що зберігається на складі промислового фармацевтичного підприємства, включають запас i -го виду готової фармацевтичної продукції, що зберігається на g -му складі промислового фармацевтичного підприємства; ціна реалізації i -го виду готової фармацевтичної продукції, що зберігається на g -му складі промислового фармацевтичного підприємства; рентабельність виробництва i -го виду фармацевтичної продукції; продукція i -го виду, яка повертається посередником на g -тий склад; фармацевтична продукція i -го виду, пошкоджена не з вини дистриб'ютора

та не підлягає відновленню, яка повертається дистриб'юторам на g -й склад.

Втрати прибутку промислового фармацевтичного підприємства від недотримання вимог якості враховує кількість неякісних одиниць i -го виду фармацевтичної продукції, ціну одиниці i -го виду фармацевтичної продукції та рентабельність виробництва i -го виду фармацевтичної продукції.

Втрати прибутку, пов'язані з несвоєчасністю реакції на збільшення попиту на фармацевтичну продукцію, включають величину, на яку планується збільшити існуючу пропозицію (обсяги виробництва) i -го виду фармацевтичної продукції; час, що фактично витрачається на збільшення обсягів або налагодження випуску i -го виду фармацевтичної продукції; час, запланований для збільшення обсягів або налагодження випуску фармацевтичної продукції i -го виду; рентабельність виробництва i -го виду фармацевтичної продукції.

Втрати прибутку, пов'язані з невиконанням зобов'язань за умовами договору, визначаються обсягом r -го замовлення i -го виду фармацевтичної продукції s -му дистриб'ютору; часу, що фактично витрачається на доставку r -го замовлення i -го виду фармацевтичної продукції s -му дистриб'ютору; плановим (вказаним у договорі на поставку) часом для виконання r -го замовлення i -го виду фармацевтичної продукції s -му дистриб'ютору; неустойку, яку ПФП зобов'язане сплатити відповідно до договору (якщо передбачено) при невиконанні договірних умов щодо термінів поставки r -го замовлення i -го виду фармацевтичної продукції s -му дистриб'ютору.

Втрати прибутку в результаті втрати фармацевтичною продукцією якості при транспортуванні можна визначити як величину втрат i -го виду фармацевтичної продукції при транспортуванні t -м видом транспорту та ціну одиниці i -го виду фармацевтичної продукції.

Загальну ефективність функціонування системи маркетингової логістики (E_{ML}) на промисловому фармацевтичному підприємстві можна визначити як:

$$E_{ML} = \frac{C_1 + L}{V},$$

де C_1 – витрати на створення системи маркетингової логістики промислового фармацевтичного підприємства;

L – зниження втрат прибутку ПФП від різних чинників;

V – обсяг реалізації готової фармацевтичної продукції.

Створення системи маркетингової логістики (C_{ML}) є економічно виправданим за таких умов:

$$E_{ML} \rightarrow \min,$$

$$C_{ML} < \Delta C + \Delta L.$$

Висновки. У рамках ресурсно-факторного адаптивного управління промисловим фармацевтичним підприємством маркетингова логістика забезпечує здійснення цих процесів на якісно новому рівні, повне розуміння потреб і запитів фармацевтичного ринку й розроблення стратегії, яка задовольнить як учасників фармацевтичного логістичного ланцюга, так і кінцевих споживачів фармацевтичної продукції.

АНАЛІЗ РИНКУ СИНТЕТИЧНИХ ЦУКРОЗНИЖУВАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ

¹Гриценко К. М., ¹Таран А. В., ²Щокіна К. Г.

¹Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

²Харківський інститут медицини та біомедичних наук, м. Харків, Україна
asya@ukr.net

Вступ. Цукровий діабет (ЦД) є однією з глобальних медико-соціальних проблем ХХІ століття та визначений як неінфекційна пандемія. В даний час ЦД та його ускладнення посідають третє місце після серцево-судинних і онкологічних захворювань. Прогнозується, що у 2035 р. загальна чисельність страждаючих на ЦД досягне 592 млн. осіб, при цьому понад 90% з них матимуть ЦД II типу. За останні 10 років кількість хворих на ЦД в Україні зросла більш ніж у 1,5 разу і становить понад 2,5 млн. осіб. Соціальна значущість ЦД визначається також серйозними ускладненнями, як-от ангіопатії, ретинопатії, кардіоміопатії, нефропатії, інфаркт міокарда, інсульт, гангрена нижніх кінцівок, нефропатії тощо, які призводять до ранньої інвалідизації і високої летальності. Тому оптимізація терапії ЦД є однією з актуальних медичних та соціальних проблем сучасності.

Мета. Метою роботи було проаналізувати, які синтетичні цукрознижувальні препарати присутні на сучасному фармацевтичному ринку України.

Методи дослідження. Для аналізу асортименту синтетичних цукрознижувальних препаратів використано Державний реєстр лікарських засобів України за 2024 рік та довідник лікарських препаратів Компендіум.

Результати дослідження. Визначено, що на вітчизняному фармацевтичному ринку наявні 15 міжнародні непатентованих назв (МНН) синтетичних антидіабетичних засобів, 192 лікарських препарати. Доля синтетичних цукрознижувальних препаратів складає приблизно 1,7% від усього асортименту лікарських засобів (ЛЗ), зареєстрованих в Україні на цей період часу. Із зареєстрованих ЛЗ 85 – препарати метформіну (група бігуанідів); похідних сульфонілсечовини – 4 МНН, 45 торгових назв; тіазолідиндіонів – 1 МНН (6 препаратів); інгібіторів α -глюкозидази – 1 МНН (4 торгових назви); глінідів – 1 МНН (6 ЛЗ); 3 МНН (8 препаратів) – інгібіторів дипептидилпептидази-4 (ДПП-4); 2 МНН (3 ЛЗ) – аналогів глюкагоноподібного пептиду-1 (ГПП-1); 2 МНН (3 торгових назви) – оборотних інгібіторів натрій-глюкозного ко-транспортера 2 типу; 32 препарати – комбіновані лікарські форми.

Серед зареєстрованих препаратів переважають бігуаніди, а саме, метформін (85 монокомпонентних ЛЗ, 15 комбінованих) та похідні сульфонілсечовини (45 монокомпонентних, 15 комбінованих ЛЗ). Інші групи протидіабетичних препаратів значно поступаються вищезазначеним за кількістю ЛЗ. Можна припустити, що препарати цих груп найчастіше застосовуються в комплексній терапії ЦД II типу. Серед похідних сульфонілсечовини перше місце за кількістю препаратів посідає глімепірид (27 монокомпонентних препаратів). Друге місце

належить гліклазиду (11 препаратів). Препарат другого покоління глібенкламід вже не є одним з лідерів фармацевтичного ринку похідних сульфонілсечовини. Серед інгібіторів ДПП-4 зареєстровано найбільше ЛЗ (6), що містять вільдагліптин. Проміж аналогів ГПП-1 переважають препарати ліраглутиду (2), проміж оборотних інгібіторів натрій-глюкозного ко-транспортеру 2 типу – ЛЗ, що містять дапалігліфозин (2 препарати). Препарати метформіну складають майже половину асортименту синтетичних цукрознижувальних препаратів – 44,3%, препарати похідних сульфоналсечовини – 23,4%. На долю ЛЗ інших груп в сумі доводиться 15,7% асортименту.

Майже шоста частина асортименту цукрознижувальних ЛЗ (16,7%) – це комбіновані лікарські форми. Обов'язковим компонентом усіх комбінованих антидіабетичних ЛЗ є метформін. 15 ЛЗ містять комбінацію метформіну та похідних сульфонілсечовини, 14 – комбінацію метформіну з оборотним інгібітором натрій-глюкозного ко-транспортеру 2 типу.

Серед зареєстрованих в Україні цукрознижувальних засобів 104 (54,2%) становлять препарати вітчизняних виробників, 88 (45,8%) – зарубіжні ЛЗ. ТОВ «Кусум Фарм» є беззаперечним лідером в Україні з виробництва препаратів даної фармакологічної групи. Ця компанія виробляє 31 цукрознижувальний ЛЗ. ВАТ «Фармак» виробляє 17 антидіабетичних засобів, ТОВ «Асіно Україна» – 14. Серед іноземних компаній-виробників лідерами є Novartis Pharma (Швейцарія) (9 препаратів), AstraZeneca (Великобританія-Швеція) (8 ЛЗ), Menarini Group (Італія) та Teva Pharmaceutical Industries Ltd. (Ізраїль) (по 7 препаратів). Привертає увагу те, що більшість препаратів, що містять метформін, глібенкламід, гліклазид, воглібозу, піоглітазон – класичні пероральні антидіабетичні ЛЗ, виробляються вітчизняними компаніями. Препарати новітніх сучасних груп антидіабетичних препаратів, а саме, інгібітори ДПП-4, аналоги ГПП-1, оборотні інгібітори натрій-глюкозного ко-транспортеру 2 типу переважно виробляються зарубіжними компаніями.

Висновки. На сьогоднішній день в Україні зареєстровані всі відомі групи пероральних цукрознижувальних засобів. Найбільш затребуваними (за кількістю ЛЗ на ринку) є препарати, які містять метформін. Ця тенденція спостерігається вже багато років. Можна припустити, що саме препарати метформіну є базовими в фармакотерапії ЦД II типу. Похідні сульфонілсечовини також застосовуються досить широко. За кількістю ЛЗ ця фармакологічна група посідає друге місце серед усіх цукрознижувальних засобів, але при цьому вдвічі поступається метформіну. Глібенкламід, який протягом багатьох років, посідав лідируючі місця серед похідних сульфонілсечовини, сьогодні значно поступається за кількістю ЛЗ глімепіриду (27 препаратів, не рахуючи комбінованих ЛЗ). Треба наголосити, що за останні роки значно зросла кількість комбінованих антидіабетичних препаратів. Це надає змогу одночасно впливати на різні патогенетичні ланки захворювання, і при цьому оптимізувати схеми терапії ЦД, зробити їх більш зручними для пацієнта. Але, незважаючи на найсучасніші цукрознижувальні ЛЗ, основною складовою всіх комбінованих лікарських форм залишається метформін.

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕОРЕТИЧНИХ ПІДХОДІВ ДО МОТИВАЦІЇ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ

Губченко Т. Д., Кривобок В. О.

Кафедра фармацевтичної технології, стандартизації та сертифікації ліків
Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармації
Національного фармацевтичного університету, м. Харків, Україна
phtaqa@nuph.edu.ua

Вступ. Діяльність науково-педагогічних працівників поєднує декілька важливих напрямків, де окрім навчальної й наукової роботи присутні такі види діяльності, як методична, профорієнтаційна, просвітницька, організаційна тощо. Системи оцінки діяльності науково-педагогічних працівників дозволяють порівняти результати роботи окремих співробітників або підрозділів закладу освіти, але дослідження проблеми мотивації є актуальним і потребує проведення додаткового дослідження.

Мета дослідження. Метою дослідження є теоретичний аналіз сучасних теорій мотивації, які можуть використовуватись для впливу на діяльність науково-педагогічних працівників.

Методи дослідження. У дослідженні використані методи аналізу, узагальнення, порівняння, систематизації результатів.

Результати дослідження. У зарубіжній та вітчизняній психології є близько 50 теорій мотивації. Як мотив називалися різні психологічні феномени, такі, як: наміри, уявлення, ідеї, почуття, переживання, потреби і багато інших. Але умовам мотивації науково-педагогічного персоналу найбільше відповідають чотири основні теорії: теорія досягнення цілей (AGT), соціально-когнітивна теорія (зокрема, самоефективності), теорія самовизначення (SDT) і теорія контролю цінності емоцій (CVT).

Теорія досягнення цілей, що була вперше запропонована у 1980-х роках Джоном Ніколлсом, визначає два основні типи цілей, до яких прагнуть люди: цілі майстерності та цілі ефективності. Цілі майстерності, або навчальні цілі, зосереджені на придбанні нових навичок, оволодінні завданнями та вдосконаленні компетентності. Особи, які переслідують цілі майстерності, мотивуються внутрішнім задоволенням від роботи та зростання, а не зовнішніми винагородами чи порівняннями з іншими. Вони схильні приймати виклики, шукати зворотного зв'язку та розглядати помилки як можливість для навчання та вдосконалення. Цілі ефективності обертаються навколо демонстрації компетентності щодо інших або досягнення конкретних результатів. Особи, орієнтовані на ефективність можуть надавати пріоритет короткостроковим досягненням або зовнішнім винагородам над довгостроковим зростанням. Вони можуть вдаватися до стратегій поверхневого навчання, спрямованих на досягнення негайного успіху.

Соціальна когнітивна теорія була запропонована у 1960-х роках Альбертом Бандурою як теорія соціального навчання і заснована на твердженні, що навчання відбувається у процесі динамічної взаємодії людини з навколишнім середовищем. Людська поведінка, згідно соціально-когнітивної теорії,

здебільшого формується шляхом опанування певних зразків. На підставі численних досліджень учений прийшов до висновку, що люди здатні учитися не лише на власному, а й на чужому досвіді, що найбільш корисно в таких ситуаціях, коли власні помилки можуть призвести до досить неприємних або навіть фатальних наслідків. Моделювання, спостереження та копіювання поведінки є ключовими елементами соціальної когнітивної теорії. На думку А. Бандури, люди, які усвідомлюють свою самоефективність, прикладають більше зусиль для виконання складних справ, ніж люди, які відчують сумніви у своїх можливостях. У свою чергу, висока самоефективність, пов'язана з очікуваннями успіху, зазвичай веде до хорошого результату, і таким чином сприяє самоповазі. Навпаки, низька самоефективність, пов'язана з очікуванням провалу, зазвичай призводить до невдачі і знижує самоповагу.

Теорія самовизначення, запропонована Едвардом Л. Десі та Річардом М. Райном заснована на твердженні, що умови, які підтримують індивідуальний досвід незалежності, компетентності та спорідненості, сприяють найбільш потужним і високоякісним формам мотивації та залученості до діяльності, включаючи підвищену продуктивність, наполегливість і творчість. Теорія ґрунтується на прийнятті того, що люди активні, націлені на розвиток, схильні організовувати та спрямовувати свою діяльність, жадають знання, удосконалюють свої вміння та розвивають свої здібності. Але також відомо, що іноді люди можуть відчувати себе скутими, розчарованими й не мати поштовху до подальшого розвитку. Теорія самовизначення виділяє два види мотивації: автономну і контрольовану. Коли люди мотивовані автономно, вони відчують бажання діяти. Контрольована мотивація, навпаки, складається із зовнішнього регулювання, при якому поведінка людини залежить від заохочення або покарання, а також від самооцінки.

У теорії контролю цінності емоцій, яку сформулював Рейхард Пекрун, досягнення визначаються як емоції, безпосередньо пов'язані з діяльністю або її результатами. Для емоцій, що виникають в процесі досягнення результатів, найважливішою є саме зовнішня оцінка. Передбачається, що суб'єктивний контроль над діяльністю та її результатами залежить від трьох типів причинно-наслідкових очікувань: очікування контролю за діяльністю; очікування досягнення певних результатів; та очікування ситуацій, коли результати отримуються без власних зусиль. Що стосується суб'єктивних цінностей результативності, теорія розрізняє внутрішні цінності, пов'язані з оцінкою діяльності як такої, навіть якщо вона не дає жодних відповідних результатів, та зовнішні цінності, що стосуються інструментальної корисності діяльності.

Висновки. Розглянуті теорії вперше були запропоновані та використані при вивченні мотивації до навчання здобувачів освіти. Згодом вони були адаптовані й успішно застосовуються для дослідження напрямків мотивації викладачів закладів освіти різних рівнів, про що свідчать численні публікації в наукових виданнях. Дослідження на основі розглянутих теорій можна використовувати для управління мотивацією науково-педагогічних працівників.

ВПЛИВ СТРЕСУ НА СТАН ШКІРИ В УМОВАХ ВІЙНИ

Дабло Т. В., Олійник С. В., Іванюк О. І.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна
sveta_oleinik@ukr.net

Вступ. Війна в Україні стала для всіх серйозним випробуванням. Постійний стрес, особливо для тих, хто опинився в зоні бойових дій, негативно впливає на стан здоров'я. Надмірна напруга викликає різноманітні фізіологічні реакції, в тому числі порушення роботи нервової системи. Це, в свою чергу, може погіршити перебіг шкірних захворювань, таких як акне, і ускладнити їх лікування.

Мета дослідження. Оцінити вплив гормонів стресу на процеси запалення та регенерації шкіри.

Методи дослідження. У роботі було використано аналітичний, логічний та узагальнюваний методи.

Результати дослідження. Вислів «всі хвороби від нервів» має під собою наукове підґрунтя. Реакція організму людини на стрес зароджується в мозку. Коли людина відчуває небезпеку, її «центр емоцій» – мигдалина – активізується. Саме вона визначає, наскільки сильно організм переживає стрес. Цей процес індивідуальний: у когось мигдалина більша і чутливіша, тому навіть невеликий стрес може спричинити сильну реакцію. А в інших людей ця структура менш чутлива, і вони легше справляються зі стресовими ситуаціями. Емоційний стан тісно пов'язаний зі здоров'ям шкіри. Постійна тривога та стрес можуть призвести до появи висипів, свербіння та інших шкірних проблем. Під впливом стресу активується симпатична нервова система, що призводить до підвищення рівня кортизолу. Цей гормон стимулює сальні залози, збільшуючи вироблення себуму. Надлишок себуму закупорює пори, створюючи сприятливе середовище для розвитку акне та інших запальних процесів. Хоча повністю уникнути стресу в сучасному світі складно, людина може зменшити його вплив на організм. Для боротьби зі стресом важливо підтримувати баланс гормонів в організмі. Збільшити рівень дофаміну можна за допомогою смачної їжі та досягнення невеликих цілей. Окситоцин виробляється під час фізичного контакту та спілкування з близькими. Серотонін підвищується під час медитації та прогулянок на свіжому повітрі, а ендорфіни – під час фізичних вправ та приємних емоцій. Зараз найважливіше – це забезпечити шкірі базовий догляд: очищення та зволоження. Навіть простий ритуал нанесення улюбленого крему може підняти настрій і допомогти розслабитися. Рекомендується відмовитися від агресивних засобів, таких як кислоти у високих концентраціях та пінок, які можуть додатково подразнювати шкіру.

Висновки. Стрес може значно погіршити стан шкіри, особливо якщо є схильність до акне, екземи чи псоріазу. Щоб зберегти здоров'я шкіри, важливо вміти керувати своїми емоціями та знаходити здорові способи розслаблення. Регулярний догляд за шкірою, здоровий сон та збалансоване харчування також відіграють важливу роль.

ВПЛИВ МІЖНАРОДНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ НА ФУНКЦІОНУВАННЯ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО РИНКУ

Деяк М. А.¹, Бевз О. В.², Криванич О. В.¹

¹ДВНЗ «Ужгородський національний університет», м. Ужгород, Україна

²ТОВ «БЕРКАНА+», м. Харків, Україна
mf.deiak.maryna@student.uzhnu.edu.ua

Вступ. Із зростанням міжнародного попиту на фармацевтичні препарати у світі виявлено чимало фактів реалізації низькоякісних чи фальсифікованих засобів, що призводять до тривалого та неефективного лікування, знижують комплаєнтність, створюють загрозу для життя пацієнта. Для того, щоб лікарські засоби виконували свою роль у здоров'ї людей, важливо, щоб була технічна суворість, якість виробництва, гарантія якості, які загалом забезпечують ефективний та бажаний ефект від лікування.

Мета дослідження – дослідити міжнародні організації, діяльність яких пов'язаня з забезпеченням населення якісними фармацевтичними препаратами та визначити їх вплив на функціонування фармацевтичного ринку.

Методи дослідження. Для проведення дослідження було проаналізовано діяльність міжнародних організацій, чинні стандарти, директиви та постанови, що регулюють діяльність фармацевтичної галузі.

Результати дослідження. У 2001 році світовий ринок нараховував близько 1200 фармацевтичних компаній, які займаються фармацевтичними дослідженнями та розробками лікарських засобів, на початок 2024 року ця кількість зросла до понад 6100, що демонструє швидкі темпи розвитку фармацевтичної промисловості. Загальний світовий фармацевтичний ринок складає приблизно 1,2 трлн доларів.

Через те, що від використання лікарських засобів залежить життя та здоров'я населення, фармацевтична діяльність є однією з небагатьох діяльностей у світі, яка підлягає масштабному та інтенсивному контролю не лише з боку однієї держави, але і з боку міжнародних організацій. Правове регулювання фармацевтичної діяльності у всьому світі включає в себе такі напрями, як: розвиток, контроль якості, виробництво, розповсюдження, інспекції, забезпечення безпеки та ефективності фармацевтичних препаратів, ціноутворення.

ВООЗ є однією з найголовніших організацій, яка відіграє важливу роль у розвитку та просуванні міжнародних стандартів у фармацевтичній галузі, допомагаючи країнам посилювати регулювання, включаючи постмаркетинговий нагляд, відстежувати та усувати нестандартні та фальсифіковані лікарські засоби. Для ефективного розвитку світового фармацевтичного ринку ВООЗ розроблено правила належних фармацевтичних практик (GLP, GCP, GMP, GSP тощо), які охоплюють рекомендації щодо порядку реєстрації фармацевтичних препаратів, методик вивчення стабільності та біоеквівалентності лікарських засобів, інспектування підприємств з виробництва фармацевтичної продукції, мереж дистрибуції та їх розподілу.

Також ВООЗ створено систему сертифікації фармацевтичної продукції, що

дозволяє здійснювати підприємствам міжнародну торгівлю, так як відповідає належним умовам для експорту лікарських засобів, що здійснюється шляхом підтвердження відповідності якості фармацевтичних препаратів та умов виробництва згідно з чинними міжнародними вимогами належної виробничої практики.

Світова організація торгівлі – єдина міжнародна організація, яка займається правилами торгівлі між країнами та забезпечує функціонування глобальної системи торгових правил, в тому числі при експорті/імпорті лікарських засобів. Сьогодні до цієї організації входять 160 учасників, що становить 98% світової торгівлі. Для здійснення міжнародної торгівлі лікарськими засобами держави – члени світової організації торгівлі зобов'язані дотримуватися основних правил міжнародної торгівлі, що містяться у Генеральній угоді про тарифи та торгівлю, Генеральній угоді про торгівлю послугами, Угоді про застосування санітарних та фітосанітарних заходів, Угоді про технічні бар'єри в торгівлі. Світова організація торгівлі, регулюючи міжнародну торгівлю лікарськими засобами, вживає також заходи щодо захисту інтелектуальної власності у фармацевтичній діяльності, що регламентує, що будь-який запатентований продукт (наприклад, оригінальний лікарський засіб) повинен вироблятися, імпортуватися, продаватися або використовуватися з дозволу власника патенту.

На сьогодні Міжнародна рада з гармонізації технічних вимог до реєстрації лікарських засобів для людини (ICH) є одним із найбільш впливових організацій, яка має значний вплив на систему якості фармацевтичних препаратів у світі, метою якої є забезпечення ефективної розробки та реєстрації безпечних, ефективних та якісних фармацевтичних препаратів для використання людьми. Місією організації є досягнення гармонізації у фармацевтичній промисловості у всьому світі, забезпечити розробку, реєстрацію безпечних, ефективних та якісних лікарських засобів, дотримуючись високих стандартів. Досягнення гармонізації фармацевтичною компанією відбувається шляхом забезпечення правил якості (визначення стабільності, тестування домішок тощо), правил безпеки (визначення побічних дій, таких як канцерогенність, генотоксичність тощо), відповідність настановам щодо ефективності (проведення доклінічних та клінічних досліджень) та мультидисциплінарні вказівки (використання медичної термінології, загального технічного документа та розробки електронних стандартів передачі регуляторної інформації).

Висновки. Аналіз діяльності міжнародних організацій свідчить, що ВООЗ, світова організація торгівлі та Міжнародна рада з гармонізації мають вагомий вплив як на національну, так і на міжнародну політики у фармацевтичній галузі, формуючи розвиток світового ринку фармацевтичних препаратів.

Виробники фармацевтичної продукції мають дотримуватися міжнародних стандартів якості для забезпечення стабільного розвитку світового фармацевтичного ринку та забезпечення населення якісними та безпечними фармацевтичними препаратами, а також мати здатність ефективно імпортувати та експортувати.

РОСЛИННІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ ЯК БЕЗПЕЧНА АЛЬТЕРНАТИВА СИНТЕТИЧНИМ АНКСІОЛІТИКАМ В ЛІКУВАННІ СТРЕСУ ТА ТРИВОГИ У ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ

Добровольний О.О.¹, Давтян Л.Л.¹, Соломенний А.М.², Давиденко О.О.³

¹Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика,
м. Київ, Україна

²Українська військово-медична академія, м. Київ, Україна

³Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова,
м. Вінниця, Україна

dobrovolnyi.oleksandr@gmail.com

Вступ. Згідно з даними соціологічного опитування, проведеного в 2024 році, 77% опитаних українців відчувають стрес або сильну знервованість, особливо це характерно у осіб із проявами посттравматичного стресового розладу. Домінантною причиною цього відчуття, респонденти називають повномасштабну війну. За результатами опитування проведеного в період першого року повномасштабного вторгнення, про відчуття стресу заявляли на 6% менше опитаних. Бензодіазепіни є найбільш застосованим класом анксиолітичних лікарських засобів для лікування стресу та тривоги. Однак з їх тривалим застосуванням пов'язано багато ризиків. Таким чином, лікарі та пацієнти все частіше використовують рослинні лікарські засоби в якості безпечної альтернативи безодіазепінам. Особливої важливості це набуває для військовослужбовців у воєнний час. Це пов'язано з тим, що тривалий стрес та емоційне перенапруження можуть призвести до розвитку серйозних психічних розладів. Безпечні рослинні анксиолітики можуть зменшити тривожність, підтримати психологічну стійкість, покращити якість життя військовослужбовців і дозволити їм ефективніше виконувати свої бойові завдання без ризику звикання або погіршення концентрації уваги, викликаних побічними ефектами синтетичних препаратів.

Мета. Вивчити та проаналізувати стан фармакологічних досліджень рослинних об'єктів, з огляду їх анксиолітичної дії та пов'язаних з нею конститuantами. Оцінити перспективність практичного застосування рослинних препаратів в лікуванні стресу та тривоги як для цивільного населення, так і для військовослужбовців.

Матеріали і методи. При проведенні дослідження було використано бібліосемантичний метод. Матеріалами дослідження були наукові публікації в фахових виданнях.

Результати дослідження. Однією з рослин, що можуть послабити наслідки стресу, є **Пасифлора інкарнатна** (*Passiflora incarnata* L.) – багаторічна рослина з родини пасифлорових з підтвердженими лікувальними властивостями. Препарати з неї допомагають зменшити стрес і корисні при безсонні, тривозі та депресії. Анксиолітична дія зумовлена фенольними сполуками, зокрема флавоноїдами, які частково активують ГАМК-рецептори та інгібують захоплення ГАМК в кортикальних синапсах. Дослідження на тваринах показали, що тривале використання препаратів знижує рівень стресу, покращує

мотивацію, рухову активність і пам'ять. Для людей з хронічним безсонням пасифлора може мати терапевтичний ефект, сприяючи кращому засинанню. Препарати цієї рослини корисні при тривозі, безсонні й депресивних станах.

Глід (*Crataegus species*) — важлива рослина з родини трояндових, широко застосовується в традиційній медицині завдяки численним фармакологічним ефектам. Антиоксидантні сполуки, такі як епікатехін, кверцетин, рутин і вітексин, сприяють лікуванню оксидативно орієнтованих захворювань, включаючи гіпертонію, гіперхолестеринемію, тромбоз і серцеву недостатність. Глід також допомагає при стресі й пов'язаних розладах. Маслинова кислота глоду (МК) покращує когнітивну функцію, збільшуючи рівні фосфорилування білків у гіпокампі. Ймовірно, МК діє через шлях Akt-GSK3 β , що робить її перспективним компонентом для затримки когнітивних порушень.

Валеріана лікарська (*Valeriana officinalis L.*) часто використовується в медицині для седації та анксиолізу завдяки іридоїдам, флавоноїдам та терпенам у складі. Основна дія пов'язана з ГАМК-рецепторами, що пояснює її седативний і протисудомний ефект. Валеренова кислота, ключова активна речовина, знижує фізичну та психологічну реакцію на стрес через зниження обміну серотоніну та норадреналіну. Дослідження з 64 добровольцями показало, що екстракт валеріани позитивно впливає на зв'язки мозку, знижуючи тривогу. Систематичний огляд підтверджує, що валеріана є безпечним компонентом для лікування розладів сну, тривоги та стресу.

Ромашка лікарська (*Matricaria chamomilla L.*) здавна використовується в традиційній медицині завдяки наявності сесквітерпенів, флавоноїдів, кумаринів та поліацетиленів. Дослідження показують, що препарати ромашки мають антиоксидантні, протизапальні, гіпоглікемічні, кардіопротекторні та нейропротекторні властивості. На тваринних моделях ромашка сприяла відновленню поведінкових реакцій при стресі. Дослідження компонентів ефірної олії ромашки виявили зниження рівнів стресу, тривоги, покращення сну, а також незначне зниження кортизолу. У дослідженні з 61 пацієнтом із генералізованим тривожним розладом ромашка показала значне зменшення рівня тривоги порівняно з плацебо ($p=0,047$) і демонструє помірну анксиолітичну та антидепресивну активність.

Ашваганда (*Withania somnifera L.*), відома як індійський женьшень, використовується в аюрведичній медицині як адаптоген, сприяючи гомеостазу організму. Вона покращує концентрацію, пам'ять, настрій і допомагає адаптуватися до різних стресових факторів. Клінічні дослідження підтверджують, що екстракти ашваганди знижують стрес, тривогу, депресію, покращують якість сну, пам'ять і концентрацію порівняно з плацебо, що позитивно впливає на фізіологічні, когнітивні та психологічні аспекти стресу.

Отже, у сучасних умовах війни військовослужбовці піддаються значному психологічному навантаженню через постійний стрес, невизначеність ситуації та фізичне виснаження. Враховуючи ці фактори, рослинні лікарські засоби набувають важливості як безпечна альтернатива синтетичним анксиолітикам для зниження рівня стресу та тривожних станів у військових. На відміну від синтетичних засобів, рослинні препарати мають низку переваг. Зокрема, їх

безпека при тривалому використанні обумовлена відсутністю ризику розвитку залежності та мінімальною кількістю побічних ефектів, що особливо важливо для військових, які можуть перебувати у стресових умовах протягом тривалого часу.

Рослинні анксиолітики мають менший ризик викликати когнітивні або фізичні побічні ефекти, що дозволяє військовослужбовцям підтримувати високу працездатність і концентрацію, необхідні для виконання бойових завдань.

Крім того, природне походження та доступність багатьох рослин, які мають анксиолітичну дію, знижують залежність військових від медичної допомоги у польових умовах. Зокрема, такі рослини, як меліса, валеріана, пасифлора, звіробій та лаванда, здатні покращувати сон, підтримувати нормальний рівень енергії та навіть знижувати артеріальний тиск, що позитивно впливає на загальний стан здоров'я під час підвищеного фізичного і психологічного навантаження.

Включення рослинних засобів до складу військових аптечок може також слугувати ефективним компонентом першої психологічної допомоги, яка допомагає зменшити рівень тривоги без необхідності використання синтетичних медикаментів. Таким чином, рослинні анксиолітики не лише знижують рівень тривожності, а й забезпечують стійкість організму до стресових факторів, допомагаючи військовослужбовцям ефективніше справлятися з психологічними навантаженнями.

Різні рослинні препарати, такі як пасифлора інкарнатна, глід, валеріана лікарська, ромашка лікарська та ашваганда, демонструють значний терапевтичний потенціал у зменшенні проявів стресу. Їхній терапевтичний ефект обумовлений біологічно активними сполуками, які взаємодіють із різними системами організму: впливають на ГАМК-рецептори, мають антиоксидантні властивості та залучені до сигнальних шляхів, що забезпечують підтримку когнітивних і психоемоційних функцій. Дослідження підтверджують, що ці рослини можуть знижувати рівень тривоги, поліпшувати якість сну, зменшувати симптоми депресії та зміцнювати захист від стресу, що робить їх перспективними у використанні серед військовослужбовців.

Висновки. За результатами проведеного аналізу, можна говорити про перспективність застосування рослинних препаратів в лікуванні та профілактиці стресових станів. В залежності від тяжкості захворювання, дані засоби можуть виступати безпечною альтернативою синтетичним анксиолітикам, особливо за умов довгострокового застосування.

Наступним етапом досліджень має стати розробка складу готового лікарського засобу, його цільовий профіль якості та концептуальна схема технологічного процесу.

СУЧАСНІ МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ІНГІБІТОРІВ ПРОТОННОЇ ПОМПИ

Донченко А.О., Нагорна Н.О., Васюк С.О.

Запорізький державний медико-фармацевтичний університет,
м. Запоріжжя, Україна
donchenko130791@gmail.com

Інгібітори протонної помпи – це клас лікарських засобів, що застосовуються для лікування широкого спектру патологій, пов'язаних з виробленням кислоти в шлунку і є найбільш вживаними препаратами як в Україні, так і за кордоном. Збільшення кількості засобів для лікування пептичної виразки та гастроєзофагеальної рефлюксної хвороби сприяє розвитку нових методів їх аналітичного дослідження. Тому метою роботи став аналіз наукових джерел, присвячених впровадженню інструментальних методів контролю якості інгібіторів протонної помпи в рутинну практику фармацевтичного аналізу.

В науковій літературі описано швидкий та точний спектрофотометричний метод, придатний для рутинного аналізу п'яти інгібіторів протонної помпи у фармацевтичних препаратах. Метод заснований на взаємодії омепразолу, лансопразолу, пантопразолу, рабепразолу та езомепразолу з ферумом (III) та подальшій реакції з фериціанідом з утворенням продукту «берлінської лазурі» з максимумом поглинання в діапазоні 720-730 нм.

В *International Research Journal of Pure and Applied Chemistry* опубліковано результати дослідження з розробки спектрофлуориметричного методу з високою селективністю для визначення омепразолу, езомепразолу магнію та пантопразолу натрію. Метод був успішно застосований для визначення досліджуваних речовин у складі лікарських засобів.

Відомою є УФ-спектрофотометрична методика кількісного визначення пантопразолу натрію сесквігідрату. Вимірювання максимуму світлопоглинання проводять за довжини хвилі 290 нм. Діапазон лінійної залежності становить 5-35 мкг/мл¹. Розроблену методику застосовують для аналізу пантопразолу натрію сесквігідрату у субстанції та таблетованих препаратах.

Метод УФ-спектрофотометрії також використовують для аналізу омепразолу в капсулах. Абсорбцію вимірюють за довжини хвилі 305 нм. Розчинник – 0,1 М розчин натрію гідроксиду.

Актуальними залишаються хроматографічні методи аналізу. Так, для виявлення омепразолу, пантопразолу, рабепразолу та лансопразолу використовують метод високоефективної рідинної хроматографії в поєднанні з резонансним релєєвським розсіюванням.

Метод тонкошарової хроматографії з денситометрією застосовують як ефективний аналітичний інструмент для контролю якості та кількісного визначення омепразолу в простих і комбінованих лікарських препаратах.

Отже, аналіз наукової літератури свідчить про зростаючу важливість інструментальних методів аналізу та підкреслює актуальність проведення досліджень, спрямованих на створення нових і вдосконалення наявних підходів до контролю якості лікарських засобів.

ПОРІВНЯЛЬНО-ДІАГНОСТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СИРОВИНИ ВИДІВ РОДУ *TILIA* L. В УКРАЇНІ

Доценко І. І., Мінарченко В. М., Махня Л. М., Карнюк У. В.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, м. Київ, Україна

valminar@ukr.net

Вступ. Рід *Tilia* L. включає близько дикорослих 50 видів, які поширені у помірній зоні північної півкулі та ряд визнаних гібридів. Для України наводиться більше 15 видів даного роду, 5 з яких мають значне поширення в природних угрупованнях і штучних насадженнях. В Державній Фармакопеї України представлено монографію на сировину «липи квітки» двох видів (*Tilia cordata* Miller, *Tilia platyphyllos* Scop.) та одного гібриду – *Tilia x vulgaris* Heune, аналогічно Європейській Фармакопеї з детальним макро- та мікроморфологічним описом суцвіть *Tilia cordata*. Одними з варіабельних діагностичних ознак сировини видів липи є опушення різних складових суцвіття, включаючи брактеї, чашолистки та пелюстки. Детально ця ознака описана О. М. Царенко для листків, однак для суцвіть таке комплексне дослідження не проводилося.

Зважаючи на недопустимість потрапляння в сировину інших видів, поширених в Україні, метою нашого дослідження було зробити товарознавчий аналіз мікро- та макроморфологічних ознак сировини на наявність недопустимих домішок суміжних видів, зокрема: липи повстистої (*T. tomentosa*) та липи американської (*T. americana*) та виявити можливу варіабельність макро- та мікроморфологічних ознак сировини *Tilia cordata*. Для порівняльної характеристики отримано від ПрАТ «Ліктрави» 5 зразків сировини *Tilia cordata* різних партій різних постачальників.

Методи. Дослідження базується на виявленні та ідентифікації видової сумісності за макро- та мікроскопічними ознаками суцвіть липи з додатковим використанням зразків гербарію, депонованих у Національному гербарії України (KW: <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/herbarium-details/?irn=125430>). Для морфологічного та анатомічного аналізу сировини досліджували не менше 10 зразків кожного аналізованого зразка сировини (1-5), з яких відбирали фрагменти суцвіть, у т.ч. приквітків, квітконосів, квіток та оцвітини; кип'ятили їх у воді чи 5% розчині гідрохлориду натрію протягом 2–5 хв або тримали в мацеруючому розчині 5–7 діб і готували препарати для світлової мікроскопії.

Для встановлення ідентичності аналізованих зразків морфологічним характеристикам, описаним в ДФУ здійснювався порівняльний аналіз діагностичних ознак сировинних частин з описами, між собою та з гербарними зразками суцвіть *Tilia americana* та *T. tomentosa*.

Результати. В результаті детального аналізу встановлено, що у квіток всіх аналізованих зразків *Tilia cordata* чашолисток п'ять, біля основи слабо з'єднані. Кожен чашолисток має яйцеподібну форму, має форму човна, блідо-зелений, голий або опушений різної величини зірчастими трихомами (волосками). Біля основи адаксіальної (верхньої) поверхні є ділянка довгих волосків, які покривають роздутий валик секреторних клітин нектарника. З чашолистками

чергуються п'ять пелюсток, які довші і вужчі за чашолистки, з дрібними неправильними зубцями на верхівці.

У досліджених зразків *T. cordata* тичинки (пиляки) і стамінодії більш чи менш виступають над оцвітиною за винятком *T. tomentosa*. Тичинкові нитки тонкі, верхній частині вони розділені на два коротких плеча, які тримають два окремі пилкові мішечки пиляків. Пиляки відкриваються назовні поздовжнім розщепленням. Пилкові зерна від овальної до злегка трикутної форми без відмінностей у всіх зразків.

Суцвіття зовні подібні у аналізованих зразків 1-5, на відміну від *T. tomentosa* та *T. americana*. У першого (*T. tomentosa*) розміри і форма квіток подібні до зразків 1-5, але виражено густо опушені квітконос, брактеї і чашолистки, тичинки коротші членів оцвітини. Розміри суцвіть *T. americana* майже вдвічі перевищують інші зразки.

Основною відмінністю аналізованих зразків сировини від стандартизованих зразків з Національного гербарію України є опушення квітконіжок та частин оцвітини, що не виявлене в *T. cordata*. Відмінною діагностичною ознакою *T. tomentosa* є густе опушення зірчастими трихомами квітконоса і чашолистіків, а у *T. americana* розсіяне опушення квітконосних стебел вище розгалуження суцвіття. У *T. americana* суцвіття з приквітком і члени оцвітини виразно більші, ніж у інших аналізованих зразків. Окрім опушення квітконоса і чашолистіків, на верхівці пелюсток *T. americana* з зовнішнього боку присутнє опушення зірчастими трихомами, що відсутнє у інших аналізованих видів. Розсіяне опушення довгими трихомами також трапляється по краю пелюстки *T. americana* у нижній її половині. Інші ознаки, як наявність густого опушення в базальній частині адаксіальної поверхні чашолистіків простими трихомами і апікальної частини зірчастими трихомами, частково перебиваються і відрізняються переважно щільністю і розмірами трихом.

Висновки. Щільність опушення – досить складна за своїми морфологічними властивостями ознака у систематиці рослин, включаючи рід *Tilia*, оскільки діапазон варіабельності суттєво залежить від еколого-ценотичних умов зростання виду, стадії розвитку суцвіть та генетично обумовлених спадкових ознак. Ще більші складнощі виникають при ідентифікації сировини видів цього роду. Тому виділення визначальних міроморфологічних ознак і діапазону їх мінливості сприятиме полегшенню визначення видової приналежності. Вважаємо, що наявність поодиноких зірчатих трихом на брактях кількох з аналізованих 5 зразків *T. cordata* не викликає сумніву в їх видовій приналежності.

МАРКУВАННЯ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ШРИФТОМ БРАЙЛЯ: СУЧАСНІ ВИМОГИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВДОСКОНАЛЕННЯ

Дядюн Т.В., Тетерич Н.В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

trunovacommodity@gmail.com

Вступ. Ухвалення Закону України №3910-ІХ передбачає суттєві зміни у вимогах до маркування вторинної упаковки лікарських засобів. Заборона на нанесення рекламної інформації та даних сторонніх осіб має на меті підвищення прозорості й захист споживачів. Однак обмежений перехідний період викликає занепокоєння у бізнес-спільноті, через що можливі негативні наслідки для ринку ліків, зокрема дефіцит препаратів, що входять до державних програм реімбурсації.

Метою дослідження є аналіз сучасних вимог до маркування лікарських засобів шрифтом Брайля та вивчення оновлених рекомендацій щодо його застосування.

Методи дослідження. Аналіз нормативно-правової бази.

Результати дослідження. Під час зустрічі представників Комітету охорони здоров'я Європейської Бізнес Асоціації (ЄБА), Міністерства охорони здоров'я України (МОЗ), Державного експертного центру МОЗ та Держлікслужби було розглянуто зміни, що стосуються маркування вторинної упаковки лікарських засобів відповідно до Закону України №3910-ІХ. Ці зміни, що набудуть чинності з 18 січня 2025 року, забороняють нанесення будь-якої рекламної інформації або даних про сторонніх осіб, які не є виробниками чи власниками реєстрації лікарського засобу. Основна мета змін — усунути можливість маніпуляції інформацією на упаковках лікарських засобів та покращити прозорість для споживачів, забороняється використання рекламних текстів або згадок про інші організації, що не мають прямого стосунку до препарату. Виробники отримали лише чотири місяці для адаптації процесів (з моменту набуття чинності закону 18 вересня 2024 року), що вважається недостатнім для повного оновлення упаковок, невідповідна продукція підлягає вилученню з ринку та утилізації, що несе значні фінансові ризики для компаній. Представники ЄБА попереджають, що скорочення асортименту лікарських засобів через нові вимоги може призвести до дефіциту в аптечних мережах, особливо постраждають препарати, які входять до програми «Доступні ліки». За даними ЄБА, під загрозою заборони опинилися понад 300 найменувань лікарських засобів, серед яких близько 100 входять до програм реімбурсації, що може обмежити доступ до лікування для вразливих верств населення. Поступову адаптацію до нових вимог, дозволить уникнути знищення продукції та забезпечить безперервність постачання препаратів.

Висновок. Запровадження нових вимог до маркування лікарських засобів є важливим кроком для забезпечення прозорості та захисту споживачів. Однак, обмежений перехідний період може мати негативні наслідки для пацієнтів та виробників. Подовження часу на адаптацію та тісна співпраця між регуляторними органами та бізнесом допоможуть мінімізувати можливі ризики та забезпечити доступність лікарських засобів.

УЧАСТЬ ФАРМАЦЕВТІВ, АСИСТЕНТІВ ФАРМАЦЕВТІВ У ВИНИКНЕННІ МЕДИЧНИХ ПОМИЛОК ПРИ ВІДПУСКУ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

Єренко О. К.

Запорізький державний медико-фармацевтичний університет,
м. Запоріжжя, Україна
profesor8707@gmail.com

Медична помилка – це дія або бездіяльність медичного або фармацевтичного працівників, що призводить до ненавмисної шкоди пацієнту або потенційного ризику для його здоров'я.

Такі помилки можуть трапитися на різних етапах медичного обслуговування, включаючи діагностику, лікування, проведення процедур та відпуск ліків, і можуть мати різний ступінь наслідків – від мінімальних до серйозних. Медичні помилки при відпуску лікарських засобів є однією з важливих проблем, що впливає на безпеку пацієнтів.

Помилки можуть виникати на різних етапах, зокрема під час отримання рецепту, обробки інформації та відпуску препарату пацієнтові.

Дослідження участі фармацевтів та асистентів фармацевтів у цьому процесі є необхідним для зниження виникнення медичних помилок в управлінні якістю фармацевтичного забезпечення.

При аналізуванні причин виникнення помилок при відпуску ліків можна віднести наступне: неправильне трактування рецепту, що може бути викликано поганим почерком лікаря або неясністю вказівок, помилки у виборі препарату через схожі назви чи упаковки, недостатній контроль за дозуванням, коли фармацевт або асистент фармацевта не перевіряє правильність дози відповідно до віку, ваги та стану пацієнта, неправильне консультування пацієнта щодо застосування ліків, що може призвести до побічних ефектів або відсутності очікуваного ефекту.

Іноді пацієнти просять безрецептурні препарати, не повідомляючи фармацевта про свої хронічні захворювання або прийом інших ліків.

Недостатній збір інформації про пацієнта може призвести до призначення ліків, які є для нього небезпечними. Відпуск ліків у невідповідній формі (наприклад, таблетки замість капсул або рідина замість ін'єкцій) може знизити ефективність лікування або вплинути на переносимість препарату пацієнтом.

Асистенти фармацевти часто виконують технічні операції, такі як підготовка препаратів до відпуску та перевірка запасів. Однак відсутність належної підготовки або перевірки з боку фармацевта може сприяти помилкам, особливо коли вони працюють самостійно.

Перевтома, високий темп роботи та стресові умови часто сприяють виникненню помилок різного характеру. Дослідження показують, що в аптеках з високим навантаженням кількість медичних помилок зростає, особливо при відпуску рецептурних препаратів.

Участь фармацевтів та асистентів фармацевтів у медичних помилках несе юридичні ризики та негативно впливає на довіру пацієнтів. Питання

відповідальності за помилку має розглядатися з урахуванням рівня участі кожного працівника в процесі відпуску ліків.

Впровадження подвійної перевірки, де працівники аптеки окремо перевіряють рецепт і відпуск препарату, може знизити кількість помилок.

Використання інформаційних систем, які автоматично контролюють правильність дозування та сумісність ліків. Регулярне навчання та підвищення кваліфікації для фармацевтів та асистентів фармацевтів, особливо у питаннях взаємодії препаратів, дозування та протипоказань.

Висновки. Помилки при відпуску лікарських засобів можуть мати серйозні наслідки для здоров'я пацієнтів. Для зменшення ризиків необхідне системне вдосконалення роботи аптек, включаючи належний контроль за якістю, модернізацію навчання та підтримку з боку інформаційних технологій.

РОЗРОБКА МЕТОДИКИ СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧНОГО ВИЗНАЧЕННЯ РОПІВАКАЇНУ ГІДРОХЛОРИДУ В ЛІКАРСЬКОМУ ЗАСОБІ В ФОРМІ РОЗЧИНУ ДЛЯ ІН'ЄКЦІЙ

Захарія С. М.¹, Бевз О. В.², Кобзар Н. П.¹

¹Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

²ТОВ «БЕРКАНА+», м. Харків, Україна

samira.perfectlash@gmail.com

Вступ. Біль є суб'єктивним відчуттям та психоемоційним переживанням, що виникає як реакція організму на дію шкідливих, руйнівних подразнень. На сьогодні на фармацевтичному ринку представлений місцевий анестетик амідного типу – ропівакаїн, який випускається в дозуванні 2 мг/мл в формі розчину для інфузій та 7,5 мг/мл та 10,0 мг/мл – для ін'єкцій, що забезпечує ефективне знеболення із зниженою токсичністю для центральної нервової та серцево-судинної систем у порівнянні з іншими анестетиками. Попри широке використання ропівакаїну в медичній практиці, в провідних фармакопєях Світу відсутня монографія на лікарський засіб ропівакаїну гідрохлориду в розчинах для ін'єкцій / інфузій. Тому, актуальним завданням є розробка методики контролю якості активного фармацевтичного інгредієнту в складі лікарських засобів.

Мета. Запропонувати умови визначення ропівакаїну гідрохлориду в лікарському засобі в формі для ін'єкцій, апробувати методику та вивчити валідаційні характеристики.

Методи. Абсорбційна спектрофотометрія в ультрафіолетовій ділянці, валідація методики відповідно до вимог ДФУ, вивчення екологічності методики за шкалою AGREE.

Результати дослідження. Для проведення визначення ропівакаїну гідрохлориду методом абсорбційної спектрофотометрії в ультрафіолетовій ділянці було вивчено характер спектру водного розчину ропівакаїну гідрохлориду в діапазоні концентрацій від 0,075 мг/мл до 0,75 мг/мл, який характеризувався наявністю максимуму світлопоглинання за довжини хвилі 263 нм, що було обрано за аналітичну довжину хвилі. Оптимальною концентрацією випробовуваної речовини для спектрофотометричного визначення визначено 0,375 мг/мл, що забезпечує максимальну відтворюваність показників. Вивчені валідаційні характеристики свідчать про лінійність методики в діапазоні концентрацій від 0,300 мг/мл до 0,450 мг/мл, коефіцієнт кореляції становить 1,0 при вигляді рівняння лінійної регресії $y=1,4131x$. Також перевірено специфічність, робасність, правильність і прецизійність запропонованої методики. Дана методика оцінена згідно з принципами «зеленої хімії» за допомогою шкали AGREE – показник зеленості становить 0,91, що свідчить, що методика є надзвичайно зеленою, тобто екологічно безпечною для навколишнього середовища та персоналу лабораторій контролю якості.

Висновки. Результати дослідження демонструють, що запропонована спектрофотометрична методика визначення ропівакаїну гідрохлориду в лікарському засобі в формі розчину для ін'єкцій є експресною, простою у виконанні, доступною в економічному аспекті, екологічною та придатною для рутинного аналізу активного компоненту в лікарських засобах і субстанції.

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ СВІТОВИХ ТЕНДЕНЦІЙ НА РИНКУ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО АУТСОРСИНГУ

Зоїдзе Д. Р., Мороз С. Г., Ковальська О. В.

Кафедра організації, економіки та управління фармацією
Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармації
Національного фармацевтичного університету
м. Харків, Україна
270214@ukr.net

Вступ. Аутсорсинг набуває все більшого поширення у фармацевтичній промисловості завдяки своїй здатності зменшувати витрати. Нині різноманітні аутсорсингові послуги охоплюють увесь ланцюжок створення лікарських засобів (далі – ЛЗ) від розробки до продажу, зосереджуючись на дослідженнях та виробництві. Під час пандемії COVID-19 аутсорсинговий фармацевтичний сектор продовжував квітнути й продемонстрував стійкість до важких економічних умов. Між тим наразі на світовому ринку фармацевтичного аутсорсингу намітилися певні тенденції, які доцільно обговорити.

Мета. Метою дослідження став аналіз світових тенденцій на сучасному ринку фармацевтичного аутсорсингу

Методи. В якості методу дослідження був використаний аналіз статистичних матеріалів та публікацій щодо застосування аутсорсингу у фармацевтичній діяльності.

Результати. Фармацевтичне контрактне виробництво вперше з'явилося в 1980-х роках і довгий час було обмежено «випадковою» роллю. Існували різні причини, з яких фармацевтичні фірми використовували підрядників: технічна необхідність, дефіцит робочої сили, додаткові замовлення або виробництво продуктів з обмеженим терміном експлуатації.

Проте, за кілька років контрактні виробники перейшли від статусу випадкових постачальників до статусу стратегічних партнерів. Сьогодні вони присутні на кожному етапі ланцюга постачання ліків. Аутсорсинг у фармацевтичній діяльності став неминучим, оскільки як і в будь-якій іншій галузі, зрештою, для фармацевтичних компаній головне – економія коштів і ефективність.

Втім, за оцінками Матея Мікуліча на сайті Statista.com від 10 січня 2024 року, в останнє десятиліття витрати на розробку ліків різко зросли, у середньому вони сягають 2,6 млрд дол. США на один препарат.

Від дослідження нової молекули до виробництва ЛЗ: фармацевтична промисловість завжди обробляла весь ланцюжок розробки нового продукту всередині компанії. Сьогодні це вже не так. Основними факторами, які відповідають за це, є, наприклад, наявність патентів, поява генеричних ліків і труднощі із заміною речовин. Щоб зберегти конкурентоспроможність, фармацевтичний сектор був змушений переорієнтувати свою діяльність. Зараз він займається виробництвом ліків, на які дія патенту ще триває. Але багато операцій, таких як дослідження та розробки, виробництво, маркетинг і продажі, тепер частково передані стороннім підрядникам. До того ж порівняно з іншими

галузями промисловості, фармацевтичні компанії більше керуються необхідністю виробництва інноваційних продуктів, а отже, витрачають значні суми на дослідження та розробки. До прикладу, згідно з даними Statista.com, у 2023 році у всьому світі витрати на дослідження та розробку на фармацевтичному ринку перевищили 300 млрд дол. США.

Для порівняння, у 2012 році витрати на дослідження та розробку склали 137 млрд дол. Це значною мірою пов'язано з обмеженням у часі патентним захистом ліків і наступною загрозою зменшення продажів через конкуренцію з дженериками та біосимілярами. Двома основними наслідками закінчення терміну дії патентів для фармацевтичної промисловості є висока інтенсивність досліджень і розробок та зростаюча увага до спеціальних препаратів.

На сьогодні найважливіших аутсорсингових постачальників для виробників ліків можна знайти в групах контрактних дослідницьких організацій (CRO), контрактних організацій з розробки та виробництва (CDMO) або просто контрактних виробничих організацій (CMO). Як видно з назви, ці організації проводять дослідження, розробку та/або виробництво ЛЗ на контрактній основі. Хоча деякі організації зосереджені на одній із цих сфер, але між групами все одно є збіги. Тому непросто чітко розрізнити та розділити ці два ринки. Проте, станом на 2023 рік світовий ринок CRO оцінюється приблизно в 77 млрд дол. США, тоді як ринок CDMO оцінюється приблизно в 140 млрд дол.

Фармацевтичні дослідження та розробки охоплюють усі етапи: від початкового дослідження хвороби, випробування сполук на доклінічних і всі етапи клінічних випробувань. Пошук молекули – найнебезпечніша фаза, а тому фармацевтичні фірми розвивають численні партнерські відносини з організаціями, які надають кваліфіковану допомогу у цій справі. Бажаними при цьому є біотехнологічні компанії та їхні інноваційні нароби.

Перевагою цього нового підходу є розподіл ризиків і витрат, пов'язаних з дослідженнями. Після відкриття молекули наступають два вирішальних етапи: доклінічна розробка, щоб зрозуміти дію лікарського засобу, який розглядається, перед його введенням людині, а потім клінічні випробування, щоб довести його ефективність і оцінити побічні ефекти. Аутсорсинг цих двох етапів є важливим. З одного боку, тому що фірми проводять десятки випробувань одночасно і фактор часу має важливе значення, а також тому, що протоколи випробувань вимагають великої кількості пацієнтів для тестування.

Крім того, створення ЛЗ, доклінічні та клінічні фази, значною мірою залучають великі масиви даних та інформаційні технології. При цьому штучний інтелект уже відіграє значну роль, і очікується, що в найближчому майбутньому вона стане ще більшою. Це можливості, якими фармацевтичні компанії зазвичай не володіють, а тому змушені звертатися до спеціалізованих організацій. На сьогодні велика фармацевтична компанія передає на аутсорсинг майже половину всіх своїх досліджень і розробок, тоді як для невеликих підприємств ця частка може найближчим часом збільшитися до 100%.

Великі гравці фармацевтичного ринку знаходяться на ранній стадії досліджень, у той час як ринок аутсорсингу процесів на пізніх стадіях (CDMO) має давніші традиції та досить консолідований, дослідження на ранніх стадіях

(CRO) набагато більш фрагментовані та значною мірою базуються на інноваціях і швидкості. Тим не менш, ринок CRO має своїх лідерів і флагманів. Одним з найвідоміших CRO є американська компанія IQVIA. Вона була створена шляхом злиття IMS Health, компанії, що спеціалізується на медичній інформації з акцентом на детальних даних про ЛЗ, що відпускаються за рецептом, і Quintiles, аутсорсингової компанії з розробки ЛЗ. Сьогодні IQVIA успішно поєднує ці два сегменти: IQVIA зосереджена на роботі у фазах I–IV клінічних випробувань, залишаючись при цьому світовим лідером щодо будь-яких даних про продаж і використання ліків. Іншими провідними світовими підрядниками є Laboratory Corporation of America, Charles River Laboratories і Wuxi Apptech. Однак після придбання PPD наприкінці 2021 року Thermo Fisher Scientific стала новим лідером галузі.

В останні кілька років на фармацевтичному ринку зріс попит на аутсорсинг регулятивних функцій і, як очікується, неухильно зростатиме в майбутнього. За прогнозами Керолайн Пічі в журналі «European Pharmaceutical Review» від 3 січня 2024 року, ринок аутсорсингу фармацевтичних регуляторних питань зросте з 7 млрд дол. США у 2022 році до 15 млрд дол. США у 2032 році завдяки зростанню кількості заявок на клінічні випробування та реєстрацію нових ЛЗ.

Водночас до 2032 року на клінічні випробування припадатиме найбільша частка фармацевтичного ринку – приблизно 46 %, а 60 % світового попиту на аутсорсинг регулятивних питань при цьому забезпечать країни Європи та США.

Серед регулятивних функцій, що виносяться на аутсорсинг можна назвати такі: проектне управління всіма нормативними документами; комплексне консультування з регулювання; розробка регуляторної стратегії; GAP аналіз досьє; виготовлення плану регулювання та переліку необхідних документів; підготовка нормативних документів до подання; нормативно-правове забезпечення; підготовка досьє для реєстрації ЛЗ відповідно до вимог певної країни; приведення реєстраційного досьє до нормативних вимог; оновлення документації на зареєстровані ЛЗ; розробка інформаційних листків про продукт (PIL) та/або короткої характеристики препарату (SmPC) відповідно до національних вимог; розроблення інформаційних листівок для пацієнтів; повна розробка досьє, включаючи розробку окремих модулів єдиного технічного документа; погодження та розгляд рекламних матеріалів ЛЗ у контролюючих органах; написання медичних документів та якісний переклад документів, необхідних для подання; регуляторна розвідка.

Висновки. Таким чином, аутсорсинг стає на сьогодні найприйнятнішою формою організації фармацевтичного бізнесу з огляду на його витратність та ризикованість. При цьому до переліку класичних послуг, що надаються контрактними організаціями, останнім часом на підтвердження переважно інноваційної спрямованості фармацевтичного бізнесу додалися ще й регулятивні функції.

ЗАКОНОДАВЧІ ПЕРЕДУМОВИ ЕКСТЕМПОРАЛЬНОГО ВИГОТОВЛЕННЯ ЛІКІВ НА ОСНОВІ МЕДИЧНОГО КАНАБІСУ В УКРАЇНІ

Зуйкіна С. С., Вишневська Л. І.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна
zujkin.svetlana@gmail.com

Вступ. Ставлення до канабісу в Україні від початку до середини двадцятого сторіччя змінювалось у бік негативного, як і в більшості європейських країн. У дореволюційній Україні канабіс вільно продавався на ринках та в аптеках. Радянська влада була толерантною до медичного канабісу лише у перші 10 років.

Технічні ж коноплі вирощували великими об'ємами до Другої світової війни. Їх вважали цінною сільськогосподарською культурою.

Подальша заборона вирощування конопель призвела до припинення вивчення їх медичних ефектів.

Мета дослідження. Метою роботи є дослідження змін законодавчих актів України щодо легалізації медичного канабісу в аспекті перспективи екстемпорального виготовлення ліків на його основі.

Методи дослідження. В роботі використано бібліосемантичний метод з пошуком джерел інформації в електронних базах (Google Scholar, PubMed, Wiley InterScience (The Cochrane Library) та офіційних Державних сайтах (Офіційний портал Верховної Ради України, сайт МОЗ України та ін.).

Результати дослідження. Усі операції з медичним канабісом (від придбання насіння рослин до знищення відходів) суворо контролюватимуться і вноситимуться до Електронної системи обліку обігу медичного канабісу (ЕСОРК). Аптеки, які планують виготовляти лікарські засоби з рослинної субстанції канабісу, повинні зареєструватися в ЕСОРК.

Відповідно до Закону України від 21 грудня 2023 року № 3528-IX «Про внесення змін до деяких законів України щодо державного регулювання обігу рослин роду коноплі (*Cannabis*) для використання у навчальних цілях, освітній, науковій та науково-технічній діяльності, виробництва наркотичних засобів, психотропних речовин та лікарських засобів з метою розширення доступу пацієнтів до необхідного лікування» терміну «препарат» було доповнено термінами такого змісту: «зразок рослини роду коноплі (*Cannabis*) для лабораторного випробування (дослідження)», «канабіс», «коноплі для медичних цілей», «коноплі для промислових цілей».

Були внесені зміни до Переліку наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 6 травня 2000 року № 770 (Офіційний вісник України, 2000 р., № 19, ст. 789), зокрема, внесено корективи до Списків 1–4 Таблиць I та II.

Ліки з медичного канабісу будуть виготовляти в умовах аптеки та призначати за е-рецептом пацієнтам, для яких звичайні лікарські засоби не мають терапевтичного ефекту або викликають побічні реакції, що погано переносяться.

Список хвороб та станів, за наявності яких лікар може виписати е-рецепт на медичний канабіс затверджений Наказом МОЗ України від 13.09.2024 № 1586 «Про затвердження Переліку форм лікарських засобів, які можуть виготовлятися в умовах аптеки з рослинної субстанції канабіса, Переліку захворювань та станів, за наявності яких призначаються лікарські засоби, які можуть виготовлятися в умовах аптеки з рослинної субстанції канабіса, Особливостей призначення та медичного застосування лікарських засобів, які можуть виготовлятися в умовах аптеки з рослинної субстанції канабіс».

Згідно даного Наказу, лікарські засоби в умовах аптек дозволено виготовляти лише у наступних лікарських формах: рідкі лікарські засоби для орального застосування – оральні краплі (оральні розчини, емульсії, суспензії); капсули тверді, паста (гель) для ротової порожнини.

У зв'язку з тим, що препарати медичного канабісу можливо виписувати, виготовляти та відпускати лише за е-рецептом, внесені певні зміни до Наказу МОЗ України від 17.10.2012 № 812 «Про затвердження Правил виробництва (виготовлення) та контролю якості лікарських засобів в аптеках», що стосуються оформлення паспорта письмового контролю на екстемпорально виготовлений лікарський засіб на основі медичного канабісу.

Зміни у Наказі МОЗ України від 19.07.2005 № 360 «Про затвердження Правил виписування рецептів на лікарські засоби і медичні вироби, Порядку відпуску лікарських засобів і медичних виробів з аптек та їхніх структурних підрозділів, Інструкції про порядок зберігання, обліку та знищення рецептурних бланків» стосуються неможливості виписування препаратів медичного канабісу, навіть у разі відсутності технічної можливості виписування електронних рецептів на інші наркотичні (психотропні) лікарські засоби у період воєнного стану на територіях активних бойових дій, або тимчасово окупованих Російською Федерацією територіях.

До затвердження змін до Державної фармакопеї України, яка встановлює вимоги до лікарської рослинної сировини з рослин роду коноплі та лікарського засобу, виробленого з рослин роду коноплі, його упаковки, умов і терміну зберігання та методів контролю якості лікарського засобу, застосовуються фармакопеї держав-членів Європейського Союзу, зокрема, але не виключно, Німецька фармакопея.

Висновки. Розроблений Міністерством охорони здоров'я України новий механізм регулювання, який включає ліцензування, державний контроль, електронну систему обліку, дозвільну систему на імпорт та експорт сировини, дозволить швидше забезпечити пацієнтів необхідними ліками та унеможливить незаконний обіг наркотичних засобів та психотропних речовин. При цьому, рекреаційне вживання канабісу залишається під заборонаю.

Зміни у вітчизняній законодавчій бази свідчить про перспективи екстемпорального виготовлення ліків на основі медичного канабісу з метою покращення якості життя пацієнтів, що потребують даної специфічної групи ліків.

РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ІЗ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ НАДАННЯ ПОСЛУГ КОМПАНІЇ З ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Кабак В.Е., Пестун І.В., Лебединець В. О.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. З розвитком глобалізації та постійно зростаючими потребами у швидкісному і надійному переміщенні товарів, ринок вантажних перевезень постійно еволюціонує. Однак із посиленням конкуренції компанії, що займаються вантажоперевезеннями, стикаються з необхідністю підвищувати якість своїх послуг для збереження конкурентної переваги та задоволення потреб клієнтів. Важливим аспектом, який впливає на якість послуг, є ефективність логістики, обслуговування клієнтів та оптимізація процесів доставки.

Мета. Метою даного дослідження є розробка комплексних заходів, спрямованих на підвищення якості надання послуг компанією з вантажних перевезень. Дослідження має на меті визначити ключові чинники, що впливають на якість послуг, та запропонувати рішення, які дозволять компаніям оптимізувати процеси і підвищити рівень задоволеності клієнтів.

Методи та результати дослідження. У дослідженні використано метод контент-аналізу інтернет-джерел. Проведено аналіз публікацій та статей, що описують найкращі практики у сфері вантажних перевезень, сучасні технології та підходи до підвищення якості обслуговування. Було виділено такі ключові напрямки для підвищення якості послуг:

- Автоматизація процесів: автоматизовані системи управління складами та транспортом дозволяють зменшити час обробки замовлень і знизити ризик помилок.
- Штучний інтелект: ця технологія дає можливість аналізувати великий обсяг інформації, оптимізувати маршрути, прогнозувати попит і приймати швидкі рішення.
- Покращення комунікації з клієнтами: сучасні компанії впроваджують системи зворотного зв'язку, чати та мобільні додатки для відстеження замовлень у режимі реального часу. Це сприяє прозорості і підвищує довіру клієнтів.
- Підвищення кваліфікації персоналу: навчання працівників ефективному обслуговуванню клієнтів та навичкам роботи з сучасним обладнанням також має суттєвий вплив на якість наданих послуг.
- Управління ризиками та забезпечення безпеки вантажу: впровадження систем моніторингу дозволяє компаніям запобігти крадіжкам, пошкодженням вантажу, що підвищує надійність послуг.

Висновок. Застосування вищезначених заходів сприятиме підвищенню якості послуг у компаніях, що спеціалізуються на вантажних перевезеннях. Впровадження інноваційних рішень, таких як автоматизація процесів, штучний інтелект та покращення комунікації, дозволить компаніям зменшити витрати, підвищити рівень задоволеності клієнтів та забезпечити конкурентоспроможність на ринку.

РОЛЬ КОРЕГУВАЛЬНИХ РЕЧОВИН У ПОКРАЩЕННІ СМАКОВОГО ПРОФІЛЮ ПЕРОРАЛЬНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

Келеберда Д. О., Олійник С. В., Вишневська Л. І., Семченко К. В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

sveta_oleinik@ukr.net

Вступ. Препарати з неприємним смаком можуть створювати незручності під час перорального прийому, особливо у дітей, які часто відмовляються від прийому таких лікарських засобів. Один зі способів вирішення цієї проблеми полягає у використанні коригувальних речовин. Коригувальні речовини дозволяють покращити смак, аромат або текстуру лікарського засобу, зробивши його більш приємним для споживання і зменшуючи вірогідність відмови від лікування. Такі інновації сприяють покращенню дотримання режиму лікування та ефективності лікування в цілому.

Вибір основних та допоміжних, а саме коригувальних, речовин у процесі створення перорального засобу, впливає не лише на ефективність лікарського препарату, але також на його органолептичні характеристики – смак, запах, колір тощо. Однак, це дуже складне завдання, оскільки велике значення набуває суб'єктивність сприйняття смаку пацієнтами. Тому важливо враховувати їх вподобання та реакції на різні коригувальні речовини для досягнення оптимальних результатів у створенні лікарського засобу.

Мета. Оцінити ефективність та безпечність найбільш поширених смакових коригувальних речовин, які використовуються в пероральних лікарських засобах зокрема підсолоджувачів.

Методи і результати дослідження. Найбільш поширені смакові коригувальні речовини – це підсолоджувачі, такі як амінокислоти (наприклад, аспартам), цукор (сахароза), глюкоза (декстроза), спирти (наприклад, сорбітол, манітол, ксиліт), рослинні компоненти (наприклад, стевіозиди), а також екстракти стевії. Ці інгредієнти додаються до складу пероральних лікарських засобів для покращення їх смакових якостей.

Солодкий смак можна корегувати, додаючи карамель, ваніль, аромат банану. В деяких випадках, для коригування смаку, можна скористатися ефектом «Salt effect», додавши невелику кількість натрію або калію хлориду.

Важливо також розглядати можливість заміни цукру на інші підсолоджувачі з метою зниження ризику розвитку захворювань, пов'язаних з порушенням обміну речовин. Тому можливе використання альтернатив цукру натурального походження, таких як стевія або мед, які не мають такого сильного впливу на рівень цукру в крові, а також підсолоджувачів синтетичного походження, які не містять калорій та не підвищують ризик розвитку цукрового діабету.

Цукор – сахароза – є основним природним підсолоджувачем, але має недоліки, такі як високий калорійний вміст і непридатність для людей з порушеннями вуглеводного обміну. Тому використання замінників цукру, таких як фруктоза, ксиліт, сахарин, є обґрунтованим. Метаболічний шлях ксиліту, маніту та сорбіту відрізняється від сахарози, оскільки вони не впливають на

вироблення інсуліну та рівень глюкози в крові людини.

На сьогоднішній день, як альтернатива цукру широко використовується сахарин. Однією з негативних характеристик цієї речовини є гірко-металевий смак. Зокрема, було виявлено, що сахарин може викликати алергічні реакції у деяких осіб, а також сприяти розвитку патологічних процесів в організмі. Дослідження продовжуються для визначення повного спектру наслідків застосування цього синтетичного підсолоджувача.

Сахарозу та сахарин можна замінити ізомальтом – вуглевод на основі сахарози, який використовують в якості низькокалорійного цукрозамінника в фармацевтичній та харчовій промисловості. Ізомальти мають низький глікемічний і калорійний вплив, не мають залишкового смаку і не викликають охолоджуючого ефекту, який може бути характерним для інших поліспиртів. Вони є оптимальним замінником цукру для тих, хто шукає альтернативу з меншим впливом на рівень цукру в крові людини.

У лікарських засобах, де присутні фруктові ароматизатори (цитрусові: лимон, апельсин, грейпфрут), використовують підсолоджувачі для корегування кислого смаку. Наприклад, аскорбінова кислота, яка відома своїм вираженим кислим смаком, може бути збалансована додаванням апельсинових ароматизаторів. Деякі солоні компоненти також можуть використовуватися для зменшення кислотності та покращення смаку гірких інгредієнтів. Вони можуть також впливати на текстуру та консистенцію препарату, забезпечуючи бажаний смаковий профіль. При виборі коригентів кислого смаку важливо враховувати їх сумісність з іншими інгредієнтами та здатність зберігати стабільність готового продукту протягом тривалого часу.

Додавання солодких ароматів до препаратів з гірким смаком допомагає зменшити відчуття гіркоти та зробити їх прийнятнішими для споживачів. Аромати ванілі, какао, шоколаду, карамелі, апельсина, банана, чорної смородини та ожини можуть поєднуватися з гіркотою, що допомагає створити приємний смаковий профіль лікарського засобу. Зазвичай, гіркий смак маскується за допомогою різноманітних речовин, що задають характер або змінюють хімічні властивості лікарського засобу. Серед таких речовин можна відзначити есенції м'яти перцевої, абрикоса, вишні та кориці, які діють як ефективні маскувальні агенти. У разі потреби у додатковому приховуванні гіркового смаку можуть бути застосовані натрію хлорид або лимонна кислота.

Для балансування солодкого і солоного смаку використовують концентровані розчини цукру та фруктові коригенти (наприклад, абрикосовий, вишневий, лимонний, апельсиновий), разом з невеликою кількістю кислоти.

Висновки. Процес модифікації рідких пероральних засобів є технологічно складним завданням, оскільки необхідно не лише покращити органолептичні властивості, а й зберегти фармакологічну ефективність та стабільність препарату. Для цього важливо застосовувати коригувальні речовини, які мають вплив на всі аспекти лікарської форми, що дозволяє забезпечувати ефективність та безпечність лікування.

ГРОМАДСЬКЕ ЗДОРОВ'Я В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ: ВИКЛИКИ ТА ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ

Коляда Т. А.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

takolyada@ukr.net

Вступ. Сьогодні проблеми громадського здоров'я в умовах воєнного стану набувають виняткової актуальності, адже вплив збройних конфліктів виходить далеко за межі військових дій, глибоко вражаючи всі сфери суспільства, зокрема й систему охорони здоров'я. Воєнні дії породжують цілий спектр загроз для фізичного та психічного здоров'я населення, збільшують рівень захворюваності, створюють труднощі в отриманні якісної медичної допомоги, посилюють поширення інфекційних хвороб та загострюють проблеми доступу до базових медичних послуг. У таких умовах система охорони здоров'я опиняється перед новими викликами, які потребують швидкої адаптації, а також залучення нових підходів для забезпечення здоров'я громадян.

Вивчення досвіду інших країн, які мали подібні виклики, аналіз поточної ситуації та розробка ефективних стратегій підтримки громадського здоров'я є ключовими аспектами для збереження здоров'я нації.

Мета. Мета полягає в дослідженні основних викликів, з якими стикається система громадського здоров'я в умовах воєнного стану, та розробка ефективних підходів для їх подолання.

Методи дослідження. Для проведення дослідження використовувались: метод аналізу наукової літератури та нормативно-правових документів; порівняльний метод – для дослідження міжнародного досвіду функціонування систем охорони здоров'я під час кризових ситуацій та виявлення найкращих практик, які можуть бути адаптовані для українських реалій; прогностичний метод – для розробки рекомендацій та визначення потенційних шляхів стабілізації громадського здоров'я в умовах тривалого військового конфлікту та його наслідків.

Результати дослідження. Громадське здоров'я – це сфера знань та організована діяльність суб'єктів системи громадського здоров'я щодо зміцнення здоров'я, запобігання хворобам, покращення якості та збільшення тривалості життя [1].

Правові та організаційні засади функціонування системи громадського здоров'я, яка спрямована на збереження та зміцнення здоров'я населення, запобігання захворюванням та контролю за факторами, що впливають на здоров'я громадян визначено Законом України «Про систему громадського здоров'я».

Також Закон закріплює такі основні положення: **структуру та функції системи громадського здоров'я; право на здоров'я; управління та фінансування системи громадського здоров'я; права та обов'язки громадян та суб'єктів господарювання; міжнародна співпраця; реагування на надзвичайні ситуації** [1].

В умовах воєнного стану громадське здоров'я стикається з низкою серйозних викликів. По-перше, це значне психологічне напруження, яке може призводити до підвищення рівня тривожності, депресії, посттравматичних стресових розладів та інших ментальних порушень. Це стосується як військових, так і цивільного населення, особливо дітей та людей похилого віку.

На нашу думку, вирішенням цієї проблеми може стати створення та розширення доступу до програм психологічної підтримки для населення, зокрема військових, внутрішньо переміщених осіб та сімей, які постраждали від бойових дій. Також, необхідно розширювати кількість спеціалістів, залучати волонтерів та підтримувати дистанційні психологічні консультації, що дозволить охопити ширше коло постраждалих.

По-друге, активні бойові дії, руйнування інфраструктури та блокування транспортних шляхів часто ускладнюють доступ до медичних установ, що знижує рівень доступності медичної допомоги. Це стосується не лише екстреної допомоги, але й планових медичних обстежень, операцій та лікування хронічних захворювань. Виходом з цієї ситуації, може стати запровадження мобільних медичних команд, що надають медичні послуги в районах з обмеженим доступом до лікарень та подальший активніший розвиток телемедицини для забезпечення медичної підтримки у віддалених регіонах і в місцях тимчасового проживання переселенців.

По-третє, в умовах війни виникають труднощі із постачанням медикаментів та витратних матеріалів. Це може призводити до дефіциту необхідних ліків, що ускладнює лікування пацієнтів з хронічними захворюваннями, таких як діабет, гіпертонія, епілепсія тощо.

Організація та координація постачання медикаментів і медичного обладнання через державні, волонтерські та міжнародні канали, також створення резерву ліків для забезпечення потреб критичних груп, зокрема пацієнтів з хронічними захворюваннями може стати одним із заходів виходу із цієї ситуації.

Також, на нашу думку дієвим механізмом подолання викликів у сфері громадського здоров'я під час війни буде і проведення тренінгів для населення з тактичної медицини та домедичної допомоги, а також базових медичних знань, що можуть допомогти зберегти життя до прибуття медиків.

Висновки. В умовах воєнного стану громадське здоров'я стикається з масштабними викликами, що впливають на фізичне та психологічне благополуччя населення. Реалізація запропонованих шляхів вирішення сприятиме підвищенню стійкості системи охорони здоров'я до кризових ситуацій. Це, своєю чергою, зменшить ризики поширення хвороб, допоможе покращити доступність медичних послуг і посилить здатність країни забезпечувати базові потреби громадян у сфері охорони здоров'я.

Список використаних джерел

1. Про систему громадського здоров'я: Закон України від 06 вересня 2022 року. № 2573-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2573-20#Text> (дата звернення: 30.10.2024)

РОЛЬ ФАРМАЦЕВТІВ У СИСТЕМІ ФАРМАКОНАГЛЯДУ

Комісарчук А. О., Шуванова О. В., Губченко Т. Д.

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

Вступ. Побічні реакції лікарських засобів негативно впливають на здоров'я постраждалих та спричиняють значні витрати в системі охорони здоров'я. За даними ВООЗ виникнення несприятливого результату в результаті лікування становить 1 випадок на 300 осіб. За оцінками експертів, несприятливі побічні реакції займають 6-те місце серед причин смертності у розвинених країнах. Отже безпечне й ефективне застосування лікарських засобів потребує організації та ефективного функціонування системи фармаконагляду, до якої повинні бути долучені не тільки медичні, а й і фармацевтичні працівники, які знаходяться у безпосередньому контакті з пацієнтами. Але, згідно з даними міжнародних досліджень, лише 5% працівників аптек достатньою мірою обізнані про роботу системи фармаконагляду.

Мета. Метою роботи є дослідження ролі фармацевтичних працівників у системі фармаконагляду.

Методи і результати дослідження. Фармацевти відіграють важливу роль у здійсненні фармаконагляду, який є моніторингом безпеки та ефективності лікарських засобів після їх випуску на ринок. Фармацевти покликані забезпечувати правильне застосування лікарських засобів пацієнтами, включаючи навчання щодо їх правильного прийому, дозування та попередження можливих побічних ефектів. Вони також беруть участь у зборі, аналізі та звітності про небажані реакції на лікарські засоби з відгуків пацієнтів. Процедура збору такої інформації полягає у допомозі відвідувачеві аптеки у заповненні картки-повідомлення про випадок побічної дії. Іноді фармацевт і сам може бути ініціатором такого повідомлення, оскільки часто пацієнти повідомляють йому про побічні реакції або відсутність ефективності того чи іншого лікарського засобу. Фармацевти також можуть проводити оцінку ризиків та користі застосування лікарських засобів для кожного конкретного пацієнта, особливо при поліфармакотерапії або за наявності вікових особливостей. Ще одним напрямком участі фармацевтичних працівників у фармаконагляді є виявлення типових медичних помилок, що стали причиною розвитку побічних реакцій та пошук шляхів їх мінімізації, а також виявлення груп ризику при призначенні фармакотерапії.

В Україні в березні 2023 р. було ухвалено професійний стандарт «Професіонал з фармаконагляду», а наказом Міністерства економіки України від 29.12.2022 р. № 5573 ця спеціальність внесена до переліку посад в закладах охорони здоров'я, що дозволяє запроваджувати в штатному розкладі вказану посаду, яку можуть обіймати фахівці з медичною або фармацевтичною освітою.

Висновки. Подальший розвиток системи фармаконагляду в Україні пов'язаний зі збільшенням участі в ній фармацевтів, які відіграють ключову роль у забезпеченні ефективності та безпеки лікарських засобів.

ПІДБІР УМОВ КІЛЬКІСНОГО ВИЗНАЧЕННЯ ЗОПІКЛОНУ ЗА РЕАКЦІЄЮ З ТИМОЛОВИМ СИНІМ

Коробчук В. М., Михалків М. М., Івануса І. Б., Загричук Г. Я., Яцюк В. М.

Тернопільський національний медичний університет МОЗ України,

м. Тернопіль, Україна

mikhalkiv@tdmu.edu.ua

Вступ. Багато активних фармацевтичних інгредієнтів може бути визначена методом спектрофотометрії. Вона є одним із найбільш поширених методів кількісного визначення аналітів завдяки своїй простоті, високій точності, швидкості, чутливості, а також економічності та ефективності. В даний час найбільш вивченим і застосовуваним методом є спектрофотометрія в УФ-області. В останні роки все більше наукових публікацій присвячено розробці спектрофотометричних методик, які ґрунтуються на реакціях утворення іонно-асоціативних комплексів між сульфонфталеїновими барвниками (наприклад, бромтимоловим синім, тимоловим синім, бромфеноловим синім, тощо) і нітрогенвмісними органічними речовинами, в тому числі й лікарськими речовинами (периндоприлом, розувастатином, атенолом, метопрололом, тощо), що відбуваються в органічному розчиннику.

Зопіклон – це нітрогенвмісна органічна речовина (хімічна назва: [6-(5-хлорпіридин-2-іл)-5-оксо-7Н-піроло[3,4-*b*]піразин-7-іл] 4-метилпіперазин-1-карбоксилат), яка використовується в медицині як снодійний та седативний засіб, для кількісного визначення якого головним чином використовуються хроматографічні методи аналізу, які вимагають спеціального обладнання, достатньо часто складної пробопідготовки та є дороговартісними. Тому, є потреба в розробці нових експресних, дешевих та простих у виконанні спектрофотометричних методик.

Мета. Підібрати оптимальні умови кількісного визначення зопіклому за реакцією з тимоловим синім з метою розробки нової спектрофотометричної методики.

Методи і результати дослідження. Для проведення наших експериментальних досліджень були використані наступні реагенти та прилади: фармакопейний стандартний зразок зопіклому, органічні розчинники (метанол, етанол, ацетонітрил, етилацетат), барвник – тимоловий синій, скануючий спектрофотометр «Shimadzu UV-1800», кювети з товщиною світлопоглинаючого шару 1 см.

У розробці аналітичної методики важливим є правильний вибір органічного розчинника, який забезпечить ефективну взаємодію між зопіклоном та тимоловим синім, як барвником. Для вибору розчинника нами використані наступні органічні речовини: метанол, етанол, ацетонітрил, етилацетат, серед яких саме в ацетонітрилі іонний асоціат зопіклон-ТС демонструє найвищу оптичну густину, що дозволяє визначити його як оптимальний розчинник для спектрофотометричного кількісного визначення досліджуваного аналіту. Іонний асоціат має жовте забарвлення, максимальне поглинання якого спостерігається за довжини хвилі 392 нм, яка була обрана для подальшої розробки аналітичної методики кількісного визначення.

Висновки. Для розробки аналітичної методики були підібрані оптимальні умови: аналітична довжина хвилі 392 нм та ацетонітрил, як оптимальний органічний розчинник для протікання реакції утворення іонного асоціату зопіклому та тимолового синього.

ФАРМАКОПЕЙНІ ПІДХОДИ ДО КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ПЕРОРАЛЬНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ У ФОРМІ РОЗЧИНІВ

Кука А. Д.¹, Бевз О. В.², Кобзар Н. П.¹

¹Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

²ТОВ «БЕРКАНА+», м. Харків, Україна

kuka72260@gmail.com

Вступ. Фармацевтична промисловість є важливим елементом систем охорони здоров'я в усьому світі щодо розробки, виробництва та реалізації фармацевтичної продукції для забезпечення здоров'я людини. А одним з основних стандартів якості є Фармакопеї, які відіграють важливу роль у процесі регулювання та контролю якості активних фармацевтичних інгредієнтів, неактивних фармацевтичних допоміжних речовин і готових фармацевтичних препаратів, які використовуються фармацевтичними виробниками та регуляторними органами. На сьогодні провідними Фармакопеями Світу є Фармакопея США, Європейська фармакопея, Британська фармакопея та Японська фармакопея. З метою визначення технічних характеристик готового продукту слід враховувати характеристики якості, тому на етапі розробки та валідації виробничого процесу слід визначати відповідну специфікацію для кожного аспекту якості. Фармакопеї надають стандарти, специфікації та методи випробувань для забезпечення досконалого контролю якості випробувань фармацевтичних препаратів. Близько 20% усіх лікарських форм на ринку складають пероральні рідкі лікарські засоби. Розчини для перорального застосування — це гомогенні рідкі препарати, які зазвичай складаються з розчину, емульсії або суспензії одного або кількох активних інгредієнтів у відповідному носії. До пероральних рідких лікарських форм відносяться оральні розчини, емульсії та суспензії; порошки і гранули для оральних розчинів і суспензій; оральні краплі; порошки для оральних крапель; сиропи; порошки і гранули для сиропів. Процес виробництва пероральних рідких препаратів має відповідати вимогам належної виробничої практики, що забезпечує належну якість та мінімізує ризик мікробної контамінації. Контроль якості відноситься до сукупності всіх процедур, які здійснюються для виробництва якісного продукту за допомогою серії процесів, що вимагають систематизованих зусиль персоналу для запобігання або відхилення помилок на кожному етапі виробництва, що забезпечує ідентичність і чистоту конкретного засобу.

Мета та методи. Метою дослідження є аналіз вимог Фармакопей, Міжнародних стандартів та специфікацій що висуваються до контролю якості розчинів для перорального використання та огляд випробувань для їх проведення.

Результати дослідження. Пероральні рідкі фармацевтичні препарати, які і інші засоби піддаються контролю за показниками:

1. Опис. В специфікації часто називають цей пункт «зовнішній вигляд», що є обов'язковим видом контролю, що полягає в перевірці зовнішнього вигляду лікарського засобу, в тому числі якості закупорювання, її кольору, запаху, однорідності змішування, відсутності механічних включень у рідких лікарських

формах. Розчини та краплі для перорального застосування мають бути прозорими та без осаду. Зміна кольору або помутніння розчинів може вказувати на хімічну деградацію або мікробну контамінацію. Доказом фізичної нестійкості пероральної суспензії є утворення флокулянтів або осаду, які важко розсіюються при легкому струшуванні. У випадку пероральної емульсії ознаки фізичної нестабільності демонструють поділ фаз, який не можна легко змінити при легкому струшуванні. Докази фізичної нестабільності порошків і гранул для пероральних розчинів демонструються помітними змінами зовнішнього вигляду, наприклад, злипання або зміни кольору. Зміна кольору також може вказувати на хімічну деградацію.

2. Ідентифікація. Випробування для підтвердження якісного складу лікарського засобу. З цією метою використовують специфічні, чутливі якісні реакції, інструментальні методи – спектральні, хроматографічні тощо.

3. Кількісне визначення. Цей тест є одним із найважливіших тестів, так як вміст активного інгредієнту відповідає за терапевтичну активність лікарського засобу. Підтвердження кількості інгредієнтів в складі лікарського засобу проводять за допомогою відповідного аналітичного методу (титрування, хроматографічні методи тощо).

4. Чистота (домішки). Цей тест визначає присутність будь-якого компонента, який не є діючою або допоміжною речовиною аналізованого засобу. Найпоширенішим типом домішок, які визначають, є споріднені речовини, які є технологічними домішками від синтезу сполуки, продуктами розпаду або і тим, і іншим.

Рідкі лікарські засоби для орального застосування в залежності від складу та випуску, піддаються випробуванням, що стосується підтвердження однорідності.

5. Однорідність дозованих одиниць. Виконується для розчинів, суспензій та емульсій в однодозових контейнерах. Згідно Державної фармакопеї України – дане випробування не поширюється на лікарські засоби, що містять лікарську рослинну сировину і лікарські рослинні засоби. Згідно Британської фармакопеї - цей тест застосовується для однодозових препаратів, які є суспензіями. Цей тест також застосовний для однодозових порошків і гранул для сиропів, пероральних розчинів, пероральних суспензій і однодозових порошків для пероральних крапель із вмістом діючої речовини менше 2 мг або менше 2 відсотків від загальної маси.

6. Однорідність маси. Випробування проводять для рідких лікарських засобів у формі емульсій, які випускаються в однодозових контейнерах. Для цього тесту зважують окремо вміст 20 одиниць дози, взятих навмання, випорожнених якомога повніше, і визначають середню масу. Маса вмісту контейнерів не має відхилятися від середньої маси більше як на $\pm 10\%$.

7. Однорідність вмісту. Проводять випробування для рідких лікарських засобів у вигляді суспензій в однодозових контейнерах якщо немає інших зазначень або обґрунтувань та дозволів. Випробування на однорідність вмісту діючої речовини в одиниці дозованого лікарського засобу ґрунтується на кількісному визначенні підхожою аналітичною методикою вмісту діючої речовини в кожній з

10 дозованих одиниць лікарського засобу, відібраних довільно.

8. Однорідність маси доз, що витягаються із багатодозових контейнерів. Випробування проводять для рідких лікарських засобів для орального застосування, що випускаються у багатодозових контейнерах, споряджених дозуючим пристроєм. 20 доз із одного або декількох контейнерів довільно відбирають, зважують кожну окремо і розраховують середню масу. Лікарський засіб витримує випробування, якщо не більше двох індивідуальних мас відхиляються від середньої маси більше як на 10 %.

9. Доза і однорідність дозування оральних крапель. У підходящий мірний циліндр поміщають за допомогою крапельниці кількість крапель, звичайно відповідну одній дозі, або за допомогою дозуючого пристрою прописану кількість препарату. Швидкість капання не має перевищувати двох крапель на секунду. Рідину зважують, додають ще одну дозу і знову зважують; повторне додавання з подальшим зважуванням проводять доти, доки не буде зважено 10 доз. Визначають середню масу дози. Маса жодної дози не має відхилитися більше як на $\pm 10\%$ від середньої маси.

10. рН. Слід передбачати критерії прийнятності щодо рН, обґрунтовувати пропоновані межі на етапі розробки лікарського засобу, зазначати компоненти, які допомагають коригувати значення рН до необхідних в момент виробництва і контролювати при проведенні контролю готового засобу.

11. Мікробіологічна чистота. Визначення вмісту мікроорганізмів є невід'ємним атрибутом забезпечення якості. Мікробіологічна чистота засобів для орального застосування визначається загальним числом аеробних мікроорганізмів (ТАМС), що для неводних засобів не має перевищувати 10^3 КУО/мл та водних - 10^2 КУО/мл та дріжджових та плісневих грибів (ТҮМС), вміст яких для неводних і водних лікарських засобів для орального застосування не перевищує 10^2 КУО/мл та 10^1 КУО/мл відповідно. Відповідно до Державної фармакопеї України та інших провідних Фармакопей, лікарські засоби контролюють на вміст *Escherichia coli*, яка є недопустимою. В оральних лікарських засобах, які містять лікарську рослинну сировину додатково перевіряються *Salmonella* (не допускається в 10 мл засобу), *Staphylococcus aureus* (не допускається в 1 мл засобу) та вміст толерантних до жовчі грамнегативних бактерій, який не має перевищувати 10^2 КУО/мл.

Висновки. Контроль якості лікарських засобів є одним з найважливіших етапів забезпечення населення якісними фармацевтичними препаратами, зокрема в формі розчинів для орального застосування. Усі фактори, які прямо чи опосередковано впливають на чистоту, безпеку, ефективність, стабільність і надійність фармацевтичного препарату, включені до терміну «якість». Щоб досягти всіх цих критеріїв, необхідно здійснювати контроль якості на етапах від закупівлі сировини до моменту використання готового препарату пацієнтом. Міжнародні настанови та фармакопейні стандарти допомагають виробникам забезпечувати належну якість на всіх етапах життєвого циклу, що є їх головною метою. Також контролювання лікарських засобів за наведеними критеріями створює безперешкодність імпорту/експорту продукції.

РОЛЬ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ХІМІЧНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Куртмалаєва В. О., Буряк М. В., Хохленкова Н. В.

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

Вступ. Біотехнологія є однією з найбільш інноваційних та важливих наук сучасності. Вона охоплює широкий спектр методів та процесів, які дозволяють використовувати біологічні системи для створення нових продуктів і послуг. Сьогодні біотехнологія має великий вплив на хімічну промисловість, яка займається виробництвом хімічних речовин, полімерів, фармацевтичних препаратів, біопалива та інших важливих продуктів. Завдяки біотехнологічним інноваціям з'являються нові екологічно чисті методи виробництва, які не тільки підвищують ефективність процесів, але й знижують їх шкідливий вплив на навколишнє середовище.

Мета: Комплексний аналіз використання біотехнологічних процесів у хімічній галузі.

Матеріали та методи. Під час написання роботи було використано аналітичні, логічні, теоретичні й узагальнюючі методи. Проаналізована інформація з доступних джерел, зроблений аналітичний огляд та систематизація.

Результати їх обговорення. Виробництво полімерів. Виробництво полімерів – це одна з найбільш перспективних сфер застосування біотехнології у хімічній промисловості. Полімери — довгі ланцюги молекул, що складаються з багатьох повторюваних одиниць — є основою для створення пластмас, еластомерів, волокон та інших матеріалів, які широко використовуються в багатьох галузях. Традиційно, полімери синтезують із продуктів нафтохімії, що може мати негативний вплив на довкілля. Однак, розвиток біотехнологій дозволяє створювати альтернативні матеріали, відомі як біополімери, які мають численні переваги.

Біотехнологічні методи забезпечують екологічно чисті та стійкі підходи до виробництва полімерів. Вони ґрунтуються на використанні мікроорганізмів (бактерій, грибів) і ферментативних реакцій для синтезу полімерних матеріалів, які мають аналогічні властивості з традиційними полімерами, але є біологічно розкладними або виготовленими з поновлюваних ресурсів.

1. **Виробництво біополімерів.** Біополімери є альтернативою нафтохімічним полімерам. Найпоширенішими серед них є:

○ **Полілактидна кислота (PLA).** Синтезується із цукру, крохмалю або інших рослинних матеріалів шляхом ферментації. Використовується у виробництві пакувальних матеріалів, медичних пристроїв і тканин, які є біорозкладними.

○ **Полігідроксіалканоати (PHA).** Це біополімери, які виробляються бактеріями з органічних відходів. Вони є повністю біорозкладними і можуть бути використані у пакувальній індустрії, а також для виготовлення біорозкладних контейнерів.

○ **Полібутилсукцинат (PBS).** Виробляється з біосировини і має властивості, подібні до поліпропілену, що дозволяє використовувати його для пакування і виробництва одноразових товарів.

2. **Ферментативний синтез.** У біотехнології полімери можуть бути синтезовані за допомогою **ферментів**, які прискорюють хімічні реакції за низьких температур і екологічно чистих умов. Наприклад, ферментативний синтез поліестеру відбувається з використанням липаз, які дозволяють контролювати властивості продукту без застосування токсичних каталізаторів.

3. **Генетично модифіковані мікроорганізми.** Вчені розробляють штами мікроорганізмів, які можуть виробляти полімери на промисловому рівні. Генетична інженерія дозволяє створювати мікроорганізми, здатні продукувати полімери високої якості, наприклад, для виготовлення більш складних матеріалів, таких як біоеластомери або медичні полімери.

Переваги використання біотехнології у виробництві полімерів

1. **Екологічна безпека.** Біополімери виготовляються з поновлюваних джерел, таких як кукурудза, картопля або цукровий буряк, і є повністю біорозкладними. Це значно зменшує проблему пластикових відходів.

2. **Зниження викидів CO₂.** Використання біологічних процесів замість нафтохімічних зменшує викиди парникових газів.

3. **Стійкість.** Завдяки біотехнологіям можна використовувати органічні відходи для виробництва полімерів, що сприяє більш раціональному використанню ресурсів.

Висновок

Використання біотехнології у виробництві полімерів відкриває нові можливості для розвитку екологічно чистої хімічної промисловості. Завдяки створенню біополімерів, промисловість зменшує залежність від викопних ресурсів і знижує рівень забруднення, тим самим сприяючи сталому розвитку та захисту довкілля. Біотехнологія у виробництві полімерів має великий потенціал для подальших інновацій та розширення в промислових масштабах.

Список використаної літератури

1. https://biomed.knu.ua/images/stories/Kafedry/Biochimiya/Biblioteka/Osnovy_biotehnologiji_posibnyk.pdf

2. <https://www.products.pcc.eu/uk/blog/%D0%B2%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%96-%D1%82%D0%B0-%D0%B7%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F-%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%96%D0%BC%D0%B5%D1%80/>

3. <https://biotech.kdu.edu.ua/content/nauka/vydannya/galuzi-suchasnoi-biotekhnologii.pdf>

ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ПРЕПАРАТУ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ РЕПРОДУКТОПАТІЙ УНАСЛІДОК ДОБРОЯКІСНОЇ ГІПЕРПЛАЗІЇ ПЕРЕДМІХУРОВОЇ ЗАЛОЗИ

Кустова С. П., Бойко М. О., Матвєєва Т. В.

Державна установа «Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського НАМН України», м. Харків, Україна

avotsvet@gmail.com

Доброякісна гіперплазія передміхурової залози (ДГПЗ) або аденома простати – це збільшення обсягу передміхурової залози без будь-якого злоякісного розростання. Розвиток захворювання пов'язаний з порушеннями гормонального фону організму, які спостерігаються практично у всіх чоловіків після 40-45 років. Патології сприяють різні чинники, а саме: запальні процеси в органах сечостатевої системи; хронічні захворювання; порушення гормонального балансу; генетичні чинники; низька статевая активність; сидяча робота; зловживання курінням і алкоголем; цукровий діабет та підвищений артеріальний тиск.

На тлі ДГПЗ виявляють наступні репродуктопатії чоловіків, такі як сексуальні розлади, сперматопатії, гіпофертильність, що є не тільки медичною, а й серйозною соціальною проблемою нашого суспільства.

Лікування ДГПЗ на ранніх стадіях здійснюють за допомогою консервативної медикаментозної терапії (альфа-блокатори, інгібітори 5-альфа-редуктази або фітопрепарати), при помірних та важких симптомах використовують малоінвазивну терапію та хірургічне втручання.

Слід зауважити, що найбільша частина системних препаратів проявляє ряд негативних побічних реакцій, які не притаманні лікарським засобам, виготовленим на основі різних рослинних компонентів, здатних пригнічувати патологічний ріст клітин передміхурової залози. Тому пошук безпечних препаратів цієї групи, які часто виступають препаратами вибору для чоловіків із ДГПЗ до 55 років є актуальною задачею медицини та фармації.

Метою нашого дослідження є визначення активних компонентів препарату для лікування репродуктопатій унаслідок доброякісної гіперплазії передміхурової залози.

Поширеність дефіциту вітаміну D серед “чоловічої урологічної популяції” може свідчити про його зв'язок та ДГПЗ. Збільшення споживання вітаміну D із їжею дієтою та харчовими добавками показало кореляцію зі зниженням поширеності ДГПЗ, до того ж аналоги вітаміну D зменшують об'єм простати у пацієнтів із даною патологією. Доклінічними випробуваннями доведено, що вітамін D зменшує проліферацію клітин простати при ДГПЗ, а також не було виявлено жодних побічних ефектів або негативних наслідків із збільшенням його споживання.

У зв'язку з цим, нами пропонується використання вітаміну D в якості монотерапії, або у вигляді фармацевтичних композицій для включення його до базових схем лікування репродуктопатій на тлі або унаслідок ДГПЗ.

Вітамін D належить до групи жиророзчинних секостероїдів, в природі

наявний в декількох формах, для організму людини важливі лише дві форми (холекальциферол (D3)) та ергокальциферол (D2)), які відрізняються хімічно, але в цілому біологічна активність цих дериватів є близькою. Ефект вітаміну D як з профілактичною, так і лікувальною дією легко досягається за допомогою його перорального прийому, який є ефективною та безпечною процедурою.

Сьогодні неухильно зростає інтерес до створення комбінованих препаратів, що включають дві чи більше діючі речовини в одній лікарській формі. Від комбінованих препаратів очікують насамперед вищої ефективності, прискореного ефекту, покращення профілю безпеки. Останнього досягають шляхом додавання препаратів рослинного походження або вітамінів та вітаміноподібних речовин.

Серед найбільш відомих натуральних простатотропних поживних речовин відмічають екстракти кори африканської сливи, плодів карликової пальми, квіткового пилку Цернілтон, листя кропиви та зеленого чаю, корінь псевдо(хибно)зірковини, олії з горіхів пальми бабасу та насіння гарбуза, лікопін, або лікопен, який отримують з багатьох фруктів та овочів, а також мікроелемент - цинк.

При лікуванні ДГПЗ за кордоном давно використовується екстракт карликової пальми, яка має ще інші назви: пальма Сабаль, Сереноя, Сереноя повуча, Пальметто пиловидне, самотійно або у складі як відомих урологічних препаратів, так різних харчових добавок для перорального застосування. Дія екстракту плодів пальми Сабалія спрямована на усунення причин виникнення захворювань простати та нормалізацію її діяльності. Склад речовин, який дозволяє застосовувати екстракт плодів з терапевтичною метою, вивчено досконало. Це есенціальні жирні кислоти, фітостероли, флавоноїди, довголанцюгові ефіри та тригліцериди (80 %); вітамін E; провітамін A; цинк, магній, залізо, фосфор; метилові та етилові ефіри. Така природна комбінація поживних речовин купірує запальну простагландин-утворюючу дію ферментів ліпоксигеназу та циклооксигеназу, що, в свою чергу перешкоджає перетворенню тестостерону на шкідливий для простати дигідротестостерон. Поєднання з вітамінами A та E бере участь у регуляції деяких білків фактора росту, позитивно впливає на біосинтез та механізм дії гормонів, що беруть участь у роботі чоловічої статевої сфери. Виробники строго контролюють якість сировини. Клінічно доведено, що екстракт плодів пальми Сабалія хоча і є нативною речовиною, але має досить вагомі переваги перед деякими синтетичними лікарськими препаратами з доведеною фармакологічною дією.

Враховуючи вищенаведене, пропонується використання екстракту плодів пальми Сабалія в якості другого активного фармацевтичного інгредієнту у складі комбінованого препарату для профілактики та корекції ДГПЗ та наслідків щодо репродуктивної системи.

Таким чином, можна заключити, що холекальциферол і екстракт плодів пальми Сабалія в терапевтично відомих дозах є перспективними нативними речовинами нового комбінованого вітчизняного простатопротектору.

ПЕРСПЕКТИВИ ФАРМАКОГНОСТИЧНОГО ВИВЧЕННЯ СИРОВИНИ ХІОНОДОКСИ ЛЮЦИЛІЇ (*CHIONODOXA LUCILIAE* VOISS.) ДЛЯ ПОДАЛЬШОЇ РОЗРОБКИ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИННИХ ЗАСОБІВ НА ЇЇ ОСНОВІ

Лабога К. О., Бурда Н. Є.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

nadegdaburda@ukr.net

Вступ. Хіонодокса Люцилії, або проліска Люцилії (*Chionodoxa luciliae* Boiss., *Scilla lucilliae* (Boiss.) Speta) – багаторічна рослина родини Холодкові (*Asparagaceae*). Раніше рослина відносилася до родини Лілійні (*Liliaceae*). У дикому вигляді рослина розповсюджена на території Середземномор'я і Туреччини у листяних лісах. У багатьох країнах, зокрема Україні, вирощується як декоративна. Однією з назв хіонодокси є снігова красуня, оскільки квітки з'являються на початку весни, одразу після танення снігу. Рослина відноситься до ефемероїдів, що цвітуть у березні – квітні.

Оскільки одним з пріоритетних напрямків фармації є пошук нових рослинних джерел біологічно активних речовин для створення лікарських засобів, то хіонодокса Люцилії для такого вивчення є перспективною рослиною.

Мета дослідження. Метою роботи було проведення критичного огляду та аналізу літератури щодо перспектив фармакогностичного вивчення сировини хіонодокси Люцилії.

Методи і результати дослідження. Для досягнення поставленої мети використовували загальнонаукові теоретичні методи.

Італійськими вченими із цибулин хіонодокси Люцилії було виділено шість нортритерпеноїдних олігоглікозидів похідних еукостерину [4]. Японські вчені із свіжих цибулих цієї рослини виділили десять глікозидів похідних ланостану [3]. Крім того, для виділених сполук встановлено цитотоксичну активність проти клітин плоскоклітинного раку порожнини рота людини HSC-2 [3]. Також із підземних органів хіонодокси Люцилії виділяли та досліджували гомоізофлаванони, представники яких виявляють антибактеріальні, антимулагенні та протизапальні властивості [1, 2].

Висновки. Отже, з приведених вище даних стає зрозумілим, що сировина хіонодокси Люцилії є перспективною для подальшого поглибленого фармакогностичного вивчення. Рослина має фармакологічний потенціал і представляє інтерес для розробки вітчизняних лікарських засобів.

Список використаних джерел

1. Fabian Klar. Antioxidant homoisoflavonoids from *Chionodoxa forbesii* Baker. *Planta Medica*. 2010. Vol. 76 (12).
2. Homoisoflavanones from *Chionodoxa luciliae* / Maria Michela Corsaro et al. *Phytochemistry*. 1992. Vol. 31, Issue 4. P. 1395-1397.
3. Norlanostane and lanostane glycosides from the bulbs of *Chionodoxa luciliae* and their cytotoxic activity / Kazutomo Ori et al. *Chem Pharm Bull (Tokyo)*. 2003. Vol. 51(1). P. 92-95.
4. Nortriterpenoid oligoglycosides from *Chionodoxa luciliae* / Gaspare Barone et al. *Phytochemistry*. 1993. Vol. 33, Issue 2. P. 431-436.

ВИЗНАЧЕННЯ ЧИННИКІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ДІЄВІСТЬ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ОРГАНІЗАЦІЇ

Лебединець В. О.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

v.o.lebedynets@gmail.com

Вступ. За визначенням стандарту ДСТУ ISO 9001:2015 "Системи управління якістю. Вимоги" (п. 4.1) організація повинна визначити зовнішні та внутрішні чинники, які є відповідними для її призначеності й стратегічного напрямку діяльності, та які впливають на її здатність досягати результатів, запланованих системою управління якістю (СУЯ). Організація має здійснювати моніторинг та аналізування інформації про ці зовнішні й внутрішні чинники, які можуть охоплювати позитивні й негативні фактори чи умови. Визначається, що розуміння зовнішнього середовища може ґрунтуватися на результатах аналізування чинників, що їх зумовлюють правове, технологічне, конкурентне, ринкове, культурне, соціальне та економічне середовище міжнародного, національного, регіонального чи місцевого масштабів. У п. 4.2 стандарт також пояснює: "у зв'язку з тим, що на здатність організації постійно постачати продукцію та надавати послуги, які задовольняють вимоги замовника та застосовні законодавчі й регламентувальні вимоги, впливають зацікавлені сторони, організація має визначити ці зацікавлені сторони, їхні вимоги, а також має здійснювати моніторинг і аналізування інформації про ці зацікавлені сторони та їхні відповідні вимоги". Метою цих розділів стандарту ISO 9001 є забезпечення розуміння внутрішніх та зовнішніх факторів, суттєвих з точки зору цілей та стратегічного розвитку організації, які можуть вплинути позитивно чи негативно на здатність організації досягати запланованих результатів. Окрім того, підкреслюється, що внутрішні та зовнішні фактори можуть змінюватись і, отже, їх необхідно систематично відстежувати та переглядати. Організація може проводити аналіз середовища своєї діяльності (контексту, в рамках якого вона працює) через заплановані інтервали часу, наприклад, під час аналізування СУЯ.

Наведені вимоги фігурують у стандарті ISO 9001 ще з 2015 року, але керівництво більшості вітчизняних організацій при впровадженні СУЯ, не дивлячись на безсумнівну логічність і доцільність дотримання цих вимог, ставляться до них формально. У низці випадків причинами цього є занадто узагальнені формулювання пп. 4.1 і 4.2 стандарту ISO 9001, що призводить до їх некоректного розуміння організаціями.

Метою дослідження є інтерпретація вимог стандарту ISO 9001 та формулювання рекомендацій щодо визначення організацією середовища, зовнішніх і внутрішніх чинників впливу, а також вимог зацікавлених сторін, які потрібно враховувати при плануванні своєї діяльності вітчизняними організаціями, що дозволить поліпшити дієвість їх систем управління якістю.

Методи дослідження. Використані аналітичний та порівняльний методи.

Результати дослідження. Середовище, у якому вітчизняні організації працюють сьогодні, характеризується усіма атрибутами воєнного стану та швидкими змінами. Небезпека від воєнних дій країни-агресора, міграція кадрів

у більш безпечні регіони країни та за кордон, проблеми з налагодженням логістичних каналів та інші чинники перетворюють знання на головний ресурс для більшості компаній, зокрема й фармацевтичних. Важливість задоволення вимог та очікувань замовників виходить далеко за межі дотримання нормативних вимог до якості продукції: це може також визначати майбутнє компанії через поліпшення її репутації в насиченому інформаційному середовищі сучасного світу. Як зазначає стандарт ISO 9000: "Суспільство стало більш освіченим і більш вимогливим, роблячи зацікавлені сторони щодалі впливовішими".

Впроваджуючи СУЯ, організація, окрім іншого, має набувати ширшого уявлення про свої власні процеси, а також про явні й неявні вимоги та очікування численних зацікавлених сторін. Продукція будь-якої компанії характеризується здатністю задовольняти замовників, а також передбаченим і непередбаченим чином впливати на зацікавлені сторони. При цьому якість і безпечність продукції охоплює не тільки передбачені у специфікаціях характеристики, але також цінність і користь, сприймані зацікавленими сторонами.

Водночас досягнення гармонійного поєднання задоволеності замовників продукцією, а суспільства, працівників, інших зацікавлених сторін – різними аспектами діяльності компанії, робить актуальним питання створення такої системи управління підприємством, яка б могла спрямовувати його та забезпечувати досягнення різноспрямованих цілей. Зокрема, цілей щодо екологічних аспектів та захисту навколишнього середовища, забезпечення безпеки діяльності персоналу та техногенної безпеки для суспільства. Це поєднання механізмів досягнення різних цілей є елементом сталого розвитку.

Визначаючи чинники впливу, варто виділяти чинники *зовнішні* (прямого та непрямого впливу) та *внутрішні*, притаманні конкретній організації.

Зовнішні чинники, що мають опосередкований вплив, – це чинники макросередовища, які мають більш-менш однаковий вплив на всі організації одного регіону, однієї галузі, одного виду діяльності. На такі чинники організація вплинути неспроможна, однак вони чинять впливи, які необхідно виявляти і відповідним чином реагувати на них. Деякі чинники макросередовища можуть серйозно впливати на організацію, проте вони, як правило, мають тривалий період змін, тому організації можуть за певний час адаптуватися.

Зовнішні чинники прямого впливу – це фактори мікросередовища, притаманні конкретній організації у її повсякденній діяльності. Виявлення та аналіз чинників мікросередовища дає можливість визначити, які умови необхідні для сталої роботи в існуючому сегменті ринку. Ці чинники мають відносно короткостроковий характер, тому реагувати на їх зміну необхідно оперативно, тим більше, цими чинниками організація може керувати.

Внутрішнє середовище – це сукупність чинників, що знаходяться під прямим контролем і управлінням організації.

Усі перелічені чинники можуть чинити як позитивний, так і негативний вплив на діяльність організації. Позитивний вплив відкриває нові можливості чи створює нові напрями у роботі, а негативні впливи – це загрози, які можуть спричинити погіршення стану діяльності. При аналізуванні середовища

організації важливо розглядати зовнішні й внутрішні чинники не у статиці, а у динаміці, вивчаючи закономірності їх змін. Саме такий підхід дозволяє виявити тенденції та своєчасно вжити запобіжні заходи, мінімізуючи ризики.

Періодичність аналізування середовища організації встановити важко, адже неможливо передбачити появу суттєвих змін, на які варто своєчасно й системно відреагувати. Утім, моніторинг і аналізування середовища й чинників впливу можна не поєднувати із загальним аналізуванням дієвості СУЯ, яке часто проводять раз на рік. Наприклад, аналізування внутрішніх чинників можна здійснювати щоквартально, поєднуючи відповідне звітування з обговоренням звітів за результатами внутрішніх аудитів та будь-яких інших перевірок. Зовнішні чинники прямого впливу рекомендовано аналізувати раз на 1-2 квартали, а непрямого впливу – раз на 2-4 квартали. Утім, ця періодичність залежить від багатьох факторів і може різнитися для різних організацій та навіть коливатись для однієї конкретної організації у різні періоди її діяльності.

Для визначення та аналізування зовнішніх факторів непрямого впливу часто використовують метод PESTEL (методика виявлення політичних (Political), економічних (Economic), соціальних (Social), технологічних (Technological), екологічних (Environmental / Ecological) та правових (Legal) аспектів зовнішнього середовища, що впливають на діяльність компанії). Для кожного чинника макросередовища аналізують найважливіші змінні – показники, що характеризують його поточну силу й характер впливу.

Наприклад, "Соціальний" чинник впливу передбачає аналізування соціокультурних характеристик, зокрема: переваг споживачів та замовників продукції компанії, рівень систем охорони здоров'я та освіти в регіонах продажів, ставлення до роботи, кар'єри, дозвілля потенційних замовників, соціальну мобільність населення, соціальну стратифікацію суспільства, звички споживання товарів, аналогічних продукції компанії, релігійні й традиційні вподобання, вектори громадських думок, норми поведінки та обмеження (табу), структуру сім'ї типових споживачів, рівень міграції та міграційні настрої, статево-вікову структуру населення, вплив соціальних мереж, ЗМІ тощо.

Щоб визначити значимість змінних з погляду їхнього впливу на організацію, можна використати матрицю парних порівнянь. У рядках і стовпцях матриці вписують змінні всіх чинників без урахування важливості. Парне порівняння роблять стовпчиками матриці методом експертного оцінювання на основі доступних даних. Експертами можуть виступати керівники процесів СУЯ. Для порівняння застосовують таку систему ранжирування за значимістю:

0 – змінна зі стовпця менш значуща, ніж змінна з рядка;

1 – змінна зі стовпця має рівну значущість із змінною з рядка;

2 – змінна зі стовпця більш значуща, ніж змінна зі рядка.

Матриця є обернено симетричною щодо діагоналі, тому, якщо з одного боку діагоналі (для обраної пари змінних) встановлено значення 0, то з протилежного боку діагоналі буде значення 2, і навпаки.

Для ранжирування змінних за значимістю здійснюють підсумовування оцінок стовпчиками. Максимально можливе значення суми оцінок ІФ кожної змінної становить $2 \times (Z = \text{загальна кількість змінних})$. Найбільш суттєвими

змінними, які розглядають у ході подальшого аналізу, є змінні, сума оцінок яких перевищує половину максимально можливого значення суми оцінок.

Найбільш суттєві змінні ділять на три групи за силою впливу відповідно до наступної шкали:

- 1 – сума оцінок IF знаходиться в інтервалі $1 \times Z < IF \leq 1\frac{1}{3} \times Z$;
- 2 – сума оцінок IF знаходиться в інтервалі $1\frac{1}{3} \times Z < IF \leq 1\frac{2}{3} \times Z$;
- 3 – сума оцінок IF знаходиться в інтервалі $1\frac{2}{3} \times Z < IF \leq 2 \times Z$.

Імовірність зміни кожної з найістотніших змінних за всіма факторами на найближчі періоди часу (1-3 роки) одержують методом експертної оцінки на основі доступних даних. Для оцінки застосовується така шкала:

- 1 – низька ймовірність – ймовірність зміни змінної $< 0,3$ (30%);
- 2 – середня ймовірність – ймовірність зміни змінної $0,3-0,7$ (30%-70%);
- 3 – висока ймовірність – ймовірність зміни змінної $> 0,7$ (70%).

Визначають реальну значущість RI найбільш суттєвих змінних за всіма чинниками як добуток сили впливу на ймовірність зміни змінної. Реальна значимість дозволяє оцінити, наскільки організації варто враховувати змінну чинника середовища. Змінні за реальною значимістю ділять на три групи відповідно до шкали:

- реальна значимість $RI < 3$ – змінна не чинить помітного впливу;
- реальна значущість RI в інтервалі $3 \leq IF < 6$ – змінна помітно впливає на організацію;
- реальна значимість $RI \geq 6$ – змінна суттєво впливає на організацію.

За кожною змінною зі значним чи суттєвим впливом експерти встановлюють характер зміни змінної та її передбачуваного впливу на СУЯ, а також загрозу чи можливість, яку вона може спричинити. Результати подають у підсумковій таблиці PESTEL-аналізу для зовнішніх факторів непрямого впливу.

Для адаптації організації до загроз та можливостей, викликаних зовнішніми чинниками непрямого впливу, організація вживає дії для змінних із суттєвим впливом, розробляє заходи реагування та встановлює режим моніторингу ситуації для змінних із значним впливом. Можливості із значним впливом вимагають концентрації всіх необхідних ресурсів для їх реалізації, а відповідні загрози – для їх запобігання. Ці можливості та загрози є пріоритетними і мають бути під постійним контролем організації.

Висновки. Наведений підхід забезпечує можливість своєчасного й повного визначення та оцінювання численних факторів, що впливають на діяльність організації з подальшим вжиттям необхідних запобіжних заходів.

Звісно, описаний підхід недосконалий і пов'язаний зі складністю, витратою часу та ризиками (зокрема, ризиками некоректного оцінювання значущості та/або впливу змінної чинника зовнішнього та/або внутрішнього середовища, пов'язаних з нею загроз та/або можливостей, а також високої динаміки змін таких чинників тощо). Водночас така чи подібна формалізація реагування на чинники впливу для кожної організації має безумовну користь, адже дозволяє ширше й свідоміше сприймати виклики та можливості, а отже надає пріоритет організації, що її застосовує.

СИНТЕЗ ТА АНТИМІКРОБНА АКТИВНІСТЬ ГІДРАЗОНІВ 1,2-БЕНЗОКСАТІІН-4(3Н)-ОН-2,2-ДІОКСИДУ

¹Лега Д. О., ²Гзелла А., ³Шемчук Л. А.

¹Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

²Познанський медичний університет, м. Познань, Польща

³Донецький національний медичний університет, м. Лиман, Україна

leonid.shemchuk@gmail.com

Вступ. 1,2-Бензоксатіін-4(3Н)-он 2,2-діоксид є зручним будівельним блоком із високим синтетичним та фармакологічним потенціалом, який і на сьогодні залишається недостатньо дослідженим. Його можна розглядати як ізостер 4-гідроксикумарину.

Також похідні, які містять 1Н-2,1-бензотіазин-4(3Н)-он 2,2-діоксидні ядра, показали високу антикоагулянтну, антимікробну та протизапальну активність. Крім того, встановлено, що гідразони 1Н-2,1-бензотіазин-4(3Н)-он 2,2-діоксиду виявляють помірну антимікробну активність.

Мета. Провести синтез та дослідити антимікробну активність гідразонів 1,2-бензоксатіін-4(3Н)-он-2,2-діоксиду.

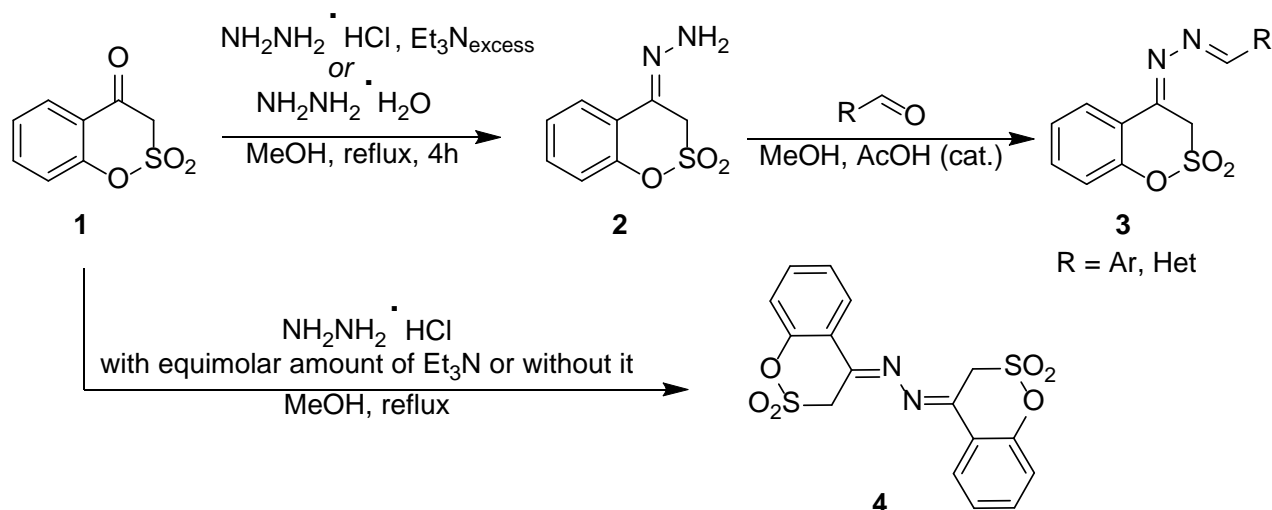
Методи. У дослідженнях використовували стандартні методи органічного синтезу. Структура синтезованих речовин доведена методами ¹Н ЯМР-спектроскопії, ІЧ-спектроскопії, а також HPLC-MS-методом. Як вихідні речовини використовували 1,2-бензоксатіін-4(3Н)-он 2,2-діоксид, гідразин та альдегіди.

Результати дослідження. Вперше встановлено, що бензоксатіінон **1** легко реагує з гідразингідратом, це дозволило розробити препаративний метод синтезу гідразонів 1,2-бензоксатіін-4(3Н)-он 2,2-діоксиду **2**, а також отримати його гідрохлоридну форму при проведенні реакції в метанолі зі зворотним холодильником.

Експериментально було виявлено і підтверджено, що навіть слабкокисло середовище може викликати утворення біс-гідразону **4**, який, ймовірно, утворюється із сполуки **2** за механізмом приєднання-елімінування.

Разом з тим гідразон **2** був використаний в реакціях з арен- і гетаренкарбальдегідами, що дозволило виділити похідні **3** з помірним виходом. Антимікробну активність гідразонів **3** досліджували методом дифузії в лунках агару.

Результати показали інгібуючу дію сполук на грампозитивні штами та гриби.



Висновки. Запропоновано простий шлях синтезу 1,2-бензоксатіїн-4(3H)-он 2,2-діоксид гідразонів, а також показана перспективність пошуку серед них нових антимікробних засобів.

Список використаних джерел

1. Rehse K, Tenczer J. Gerinnungsphysiologische Aktivität von 1,2-Benzoxathiinen. Arch Pharm. 1980;313(3):249-254.

2. Peixoto C, Laurin P, Klich M, Dupuis-Hamelin C, Mauvais P, Lassaigne P, et al. Synthesis of isothiochroman 2,2-dioxide and 1,2-benzoxathiin 2,2-dioxide gyrase B inhibitors. Tetrahedron Lett. 2000;41(11):1741-5.

3. Grygoriv GV, Lega DA, Chernykh VP, Zaprutko L, Gzella AK, Pawełczyk A, et al. 1,2-Benzoxathiin-4(3H)-one 2,2-dioxide – new enol nucleophile in three-component interaction with benzaldehydes and active methylene nitriles. RSC Adv. 2018;8:37295-302.

4. Shafiq M, Zia-Ur-Rehman M, Khan IU, Arshad MN, Khan SA. Synthesis of novel anti-bacterial 2,1-benzothiazine-2,2-dioxides derived from methyl anthranilate. J Chil Chem Soc. 2011;56(1):527-31.

ПОПУЛЯРИЗАЦІЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН ФУНДАТОРАМИ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ

Лутаєва Т. В., Фесенко В. Ю., Шварн Н. В., Тимошук Г. В.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

pedagogika@nuph.edu.ua

У період сучасності важливою тенденцією розвитку фармацевтичної освіти є залучення викладачів і студентів закладів вищої медичної та фармацевтичної освіти, фахівців галузі охорони здоров'я до популяризації в регіоні знань щодо особливостей зберігання ліків та культивування цілющих рослин. У зв'язку з цим актуалізується необхідність вивчення традицій науковців Слобожанщини – фундаторів вітчизняної медичної та фармацевтичної освіти – стосовно вивчення місцевої рослинної сировини, викладання теорії та практики використання лікарських рослин і розробки фітотерапевтичних засобів.

Метою даних матеріалів є характеристика науково-педагогічної спадщини науковців-медиків та природодослідників Слобожанщини у справі популяризації лікарських рослин в університетському середовищі та за його межами.

Методами дослідження обрано загальнонаукові (визначення джерельної бази наукового пошуку, аналіз інформації) історико-педагогічні (хронологічний, логіко-історичний, ретроспективний), персоніфікований (концентрування уваги на певних етапах життєвого шляху науковців Слобожанщини досліджуваного періоду). Матеріалами дослідження були обрані історичні джерела:

– документи навчальної, наукової, адміністративної, фінансової діяльності Імператорського Харківського університету (ІХУ): каталоги, «записки» про навчально-допоміжні установи, наукові товариства Харківського університету тощо («Записка про ботанічний кабінеті Імператорського Харківського університету від заснування до початку 1859 року»);

– науково-педагогічна спадщина та спогади науковців Слобожанщини: промови, доповіді, звіти, наукові й літературні праці, історичні нариси (Ф. Делявін, В. Черняєв, К.-Д. Роммель, І. Калениченко, М. Турчанінов та ін.);

– видання з історії окремих товариств та факультетів ІХУ (Д. Багалій, С. Ігумнов, Д. Міллер, І. Осипов, М. Тихий та ін.);

– інтерпритаційно-дослідницькі джерела: дисертації, статті, монографії провідних учених, дотичні до теми дослідження (Н. Березюк, В. Черних, Т. Лутаєва, Є. Іванов, С. Посохов, С. Куліш, О. Кошовий, В. Ковальов, Т. Ільїна, В. Петренко, Д. Леонтьєв та ін.).

Результати та обговорення. Вивчення історико-педагогічних джерел дозволяє свідчити, що історію популяризації науковцями Слобожанщини лікарських рослин в університетському середовищі та за його межами упродовж першої половини ХІХ ст. доцільно розглядати в контексті становлення педагогічної та громадсько-просвітницької діяльності науковців-медиків та природодослідників.

Організація навчально-допоміжних установ ІХУ була важливим чинником вивчення майбутніми медичними та фармацевтичними чиновниками в

університетському середовищі дії лікарських засобів природного походження. Аналіз джерельної бази свідчить, що у 1825 р. було започатковано ботанічний кабінет (музей) при ІХУ. Довгий час завідуючим кабінетом був його засновник – Василь Матвійович Черняєв (1793–1871 рр.). На базі ботанічного саду університету працював Франс Олександрович Делявін (1767–1826 рр.) – перший завідувач кафедри природної історії і ботаніки ІХУ, перший директор Університетського ботанічного саду (1804–1826 рр.). Виконуючи обов'язки директора навчально-допоміжної установи (1804–1826 рр.), він вивчав місцеву флору.

Протягом окресленого періоду науковці продовжували прикладати зусилля щодо удосконалення матеріальної бази навчальних кабінетів кафедр, на базі яких тривала підготовка медичних й фармацевтичних чиновників. Цікавими є факти про особистий внесок В. Черняєва в заснування та організацію роботи ботанічного кабінету ІХУ. Хоча наукові інтереси Василя Матвійовича Черняєва були зосереджені на вивченні та характеристиці української флори, вчений велику увагу приділяв збору рослин на території Швейцарії та Франції для створення колекцій для майбутнього кабінету протягом майже чотирьох років перебування у відрядженні за кордоном (з 1821 р.). Також В. Черняєв обмінював привезені ним з території України рослини на західно-європейські зразки. Обробка зібраного гербарію дозволила В. Черняєву досліджувати флору Слобожанщини, інших регіонів України, аналізувати дієвість міських «траволікувальних лавок» у справі охорони здоров'я. У 1859 р. науковець опублікував «Конспект рослин, дикозростаючих та культивованих в околицях Харкова та в Україні».

За сприяння В. Черняєва була започаткована традиція благодійної допомоги навчально-допоміжній установі. Так, професор поповнював зібрання ботанічного кабінету матеріалами, зібраними під час ботанічних екскурсій, проведених ним особисто (1848–1849 рр.). Установлено, що у 1834 р. до ботанічного кабінету було пожертвовано 342 види рослин, а закуплено – 253. Слід акцентувати увагу на тому, що жертвували ботанічному кабінету зібрані та придбані колекції рослин професори В. Черняєв, І. Калениченко, М. Турчанінов, ад'юнкт С. Щеглеєв та інші. Зауважимо, що М. Турчанінов був хранителем ботанічної колекції ІХУ з 1847 р.

Протягом 1812–1829 рр. на базі ІХУ діяло Харківське наукове товариство (Товариство наук). Його головою у травні 1823 р. став ректор В. Джунковський. Аналіз спеціальної літератури дозволяє свідчити, що до нерегулярної роботи товариства залучалися природодослідники Я. Громов, В. Комлішинський. Установлено, що в Товаристві наук Я. Громов виголосив доповідь на тему «Каталог рослин, що прозябають в околицях м. Харкова» (1815 р.). Проте систематичне слухання доповідей членами товариства визнавалося неможливим з причини «наукової літаргії» більшості науковців та тим, що до складу товариства входили особи, далекі від занять наукою (попечитель З. Карнеєв, полковник О. Щербинін, протоієрей О. Башинський).

Відомо, що в періодичній пресі досліджуваного періоду професором І. Рейпольським була надана інформація з історії лікарської справи, сутності

гомеопатії; шляхів використання лікарських рослин з метою оздоровлення. Зазначимо, що публікації науковців Слобожанщини здоров'яхоронного характеру в періодичній пресі носили оглядовий, нерегулярний та описовий характер.

Слід звернути увагу на той факт, що у період становлення фармацевтичної й медичної освіти в ІХУ існували чинники, що заважали комплексному дослідженню й популяризації фармакологічної дії лікарських засобів природного походження.

Так, професор Франс Олександрович Делявін подавав до Ученої ради університету проект про устрій особливого саду в Криму, що не був реалізований через відсутність штатних сум. Вивчення листа Ф. Делявіня професору медичного факультету Ерлангенського університету, президенту Леопольдіні (Німецька академія натуралістів) Шреберу дозволило сучасним дослідникам В. Петренку та Д. Леонтьєву встановити причини, що заважали ученому здійснювати так звані далекі екскурсії, тобто займатися дослідженням рослинного світу Слобожанщини, Криму. Причини є показовими для аналізу бар'єрів, що були на заваді проведенню більш ґрунтовних досліджень під час означеного періоду. Серед таких причин названі: суто побутові, організаційні і навіть ті, що були обумовлені суворістю університетського начальства.

Результати та обговорення. Вивчення особливостей популяризації лікарських рослин в університетському середовищі та за його межами фундаторами вітчизняної фармацевтичної освіти відкриває широкі можливості щодо створення авторських навчальних курсів, збагачення змісту спеціальних курсів стосовно проблем теорії та практики фармацевтичної освіти в історичній ретроспективі. Важливими формами популяризації лікарських рослин в університетському середовищі та за його межами вважаємо: створення музеїв, спеціалізованих навчальних кабінетів при закладі вищої освіти для вивчення й систематизації даних про лікарські засоби природного походження; організація науковцями екскурсій для вивчення місцевої флори та популяризація серед представників студентства й громадськості інформації про стан і перспективи використання лікарських рослин під час масових просвітницьких заходів; поширення науково-популярних видань з проблеми, що досліджується тощо.

Висновки. Упродовж першої половини ХІХ ст. відбувалося започаткування навчально-допоміжних установ Харківського університету, на базі яких зберігалися, досліджувалися, демонструвалися лікарські рослини. Упродовж досліджуваного періоду прослідковувалися несистемні вияви просвітницької діяльності науковців-медиків та природодослідників Слобожанщини щодо популяризації лікарських рослин в університетському середовищі та за його межами.

Вважаємо, що вивчення досвіду популяризації лікарських рослин науковцями Слобожанщини сприятиме підготовці сучасних фахівців фармації до активної професійної діяльності в сфері обігу лікарських засобів, допоможе їм демонструвати загальну освіченість і культуру.

ОБГРУНТУВАННЯ СТВОРЕННЯ ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ МІСЦЕВОЇ ДІЇ З ПРОТИЗАПАЛЬНОЮ, АНТИМІКРОБНОЮ, ПРОТИГРИБКОВОЮ АКТИВНІСТЮ

Луцька А. В., Томчук В. В.

Українська військово-медична академія, м. Київ, Україна

Luzkaya@ukr.net

Вступ. Шкіра людини має ключове значення у різних процесах, таких як гідратація, захист від хімічних речовин і патогенів, ініціалізація синтезу вітаміну D, виділення та терморегуляція. З цієї причини сучасні дослідження спрямовані на досягнення більш ефективної терапії ушкоджень, щоб досягти анатомічної та функціональної цілісності шкіри, зменшити витрати та забезпечити довгострокове полегшення і, зрештою, ефективне загоєння без утворення рубців.

Однак більшість терапевтичних підходів залишаються клінічно незадовільними. Розуміння різних механізмів загоєння ран відіграє важливу роль у розробці нових методів лікування для запобігання фіброзного рубцювання ран шкіри.

Метою нашого дослідження є обґрунтувати створення лікарського засобу комбінованої дії.

Методи і результати дослідження. У нашій роботі було застосовано такі методи наукового дослідження: бібліосемантичні (аналіз літературних джерел та власних експериментальних досліджень); органолептичні (опис), статистичні, фізико-хімічні (рН, структурно-механічні, осмотична активність), узагальнення.

Інфекційні ураження шкіри є поширеним явищем серед військовослужбовців, які регулярно перебувають в тісному контакті один з одним. Більшість таких інфекцій є легкими, їх можнавилікувати за допомогою антибіотиків і відповідних методів гігієнічного та інфекційного контролю. Водночас, деякі з них можуть прогресувати до складних і навіть небезпечних для життя станів, таких як пневмонія, викликана *Staphylococcus aureus*, або некротичний фасциїт, викликаний *Streptococcus pyogenes*, що призводить до смертності у 65 і 30 % випадків, відповідно.

Серед антибіотиків, що широко використовуються в лікарських формах місцевої дії, особливий інтерес викликає гентаміцин (аміноглікозид II покоління), що активний до багатьох аеробних грамнегативних і деяких грампозитивних бактерій та неефективний по відношенню до більшості анаеробних бактерій, грибів і вірусів. Ефективним засобом для лікування анаеробних інфекцій є метронідазол. У зв'язку з тим, що рана характеризується наявністю змішаної мікрофлори, актуальною є сполучення в одній лікарській формі гентаміцина сульфат з метронідазолом.

Висновок. Загоєння рани є динамічним процесом, і здатність адаптувати план лікування до змін у рані або в навколишньому середовищі хворого значно впливає на одужання та якість життя пацієнта. М'які лікарські форми довели свою ефективність у запобіганні інфікування рани та стимулюванні клітинної проліферації, росту та диференціювання, але їхня ефективність чітко залежить від типу, глибини, тяжкості рани, фази ранового процесу та стану здоров'я пацієнта. На фармацевтичному ринку України нереалізованим залишається сегмент комбінованих м'яких лікарських засобів, створення яких дозволить розширити спектр фармакологічної дії засобів.

Оскільки більшість уражень шкіри характеризуються присутністю змішаної мікрофлори. Таким чином, одним із ключових завдань є створення комбінованих м'яких лікарських засобів з протимікробною, протизапальною і протигрибковою активністю.

УДОСКОНАЛЕННЯ МАРКЕТИНГУ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Максименко Д. С.

Національний фармацевтичний університет, місто Харків, Україна

Email: dianamaximenko02@gmail.com

Вступ. З розвитком суспільства та окремих його сфер життєдіяльності, стає все складніше створювати та імплементувати ефективні маркетингові стратегії, які мають позитивно вплинути на рентабельність підприємства (та особливо на його розвиток). Питання маркетингу в системі управління якістю – це не тільки сфера прибутку (адже саме «прибуток» досі розглядається кінцевою ціллю маркетингу в більшості підходів до цього питання), а й сфера розвитку, репутації та якості.

Маркетинг є продуктом розвитку суспільства та його цінностей. А з розвитком підходів до розуміння якості, її складових та загальної системи управління нею – питання маркетингу стало не просто рівноцінним, а частиною цієї системи.

У фармацевтичній сфері підприємницького характеру, маркетинг є невіддільною частиною системи управління якістю, яка відповідає не лише за стандартні питання реклами певного лікарського засобу або іншого продукту фармацевтичного підприємства, а й за сам процес розробки, створення, дослідження та реалізації усіх продуктів.

Сучасні критичні події, що впливають на усі рівні діяльності суспільства, є катализатором переосмислення підходів до різноманітних складових фармацевтичної діяльності. Адже, наприклад, російсько-українська війна суттєво вплинула на розвиток підприємств, що виробляють та реалізують гемостатичні засоби, а розвиток штучного інтелекту змусив компанії переосмислювати роль людської праці у власній діяльності.

Саме тому необхідність розробки певного алгоритму розвитку маркетингу в системі управління якістю є важливою складовою у цілій системі переосмислення сучасних підходів до діяльності фармацевтичних підприємств, викликаної критичними (навіть можна сказати «цивілізаційними») змінами.

Мета дослідження – розробити алгоритм розвитку маркетингу в системі управління якістю фармацевтичного підприємства на основі аналізу поточних підходів до цього питання у фармацевтичній індустрії світу.

Методи дослідження – прогнозування, спостереження, аналіз, моделювання.

Результати дослідження. Було розроблено алгоритм розвитку маркетингу в системі управління якістю на основі аналізу поточних підходів до цього питання у фармацевтичній індустрії світу.

Висновки. Проаналізувавши сучасний стан фармацевтичної індустрії світу та, особливо, діяльність світових гігантів» (наприклад MSD/Merck, Sandoz, Pfizer, AstraZeneca) та українських компаній можна зробити висновки про поточний стан маркетингу як окремої сфери підприємницької діяльності, та як й важливої складової системи управління якістю в фармацевтичному бізнесі

зокрема. Питання поширення використання штучного інтелекту, економічного протистояння країн, оновлень до принципів проведення клінічних випробувань та, навіть, воєнні конфлікти є каталізаторами до переосмислення підходів до маркетингових стратегій у менеджменті.

Особливо це можна помітити у діяльності міжнародних фармацевтичних компаній в Україні, чий лікарські засоби реалізуються у рамках програми «Доступні ліки», що хоч і є державною програмою, але також є важливою сферою реалізації маркетингових прийомів та стратегій, які є складовими системи управління якістю.

Розроблений алгоритм розвитку маркетингу в системі управління якістю фармацевтичного підприємства не є та не може розглядатися як план стратегічного характеру, адже непостійність як української, так й світової ситуації, суттєво впливає на корекцію усіх можливих стратегічних планів. Вищезгаданий розвиток штучного інтелекту є найяскравішим прикладом, адже лише за 2020-ті роки він почав застосовуватись навіть у медично-діагностичних цілях та вже починає впроваджуватись у діяльності фармацевтичного бізнесу як на етапі адміністративної діяльності, так й, наприклад, на етапі клінічних досліджень лікарських засобів.

Тому створений в рамках цього дослідження алгоритм є цінним базисом, на основі якого можливо планувати етапи розвитку маркетингу в системі управління якістю фармацевтичного підприємства в малій та середній перспективі.

РЕЗУЛЬТАТИ СОЦІОЛОГІЧНОГО ОПИТУВАННЯ ФАРМАЦЕВТІВ З ПРОБЛЕМ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ХВОРИХ НА ДЕМЕНЦІЮ В УКРАЇНІ

Мітіна А. В., Панфілова Г. Л.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

socpharm@nuph.edu.ua

Вступ. У лікуванні хворих на деменцію важливе місце займає амбулаторне обслуговування пацієнтів. Більшість хворих на деменцію знаходяться під постійним наглядом дома або у спеціалізованих медико-соціальних закладах. Тому, організація ефективного фармацевтичного забезпечення цих хворих, особливо у пішохідній доступності має велике медико-соціальне значення.

Мета. Проведення соціологічного опитування фармацевтів з проблем фармацевтичного забезпечення хворих на деменцію за умов воєнного стану.

Методи. Узагальнення, соціологічного опитування, математико-статистичний аналіз. На попередньому етапі була розроблена анкета, що містила запитання закритого типу. В опитування приймало участь 61 фармацевт. Переважна більшість респондентів була жіночої статі (43 особи або 70,49%) та мешкали в обласному центрі (59 осіб або 96,72%), мали стаж практичної роботи від 10 до 15 років (46 опитаних фахівця або 75,41%).

Результати дослідження. Перше запитання передбачало визначити рівень задоволення потреби хворих на деменцію тим асортиментом ліків, які пропонуються в аптеці. Встановлено, що лєвова частина опитаних (62,30%) вважає, що в аптеці, де вони працюють потреба у препаратах, що використовуються у профілактиці та лікуванні деменції повністю задоволена. Кожен третій опитаний фармацевт, а це 31,14% мали труднощі з відповідями на це запитання. Частота обслуговування хворих на деменцію досліджувалась за допомогою аналізу даних на друге запитання анкети. Було встановлено, що найчастіше за препаратами проти деменції клієнти зверталися в аптеку кожен день. При цьому, таке звернення мало поодинокій характер (один-два рази на день). Зазначений варіант відповіді відмітили 15 (24,59%) опитаних респондентів. На другій позиції був представлений варіант відповіді «Де кілька разів на день» (10 опитаних або 16,39%), а на третій – «Один-два рази на тиждень» (9 осіб або 14,75%). Таким чином можна зробити висновок, що за препаратами, які застосовуються у профілактиці або для лікування деменції звертаються досить нечасто, порівняно з іншими групами препаратів. Далі пропонувалось визначити середню вартість одного чеку у разі придбання зазначених препаратів. Найбільша кількість опитаних відмітила варіант відповіді «Від 200 до 300 грн». Кожен третій із фармацевтів вказав цей варіант відповіді (39,34%). На другій позиції було представлено варіант відповіді «Від 300 до 400 грн» (19,66%), а на третій – «Від 100 до 200 грн» (19,66%).

Висновок. За результати досліджень можна стверджувати, що організація ефективного фармацевтичного забезпечення хворих на деменцію, особливо за умов воєнного стану потребує додаткового фінансування з боку держави.

ЕКОЛОГІЧНІ ЗАГРОЗИ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ВІДХОДІВ: РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ СТАВЛЕННЯ НАСЕЛЕННЯ

Мороз С. Г., Подгайний Г. Я.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

morozsg@nuph.edu.ua

Вступ. Фармацевтичні препарати, особливо невикористані та прострочені, мають значний вплив на екологію, спричиняючи забруднення водних ресурсів і ґрунтів. Це питання стало предметом численних досліджень у багатьох країнах, оскільки в процесі виробництва та споживання ліків у навколишнє середовище потрапляє все більше хімічних речовин. Проблема полягає в тому, що ці речовини часто потрапляють у довкілля через стічні води з лікарень і домогосподарств, залишаючи слід у водних системах та накопичуючись у живих організмах. Вплив невикористаних ліків на навколишнє середовище становить загрозу для флори, фауни і людського здоров'я, тому дослідження цього питання набувають все більшої актуальності.

Мета дослідження. Основною метою цього дослідження є визначення масштабів фармацевтичного забруднення навколишнього середовища та його впливу на екосистеми. Окрім цього, ставиться задача аналізу сучасних методів поводження з фармацевтичними відходами в різних країнах та розробки рекомендацій для зниження негативного впливу на природу. Дослідження спрямоване на висвітлення глобальної практики утилізації лікарських препаратів і аналіз ефективності заходів для підвищення обізнаності населення щодо правильного поводження з відходами.

Методи і результати дослідження. Дослідження ґрунтувалося на аналізі зібраних даних з країн Європи, Америки, Азії та Африки щодо наявності фармацевтичних речовин у водних ресурсах і ґрунті. До основних забруднювачів належать антибіотики, противірусні засоби, анальгетики, гормони, контрацептиви та інші ліки, що мають низьку розчинність і здатність накопичуватися в екосистемах. Згідно з даними, зокрема в Німеччині, Іспанії, США, Індії та Саудівській Аравії, ці речовини виявляються у підземних водах, поверхневих водоймах і навіть питній воді.

Європейська комісія у 2022 році склала перелік фармацевтичних речовин, що підлягають обов'язковому моніторингу у водних ресурсах. До списку увійшли антибіотики, гормони, протизапальні та інші препарати, що можуть негативно впливати на екологічний баланс. Згідно з опитуванням, проведеним у Кабулі (Афганістан), 77,7% респондентів утилізують прострочені ліки разом із побутовими відходами. Подібні результати отримані в Китаї, де більшість населення також викидає ліки у сміття. Відповідальність за правильну утилізацію, на думку 79% опитаних китайців, мають нести фармацевтичні працівники. Дослідження в Саудівській Аравії показало, що 78,9% студентів і медичних працівників також схильні викидати прострочені ліки разом із побутовим сміттям.

Опитування в різних країнах підтверджує, що люди часто не мають належної інформації про утилізацію ліків, що призводить до збільшення

забруднення. У Нігерії, де діють рекомендації з контролю за фармацевтичними відходами, лише 23,4% респондентів повністю дотримуються цих норм. Аналогічні проблеми є в Ефіопії, де значна частина респондентів висловлюється за необхідність державного контролю за утилізацією ліків.

У лютому 2024 року було проведено опитування серед громадян України з різних областей. Інструментом дослідження була анкета з низкою закритих запитань, яка розповсюджувалася онлайн через Google Forms. У дослідженні взяли участь 197 респондентів. Основними методами утилізації невикористаних ліків населення є викидання у смітник (80,1%) або зливання в каналізацію (8,2%). Лише 9,7% респондентів здають ліки до спеціальних пунктів збору.

Щодо поінформованості про екологічні ризики, 61% респондентів усвідомлюють проблему забруднення водою фармацевтичними відходами. Проте рівень обізнаності варіюється залежно від рівня освіти і віку.

Так, 66% респондентів із вищою освітою знайомі з проблемою, а серед молодих людей віком від 18 до 24 років лише 53,8% обізнані щодо цього питання. Найвищий рівень обізнаності спостерігався у старшій віковій групі (55 років і старше), де 78,9% респондентів виявилися знайомими з проблемою фармацевтичного забруднення.

В опитуванні також оцінювали готовність респондентів підтримати створення пунктів збору невикористаних ліків. Результати показали, що 84,1% респондентів готові підтримати таку ініціативу, а найвищий рівень підтримки продемонстрували молоді респонденти (92% у віковій категорії 18-24 років).

Однак серед чоловіків рівень підтримки був нижчим, ніж серед жінок (78% проти 87%), що може відображати різні пріоритети чи рівень екологічної обізнаності.

Висновки. Дослідження вказує на значні екологічні ризики, пов'язані з неправильним поводженням із фармацевтичними відходами.

В багатьох країнах, включаючи Україну, громадяни часто викидають невикористані ліки в побутові відходи, що сприяє забрудненню водних ресурсів і ґрунтів токсичними речовинами.

Рівень обізнаності населення щодо екологічних наслідків такого поводження залишається недостатнім і варіюється залежно від віку, освіти та регіону. Лише невелика частка респондентів має звичку здавати залишки ліків у спеціальні пункти збору, що підкреслює необхідність інформування громадськості про екологічну важливість правильної утилізації ліків.

Дослідження підтверджує потребу в масштабних освітніх програмах, які сприятимуть усвідомленню негативного впливу фармацевтичних забруднень. Ініціатива зі створення пунктів збору невикористаних ліків отримала значну підтримку серед населення, що є важливим сигналом для розробки державних політик у цій сфері.

Подальше впровадження подібних ініціатив може допомогти значно зменшити обсяги фармацевтичного забруднення і захистити довкілля.

ОГЛЯД ПРОБЛЕМ ТА ВИКЛИКІВ У ДІЯЛЬНОСТІ УПОВНОВАЖЕНОЇ ОСОБИ З ЯКОСТІ В СФЕРІ ДИСТРИБУЦІЇ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

Москаленко К. В., Бабічева Г. С., Зборовська Т. В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

babicheva.ann5@gmail.com

Вступ. Одним із ключових елементів у системі забезпечення якості лікарських засобів (ЛЗ) на всіх етапах їх обігу, включаючи дистрибуцію, є діяльність уповноваженої особи. Ця посадова особа гарантує, що фармацевтична продукція виготовлена за вимогами належної виробничої практики (GMP) та реалізується за вимогами належної дистриб'юторської практики (GDP) та інших галузевих стандартів. В умовах розвитку фармацевтичного ринку України та його інтеграції до європейського простору, роль уповноваженої особи у діяльності дистриб'юторів ЛЗ набуває особливого значення. Проте функціонування уповноважених осіб в Україні стикається з численними проблемами та викликами, які впливають на ефективність виконання ними своїх обов'язків.

Мета. Метою роботи є аналіз проблем та викликів у діяльності уповноваженої особи в сфері дистрибуції ЛЗ.

Методи дослідження. У роботі використані методи логіко-змістовного формування проблеми, системний і діагностичний, порівняльного аналізу, контент-аналізу публікацій у наукових, законодавчих і практично-орієнтованих фармацевтичних виданнях.

Результати дослідження. Уповноважені особи з якості в діяльності оптових фармацевтичних організацій стикаються з низкою специфічних викликів у своїй роботі. Однією з основних проблем є необхідність постійного моніторингу змін нормативно-правового регулювання та дотримання стандартів GDP на всіх етапах дистрибуції. Через відмінності у національних та міжнародних стандартах інколи виникають труднощі з адаптацією до змін у регуляторних вимогах, що ускладнює та пролонгує процес контролю якості. Уповноважена особа в таких випадках повинна знаходити компроміси та шукати шляхи забезпечення якості за обмежених ресурсів. Дані заходи вимагають постійного навчання та підвищення кваліфікації, що є складним організаційним процесом у зв'язку з обмеженими ресурсами.

Уповноважені особи відповідають за безпеку та якість ЛЗ на всіх етапах їх обігу, що передбачає адміністративну та кримінальну відповідальність. Відповідно до положень чинного законодавства, саме вони несуть відповідальність за недотримання вимог до якості продукції, що може призвести до фінансових та репутаційних втрат для підприємства, а також до можливих правових наслідків для самої особи. В Україні юридична відповідальність уповноважених осіб ще більше загострюється через неоднозначність у визначенні меж їх відповідальності за можливі порушення. Наприклад, у випадку виявлення недоброякісної продукції в обігу або в разі її відкликання з ринку, саме уповноважена особа повинна надати пояснення та приймати рішення щодо подальших дій. Це потребує від неї не тільки професійної підготовки, але й

оперативного реагування на всі проблемні ситуації.

Додатково, важливо враховувати психологічне навантаження, яке лягає на уповноважених осіб через постійну необхідність контролювати та обробляти значний обсяг інформації. Неправильне прийняття рішень може призвести до серйозних наслідків, включаючи штрафи, призупинення ліцензії або навіть кримінальну відповідальність.

Ще одна проблема полягає у забезпеченні прозорості й моніторингу якості ЛЗ у ланцюгу постачання. У випадку наявності складної або недостатньо автоматизованої системи виникають труднощі з контролем продукції на кожному етапі. Це може спричинити ризики потрапляння фальсифікованих ЛЗ до аптек та споживачів, що підриває репутацію дистриб'ютора.

Важливим аспектом діяльності уповноваженої особи є контроль не тільки якості ЛЗ, але й підготовки персоналу компанії, який бере участь у процесах дистрибуції. Недостатній рівень професійної підготовки працівників може стати серйозною проблемою для забезпечення належного контролю. На деяких оптових підприємствах спостерігається нестача кваліфікованого персоналу, який би мав відповідний рівень знань і досвіду для роботи в системі забезпечення якості ЛЗ. Відсутність можливості делегування частини повноважень може призвести до того, що уповноважена особа змушена виконувати надмірний обсяг роботи, що збільшує ризик помилок та недотримання вимог. До того ж, недостатня кількість навчальних програм для підготовки уповноваженої особи в Україні стає на заваді ефективній реалізації стандартів якості.

Часто уповноважені особи можуть стикатися з тиском з боку керівництва, комерційних відділів для прискорення дистрибуційних процесів або зниження витрат, що може вступати в конфлікт із вимогами GDP та знижувати рівень якості контролю. Забезпечення незалежності та об'єктивності у прийнятті рішень є важливим етичним викликом для уповноваженої особи.

Суттєвим аспектом є також питання взаємодії між різними структурними підрозділами оптової компанії. У деяких випадках комунікація між відділом контролю якості та іншими департаментами може бути недостатньо ефективною, що ускладнює виконання завдань уповноваженою особою. Це стосується, наприклад, координації з відділом закупівель або логістики, які також мають вплив на процес забезпечення якості фармацевтичної продукції.

Таким чином, фахівці на посадах уповноважених осіб з якості зіштовхуються з низкою викликів і проблем, які потребують науково-обґрунтованих рішень. Підвищення рівня кваліфікації, впровадження навчальних програм та розробка професіограм для уповноважених осіб, а також стандартизація вимог і забезпечення єдиних норм для оцінки ефективності реалізації функцій уповноважених осіб можуть виступати перспективними напрямками вдосконалення організаційної роботи в системі забезпечення якості при дистрибуції ЛЗ. Також доцільним є створення механізмів обміну досвідом і підтримки між уповноваженими особами, що дозволить підвищити рівень професійної підготовки фахівців та вдосконалити шляхи забезпечення якості ЛЗ на вітчизняних дистриб'юторських підприємствах.

ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ мікроРНК

Ольховська К. О., Філіпцова О. В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

kate.pidopryhora2001@gmail.com

Вступ. МікроРНК є класом некодуючих РНК довжиною приблизно 22 нуклеотиди, які відіграють важливу роль у регуляції експресії генів. Більшість мікроРНК транскрибується з послідовностей ДНК у первинні мікроРНК і перетворюється в мікроРНК-попередник і, нарешті, у зрілі мікроРНК. У більшості випадків мікроРНК взаємодіють з 3' нетрансльованою областю (3' UTR) цільових мРНК, щоб викликати деградацію мРНК і репресію трансляції.

Ідентифікація сотень позаклітинних мікроРНК у біологічних рідинах підкреслила їхній потенціал у галузі дослідження біомаркерів. Крім того, терапевтичний потенціал мікроРНК приділяє все більше уваги в багатьох умовах. Біофармацевтичні компанії все більше залучаються до цієї динамічної галузі. У 2024 році лауреатами Нобелівської премії з фізіології та медицини стали американські вчені Віктор Амброс (Victor Ambros) та Гарі Рувкуну (Gary Ruvkun). Нагороду присудили за відкриття мікроРНК та її ролі у посттранскрипційному регулюванні генів.

Досліджуючи крихітних нематод (*Caenorhabditis elegans*), Амброс і Рувкун відкрили короткі послідовності РНК, які не кодують білків. Пізніше такі короткі послідовності РНК назвали мікроРНК і встановили, що вони здатні пригнічувати активність генів. Виявилось, що так відбувається через зв'язування мікроРНК з відповідними їм ділянками матричної РНК, яка є посередником між ДНК і білками. У досліджуваних нематод ген *lin-4* кодував мікроРНК, яка пригнічувала інший ген, *lin-14*. Такий вплив зменшував вироблення білка-продукту гена *lin-14* і викликав затримки у розвитку нематод.

Метою дослідження було вивчення загальних властивостей мікроРНК та їх використання в різних галузях медицини, фармації, біотехнології та сільського господарства.

Методи і результати дослідження. Було використано літературний пошук з обраної теми та аналіз знайденої інформації. На даний момент 3012 унікальних мікроРНК людини були розпізнані та збережені в репозиторії miRTarBase, з величезною, оціненою ємністю 4475477 потенційних взаємодій мікроРНК-мішень. Відомо, що кілька ендогенних клітинних РНК, таких як кільцеві РНК, довгі некодуючі РНК, транскрибовані псевдогени та мРНК, діють як природні губки мікроРНК, здатні міцно взаємодіяти з цільовими мікроРНК і руйнувати їх, таким чином порушуючи контрольовані ними мережі.

Хоча невелика кількість мікроРНК має тканинспецифічний розподіл, більшість з них виявляють широку тканинну локалізацію. Враховуючи поширену присутність нуклеаз, припускають, що молекули РНК схильні до швидкої деградації у позаклітинному середовищі. Тим не менш, було виявлено, що молекули мікроРНК зберігають неочікувану стабільність у плазмі та інших фізіологічних рідинах, оскільки вони можуть бути упаковані з клітин у формі мікровезикул і екзосом або білкових комплексів, таких як Argonaute 2,

нуклеофосмін-1 або ліпопротеїни високої щільності. Ці форми здатні активно вивільнятися у позаклітинний простір і досягати клітин-реципієнтів, де вони можуть впливати на трансляцію цільових генів, таким чином визначаючи явну роль мікроРНК у міжклітинній комунікації. Відповідно, відкриття близько 300 циркулюючих мікроРНК підкреслило потенціал мікроРНК як міжклітинних сигнальних молекул і біомаркерів захворювань, оскільки нерегульована експресія мікроРНК може порушити контрольовані мережі РНК у тканинах і органах, потенційно сприяючи аномаліям.

Багато досліджень виявили кореляції між зміненими рівнями мікроРНК і фізіопатологією багатьох процесів, включаючи мітохондріальні, серцево-судинні, нейродегенеративні, імунні захворювання, запальні, рідкісні генетичні розлади тощо; більшість цих досліджень зосереджено на мікроРНК як біомаркерах раку, підкреслюючи їхню актуальність як персоналізованих тераностичних факторів. Цікаво, що мікроРНК є не тільки проспективними маркерами початку та прогресування неопластичних захворювань, але також індикаторами відповідей на терапію раку, а також їх зв'язку з резистентністю до ліків і модуляцією відповідей на лікування раку.

Контролюючи найважливіші метаболічні процеси, було виявлено, що мікроРНК відіграють роль в енергетичному балансі та нагляді за метаболічними шляхами в живих організмах. Крім того, лікування інфекційних захворювань було пов'язано з кількома мікроРНК. Було виявлено, що експресія мікроРНК змінюється у відповідь на фактори харчування та способу життя. Нещодавні дослідження нутріоміків були зосереджені на впливі дієти на рівні мікроРНК в організмі людини, а також на їх подальшому впливі на експресію генів і наступні результати для здоров'я. З'являється все більше доказів того, що харчові мікроРНК можуть пережити травлення. Однак роль і можливості пов'язаних з їжею мікроРНК у модулюванні міжвидової РНК все ще залишаються загадкою.

Регуляторний вплив мікроРНК рослин на ендогенні гени значно впливає на ріст і розвиток культур, зміну вегетативної та репродуктивної фази, сигналізацію гормонів, шляхи передачі сигналу та реакції гомеостазу на різні екологічні абіотичні та біотичні стреси. Багато досліджень виявили, що рослинні мікроРНК залучені як молекулярні регулятори імунних і захисних реакцій рослин. Завдяки зростанню доказів важливості для сільськогосподарських рослин мікроРНК стають мішенями наступного покоління для генної інженерії та покращення агрономічних властивостей сільськогосподарських культур.

Відомо про залежні від мікроРНК міжвидові регуляторні механізми стійкості рослин до хвороб. Наприклад, виявлено, що ендогенні мікроРНК бавовни, а саме miR166 і miR159, транслокуються в патогенні бактерії, регулюючи їх патогенність і, зрештою, пригнічуючи колонізацію *Verticillium dahliae*, таким чином покращуючи стійкість бавовни до бактеріальної інфекції. Міжвидові регуляторні механізми мікроРНК рослин можуть забезпечити нові стратегії для генетичної селекції культур і розробки нових пестицидів.

Висновок. Таким чином, проведений оглядовий аналіз продемонстрував величезний потенціал мікроРНК для найрізноманітніших прикладних аспектів.

СУЧАСНИЙ ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС: ІННОВАЦІЙНІ ПЕДАГОГІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Омельченко П. С.

Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди,
м. Харків, Україна

email: pavlusha85sergeevich@gmail.com;

Вступ. Одним із ключових завдань системи освіти на сучасному етапі є підготовка і формування мислячого, творчого, активного, висококваліфікованого спеціаліста на основі сучасних освітніх програм. Такого фахівця може підготувати лише творчий, професійно підготовлений, компетентний викладач, який володіє педагогічною майстерністю та озброєний сучасними інноваційними технологіями. До сучасних педагогічних технологій відносяться предметно-орієнтовані технології; технології проектного навчання; ігрові технології; інформаційно-комунікаційні технології та ін.

Метою роботи було опрацювання та систематизація наукової інформації щодо інноваційних педагогічних технологій.

Методи і результати дослідження. Для будь-якої сучасної професійної діяльності людини характерні нововведення, чи інновації, які пов'язані із загальними інтеграційними процесами у суспільстві. Тому вони стають предметом досконального вивчення, критичного аналізу та впровадження. Інновації самі по собі не виникають, вони є результатом наукових пошуків, набуття передового педагогічного досвіду цілими колективами. Цей процес не може бути стихійним, він потребує послідовності, певного управління. Тому і виникає великий інтерес до цієї теми, теми розробки, створення, освоєння, впровадження та застосування інноваційних технологій у процес освіти та отримання високих результатів від їх використання. Інноваційні технології в освіті складаються з комплексних елементів: зміст, який передається викладачем має бути добре структурованим, наочно якісно представленим, наприклад у формі мультимедіа та передаватися за допомогою сучасних комунікацій, тільки таким чином він буде сприятиме формуванню компетенцій, адекватних сучасному світу; знання повинні засвоюватися не пасивно, а методи навчання мають бути спрямовані на активне залучення у процес студентів; засоби навчання, як правило, мають включати інформаційну, технологічну, організаційну та комунікаційну складові. До основних цілей сучасних освітніх технологій можна віднести такі як формування фундаментальних знань, які дозволять надалі отримувати нові знання, працювати та навчатися впродовж життя; формування креативного типу особистості, здібностей до групової та аналітичної роботи, толерантності, формування проектного мислення.

Висновок. Розвиток системи і змісту навчання в сучасному світі відбувається в контексті глобальних освітніх тенденцій, серед яких науковці виділяють: масовий характер освіти та її неперервність, орієнтацію навчання на особистість.

АКТУАЛЬНІСТЬ СТВОРЕННЯ ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ СЕЧОКАМ'ЯНОЇ ХВОРОБИ КОТІВ

Онущак Г. В., Буряк М. В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

anaonusak@gmail.com

Вступ. Захворювання нижніх сечових шляхів – це загальний термін, який використовується для опису станів сечового міхура або уретри котів. Сечокам'яна хвороба у котів, є однією з найпоширеніших проблем зі здоров'ям серед свійських тварин.. Це захворювання пов'язане з утворенням каменів сечовивідних шляхах, що може призвести до болю, блокування сечівника і навіть загрози життю тварини. Сечокам'яна хвороба у котів викликається кількома факторами, як внутрішніми, так і зовнішніми. Основні причини утворення каменів включають: порушення обміну мінералів, таких як кальцій, магній та фосфати, призводить до утворення опадів у сечі, що сприяє формуванню каменів; дієта з високим вмістом магнію та фосфатів може сприяти розвитку сечокам'яної хвороби, особливо якщо рН сечі високий. Дієти, які не підтримують оптимальний кислотно-лужний баланс сечі, можуть сприяти кристалізації мінералів; недостатнє споживання води призводить до концентрації сечі, що збільшує ризик кристалізації солей; коти-самці схильні до розвитку обструкцій сечових шляхів через вузький сечівник. Також вік відіграє роль: струвіти частіше зустрічаються у молодих кішок, тоді як оксалати – у дорослих; деякі породи, такі як перси та гімалайці, більш схильні до сечокам'яної хвороби.

Станом на 2023 рік, публікація Today's Veterinary Practice повідомляє статистику. Згідно даним, сечокам'яна хвороба залишається однією з найпоширеніших патологій нижніх сечовивідних шляхів у котів. Близько 15-22% всіх випадків захворювань сечовивідних шляхів у котів пов'язано з уролітіазом. Основні види каменів, що виявляються у тварин, це струвіти (магній-амоній-фосфат) та оксалати кальцію. Причому струвіти частіше зустрічаються у кішок у віці 2-7 років, а оксалати - у старших котів у віці 8-12 років. Проблема актуальна і в плані рецидивів: приблизно 7% котів з оксалатним камінням стикаються з повторним утворенням каменів.

Мета: Комплексний аналіз літературних джерел щодо причин виникнення та основних підходів лікування сечокам'яної хвороби у котів.

Матеріали та методи. Під час написання роботи було використано аналітичні, логічні, теоретичні й узагальнюючі методи. Проаналізована інформація з доступних джерел, зроблений аналітичний огляд та систематизація.

Результати дослідження. У котів зустрічаються кілька основних видів сечових каменів, які різняться за своїм хімічним складом:

- Струвітне каміння (магній-амоній-фосфати): найбільш поширене каміння у котів, особливо у віці від 2 до 7 років. Вони утворюються в лужній сечі, часто через надлишок магнію, амонію та фосфатів у раціоні;
- Оксалати кальцію: зустрічаються у старших котів, формуються в кислій сечі, особливо у котів, які отримують занадто багато кальцію або

мають метаболічні порушення. Вони не розчиняються та вимагають хірургічного видалення або інших методів фізичного видалення;

- Урати: рідше зустрічаються у кішок, виникають при захворюваннях печінки. Урати утворюються в кислій сечі, та їх розчинення можливе при використанні специфічних дієт та препаратів;
- Цистинові камені: рідкісна форма каміння, пов'язана зі спадковими порушеннями обміну цистину.

У кішок приблизно 45% каменів переважно складаються зі струвіту, і більшість котячих струвітних каменів утворюються в стерильній сечі. Патолофізіологія утворення струвітних каменів у стерильній сечі погано вивчена, проте дієтичні та метаболічні фактори призводять до лужної сечі та підвищення концентрації магнію, амонію та фосфату в ній. На формування уролітіазу у котів впливають: інфекції сечовивідних шляхів, дієта, травлення, кількість сечі, що виділяється твариною, частота сечі, ліки, генетика.

Препарати мають розроблятися так, щоб впливати на хімічний склад сечі та рН, що сприяє розчиненню каменів, для струвітів використовується підкислення сечі та зниження концентрації магнію та фосфатів, що допомагає їх розчиненню. Перешкоджати утворенню оксалатного каміння. Буде підвищення рівня цитратів у сечі, які зв'язуються з кальцієм та знижують його концентрацію. Важливо також контролювати рівень кальцію та інших електролітів.

Ефективними можуть бути препарати з урахуванням калію та цитрату калію. Важливо зменшити запалення, викликане проходженням каменів чи інфекцією. Можуть використовуватися нестероїдні протизапальні препарати, такі як мелоксикам, щоб зменшити біль та запалення. Діуретики стимулюють сечовиділення, допомагаючи виводити дрібне каміння і запобігаючи їх осіданню в сечовивідних шляхах.

Основні діючі речовини, які мають використовуватися для лікування та профілактики вказаної патології:

1. DL-метіонін – підкислює сечу, знижуючи ризик утворення струвітних каменів.
2. Цитрат калію – пов'язує кальцій, знижуючи ризик утворення оксалатного каміння.
3. Фуросемід – стимулює діурез, що допомагає вивести дрібне каміння.
4. Нестероїдні протизапальні засоби – зменшує запалення та біль, викликані камінням.
5. Антибіотики (різних груп) – антибактеріальна терапія.

Висновки. Сечокам'яна хвороба у котів – це серйозне та поширене захворювання, яке може суттєво погіршити якість життя тварини, тому вкрай необхідно розробляти та вдосконалювати препарати для допомоги улюбленицям.

МІСЦЕ РОСЛИННИХ ЗБОРІВ В АСОРТИМЕНТІ ФІТОЗАСОБІВ

Опрошанська Т. В., Хворост О. П., Скребцова К. С.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

arctium55@ukr.net

Ринок фітозасобів різноманітний та представлений лікарською рослинною сировиною (ЛРС), рослинними зборами, лікарськими рослинними чаями, настоянками, рідкими екстрактами, сиропами, ефірною олією, пігулками, капсулами, мазями тощо. Нашу увагу привернув рослинний збір, який має ряд переваг.

Мета роботи – проаналізувати асортимент рослинних зборів на ринку та встановити перспективу його розширення.

Матеріали та методи. Інформаційні джерела різних торговельних платформ та виробників.

Результати. За результатами аналізу встановлено, що рослинні збори, представлені на ринку України, виробляються вітчизняними виробниками і їх асортимент незначний. В свою чергу вітчизняні виробники діляться на 2 категорії: фармацевтичні та інші (фізична особа підприємець, юридична особа, приватний підприємець тощо). На ринку наявно біля 100 зборів, понад 70 % яких виробляється іншими виробниками, які реалізують свою продукцію, в основному, через мережу інтернет або в спеціалізованих магазинах. В той час основними джерелами збуту рослинних зборів фармацевтичних виробників є аптечні заклади та мережа інтернет. Найширший асортимент рослинних зборів наявний у таких фармацевтичних виробників як ПрАТ «Ліктрави» (20 зборів) та ТОВ «Науково-виробнича фармацевтична компанія «ЕЙМ» (5 зборів). Крім того на основі рослинної сировини випускається ще один вид продукції – фіточай, який може містити від одного до декількох компонентів рослинного походження. Рослинний збір відрізняється від рослинного чаю кількістю складових: чай може містити один або декілька компонентів, тоді як збір – це суміш декількох видів лікарської рослинної сировини. Чим відрізняється фіточай, до складу якого входить 3 і більше складових, від аналогічного рослинного збору незрозуміло. Однак асортимент фіточаїв на основі ЛРС, що виробляються фармацевтичними та іншими виробниками у 2 рази ширший, ніж рослинних зборів.

Серед зборів за асортиментом лідируючі позиції займають збори для лікування захворювань дихальної, травної та серцево-судинної системи. Однак, наявні збори, що покращують стан при захворюваннях нервової і сечо-статевої системи, опорно-рухового апарату та для підвищення імунітету. Виявлено, що найменший асортимент зборів був для опорно-рухового апарату – 3 збори: «Для суглобів» і «Суглоби&хребет» (виробник «Дари полісся») та «Збір №6 Нормалізація опорно-рухової системи» (виробник ТМ «Центр Здоров'я сім'ї»). Отже, перспективним є розширення асортименту цієї категорії зборів.

Висновки. Рослинні збори в асортименті фітозасобів займають досить малий відсоток, незважаючи на певні переваги серед інших засобів. Тому розширення асортименту зборів є перспективним, особливо для застосування в комплексній терапії та профілактики захворювань опорно-рухової системи.

АНТИБАКТЕРІАЛЬНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ГЕЛЮ НА ОСНОВІ КОМПОЗИЦІЇ СУКЦИЛЬОВАНОГО НІЗИНУ З ДИКЛОФЕНАКОМ НАТРІЯ

Осолодченко Т. П., Андреева І. Д., Мартинов А. В., Рябова І. С.

ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І. І. Мечникова Національної академії медичних наук України», м. Харків, Україна

idadreyeva@gmail.com

Вступ. Комбінування антимікробних засобів із препаратами різних фармакотерапевтичних груп є перспективним напрямком у боротьбі з антибіотикорезистентністю.

Мета – оцінити антибактеріальну ефективність гелю на основі композиції сукцильованого нізину і диклофенака натрія

Матеріали та методи. Досліджено антибактеріальну ефективність гелю на основі композиції 1,0 % сукцильованого нізину з 0,7 % диклофенаком натрія. У якості допоміжної речовини застосовано 0,3 % карбоксиметилцеллюлозу. Для визначення антибактеріальної ефективності досліджуваного гелю використовували тест-штами *S. aureus* ATCC 6538; *P. aeruginosa* ATCC 9027; *C. albicans* ATCC 885/653. Критерієм оцінки антимікробної ефективності було визначення логарифма (lg) зменшення кількості життєздатних клітин мікроорганізмів за відповідний період зберігання після контамінації зразків. Облік проводили на 2, 7, 14 і 28 добу. Відповідно до вимог ДФУ, в препаратах для зовнішнього використання lg зменшення числа життєздатних клітин бактерій через 2 доби має становити не менш 2-х, через 7 діб – не менш 3-х, в подальшому кількість життєздатних клітин бактерій не має збільшуватись. Логарифми зменшення числа життєздатних клітин грибів за 14 діб мають становити не менше 2-х.

Результати та їх обговорення. Після 2-х діб зберігання інокульованого зразка гелю на основі композиції 1,0 % сукцильованого нізину з 0,7 % диклофенаком натрія lg зменшення числа життєздатних мікроорганізмів бактерій культури *S. aureus* становив 2,95, *P. aeruginosa* – 2,51. На 7-у добу життєздатні клітини мікроорганізмів *S. aureus* у досліджуваному зразку не виділялися, а lg зменшення клітин *P. aeruginosa* дорівнював 4,44. На 14-у та 28-у добу інкубації в досліджуваному зразку гелю на основі композицій 1,0 % сукцильованого нізину з 0,7 % диклофенаком натрія життєздатні мікроорганізми бактерій *S. aureus* і *P. aeruginosa* не були виявлені. Життєздатні клітини грибів *C. albicans* як на 14, так і на 28 добу не виділялися.

Висновки. Експерименти з визначення антибактеріальної ефективності гелів на основі композицій 1,0 % сукцильованого нізину з 0,7 % диклофенаком натрія показали, що одержані результати повністю відповідають вимогам ДФУ за показником «антимікробна ефективність» до лікарських препаратів для зовнішнього застосування.

ОБГРУНТУВАННЯ ФАРМАКОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БДЖОЛИНОЇ ОТРУТИ ПРИ ЛІКУВАННІ РЕВМАТОЇДНОГО АРТРИТУ

Павелко Д. О., Олійник С. В., Ковальов В. В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

sveta_oleinik@ukr.net

Вступ. Апітоксинотерапія – це основний метод апітерапії, заснований на лікувальних властивостях апітоксину (бджолоїної отрути). Цей метод передбачає потрапляння апітоксину до організму людини шляхом апірефлексотерапії, тобто укусу бджоли у біоактивні точки тіла. Також апітоксин може бути використаний через застосування лікарських засобів, які містять його у чистому вигляді. Отримання апітоксину для лікування може відбуватися шляхом ліофілізації, що дозволяє виділити його з бджолоїного ядра.

Мета. Вивчення терапевтичного потенціалу бджолоїної отрути в лікуванні захворювань опорно-рухового апарату, зокрема ревматоїдного артриту.

Методи і результати дослідження. Дослідження показують, що бджолоїна отрута може бути ефективним засобом у лікуванні різних захворювань опорно-рухового апарату (ревматизм, артроз, артрит, больовий синдром у суглобах та хребті). Відомо, що основними компонентами її хімічного складу є різноманітні білки та пептиди, такі як мелітин, апамін та МСД-пептид. Ці активні біохімічні та фармакологічні компоненти мають протизапальні, спазмолітичні та антикоагуляційні властивості. Крім того, вони можуть допомагати знижувати рівень холестерину, знімати запалення, покращувати рухливість суглобів та знімати м'язову напругу. У малих дозах білок апітоксину може проникати в кров через шлунково-кишковий тракт, що робить його цікавим об'єктом для досліджень у медичній галузі.

Застосування апітоксину парентерально, через ін'єкції або інгаляції, а також нанесення на шкіру у формі мазей або за допомогою електрофорезу, є найефективнішим та найбезпечнішим способом використання цього цінного продукту бджолоїного улею. Тим самим можна уникнути стресу та болю, які можуть супроводжувати бджололжалювання, а також зменшити ризик алергічних реакцій на бджолоїну отруту, яка є потужним алергеном.

У народній медицині бджолоїний підмор вважається однією з найбільш використовуваних лікарських сировин, яка містить бджолоїну отруту. Бджолоїна отрута з тілом бджоли термостійка і всі її властивості зберігаються, а вживання бджолоїного підмору не призводить до побічних ефектів, які можуть бути при бджололжалюванні. В процесі свого активного життя бджола накопичує в своєму тілі цілий комплекс поживних речовин природного походження, що включає в себе практично всі компоненти меду, пилку, прополісу, а також вироблене власним тілом маточне молочко, віск, амінокислоти, мінерали, вітаміни, ферменти, гормоноподібні речовини, бджолоїну отруту тощо.

Наявність та кількість бджолоїної отрути залежить від якості бджолоїного підмору та часу заготівлі сировини. Існує три різних види підмору. Зимовий підмор, у якому міститься отрута і неперетравлені залишки в кишківнику, отримують під час весняної ревізії вуликів. Літній підмор, де бджолоїні тільки

містять отруту, складається з бджіл, які накопичуються протягом сезону і не доживають до зимівлі. Їх важко зібрати, оскільки влітку більшість бджіл гине за межами вулика. А також підмор з мертвих тілець бджіл, що залишаються після бджоложалення, тобто бджола гине після ужалення. Такий вид підмору не містить отрути і тому є менш значущим чим зимовий та літній.

Виготовлені засоби із бджолиного підмору, такі як мазі, креми та гелі, мають протизапальну та загоювальну дію, тому їх не рекомендується використовувати в загострений період. Препарати на основі бджолиного підмору можуть бути дуже корисними на етапі реабілітації, коли основне лікування вже успішно проведено, для поліпшення загоювання та зменшення запалення шкіри або тканин.

Бджолиний підмор – це апіпродукт, який має властивості покращувати стан суглобів і підвищувати їх функціональність. Біологічно активні речовини, які містяться у бджолиному підморі, накопичуються в організмі і діють поступово, забезпечуючи необхідну концентрацію корисних сполук в суглобових структурах.

Застосовують бджолиний підмор для лікування аденоми простати, астенії, атеросклерозу, при хворобах суглобів, імпотенції, фригідності, у постінфекційний період. Англійські вчені рекомендують використовувати підмор при ревматизмі, водянці, спазмах живота, гнійничках і лишаях, як розчинник сечових каменів.

При регулярному вживанні цього апіпродукту спостерігається покращення стану суглобів, збільшення вироблення синовіальної рідини, компенсація дефіциту поживних речовин і часткове відновлення уражених тканин. Таким чином, бджолиний підмор може допомогти забути про хвороби суглобів, якщо використовувати його систематично.

Найкраще застосовувати бджолиний підмор у вигляді місцевих засобів, адже м'які лікарські форми є легкими у застосуванні, можна наносити безпосередньо на уражену область і діють миттєво завдяки активним складовим. До того ж мазь можна виготовити не лише на фармацевтичних підприємствах чи на замовлення в аптечних установах, а й самостійно в домашніх умовах.

Висновки. Перевагою апіпрепаратів є не лише їх доступність, за рахунок розвиненої сировинної бази продуктів бджільництва, але й широкий спектр терапевтичної активності, відсутність побічних ефектів і токсичної дії, що робить їх перспективними для застосування також і в дитячій практиці та геріатрії.

Дослідження терапевтичного потенціалу бджолиної отрути в лікуванні захворювань опорно-рухового апарату, зокрема ревматоїдного артрити, знаходиться у центрі уваги науковців та медичних фахівців. Бджолиний отрута містить ряд біологічно активних речовин, які можуть мати протизапальні, антиневрологічні та імуномодулюючі властивості. Дослідження в цій галузі може принести нові відкриття та допомогти в розвитку ефективних методів лікування даного захворювання.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА КОМБІНОВАНОГО ГІПОЛІПІДЕМІЧНОГО ЗАСОБУ

Півненко В. В., Крищик О. В.

Український державний університет науки і технологій,
м. Дніпро, Україна
oxanakp15@gmail.com

Вступ. Гіперліпідемія, або підвищений рівень ліпідів у крові, характеризується високим вмістом холестерину та тригліцеридів, а також зниженим рівнем ліпопротеїнів високої щільності (ЛПВЩ). Цей стан є одним з головних факторів, що сприяють розвитку ішемічної хвороби серця. Вторинні гіперліпідемії включають цукровий діабет, гіпертензію, гіпотиреоз, нефротичний синдром та жирову хворобу печінки.

Метою роботи є розробка технології виробництва комбінованого препарату для лікування та профілактики гіполіпідемії.

Результати дослідження. Композиція складається із екстрактів тирличу, мурайї (каррі), часнику, імбирю та аморфофалусу та має синергетичну гіполіпідемічну дію [1].

Корінь і кореневище тирличу є джерелом іридоїдних глікозидів – гентіопікріну, гентіамарину, амаросверину та алкалоїду генціаніну, які посилюють секрецію шлунку, зменшують силу серцевих скорочень і знижують артеріальний тиск.

Каррі протягом століть використовувався в аюрведичній медицині завдяки своїм антидіабетичним, антиоксидантним, антимікробним і протизапальним властивостям.

Відомо, що цибулини часнику містять сірковмісні сполуки, такі як аджоєни (Е-аджоєн, Z-аджоєн), тіосульфінати (аліцин), вінілдитіїни (2-vinyl-(4H)-1), 3-дитіїн, 3-вініл-(4H)-1,2-дитіїн), сульфіді (діалілдисульфід), діалілтрисульфід) та інші, на які припадає 82% загального вмісту сірки в часнику.

Дослідження показали антибактеріальну та протигрибкову активність часнику проти багатьох поширених патогенних організмів (*Staphylococcus aureus*, *Escheiichia coli*, *Candida albicans*, *Shigelia sonnei*, *Salmonella typhi*).

Ефірні олії часнику запобігають підвищенню альфа-ліпопротеїдів, пре-альфа-ліпопротеїдів.

Аліцин продемонстрував гіпоглікемічну дію на тваринах [2].

Імбир має різноманітну фармакологічну активність: антиоксидантну, протизапальну, антиапоптозну, що пояснюється наявністю фенольних сполук, таких як гінгероли та шогаоли, які вважаються найважливішими активними інгредієнтами, присутніми в корені імбиру

Бульбоцибулини аморфофалусу викликають подразнення через наявність оксалату кальцію. Вони мають вітрогонну, відхаркувальну дію, підвищують апетит. Застосовуються для лікування гострого ревматизму, дизентерії та геморою.

Розроблено проект виробництва таблеток із попереднім вологим гранулюванням, що дозволить отримати більш передбачуваний результат через

досить високу гігроскопічність ліофілізатів рослин.

Форма препарату обрана таблетована з коротким часом розпадання, яка має такі переваги, як зручний прийом препарату, швидка дія та підвищена біодоступність.

Ліофілізовані (сухі) екстракти лікарських рослин зважують у відповідних кількостях у апараті барабанного типу і додають заздалегідь приготований крохмальний клейстер. Перемішують до отримання однорідної суміші і додають розрахункову кількість лактози.

Однорідну вологу масу гранулюють а потім сушать.

До каліброваних гранул додають стеарат магнію і після перемішування масу формують у таблетки на роторному таблетковому пресі.

Розроблено заходи щодо створення безпечних умов праці обслуговуючого персоналу (електробезпечність, вентиляція, засоби пожежогасіння).

Розраховані техніко-економічні показники підтверджують економічну вигоду запропонованого проекту виробництва комбінованого гіполіпідемічного препарату у таблетках.

Список використаних джерел

1. Synergistic composition for treating hyperlipdema: Pat. US 2005/0136138A1, Int. Cl.⁷ A61K 35/78- Appl. №: 10/815,168, Mar. 31, 2004. - Pub. Date: Jun. 23, 2005. 10 p.

2. El-Saber B. G., Magdy B. A., G Wasef L. Chemical Constituents and Pharmacological Activities of Garlic (*Allium sativum* L.). *A Review. Nutrients*. 2020. Vol.12(3):872. <https://doi.org/10.3390/nu12030872>.

ПРОТИМІКРОБНІ ВЛАСТИВОСТІ КОМБІНАЦІЙ КОРИ ВЕРБИ БІЛОЇ З ГУСТИМ ЕКСТРАКТОМ ПЛОДІВ ГРАНАТУ

Пономаренко С. В.¹, Осолодченко Т. П.¹, Маслов О. Ю.², Комісаренко М. А.²

¹ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І. І. Мечникова
Національної академії медичних наук України»

²Національний фармацевтичний університет МОЗ України, м. Харків, Україна
imi_lbb@ukr.net

Вступ. Створення комбінованих лікарських засобів з рослинної сировини в останні роки стає перспективним напрямком в різноманітних галузях науки у зв'язку з проблемою поширенням резистентних штамів мікроорганізмів. Особливої уваги заслуговує комбінація різних видів рослин та плодів.

Мета. Дослідити антибактеріальні властивості комбінацій спиртових екстрактів з кори верби білої з густим екстрактом плодів гранату.

Матеріали та методи дослідження. Антибактеріальну дію досліджували на тест-культурах мікроорганізмів: *S. aureus* ATCC 25923, *E. coli* ATCC 25922, *P. aeruginosa* ATCC 27853, *P. vulgaris* ATCC 4636, *B. subtilis* ATCC 6633 та на 4-х клінічних штамів мікроорганізмів, а саме 2-х штамів грампозитивних та 2-х штамів грамнегативних мікроорганізмів.

Серед грампозитивних мікроорганізмів досліджено *E. faecalis* та *S. aureus*, серед грамнегативних – штами *K. pneumoniae* та *E. cloacea*.

Для отримання екстрактів рослинну сировину з кори екстрагували 70 % етанолом при кімнатній температурі протягом 2 тижнів.

Отримані екстракти концентрували шляхом відгонки розчинників на водяній бані та висушували у сушильній шафі при температурі $t=50\text{ }^{\circ}\text{C}$. Плоди гранату пресували з додаванням 96% етанолу у трикратній кількості до витягу, фільтрували, концентрували фільтрат у вакуум-випарному апараті при температурі 50-60 $^{\circ}\text{C}$ до вологості екстракту 25%.

Готували 10 % водний розчин з плодів гранату та змішували з 10 % розчином пагонів у співвідношенні 1:1.

Всього було досліджено 3 зразки (етанольний екстракт з кори верби білої, густий екстракт плодів гранату та їх комбінація).

Дослідження спектру та рівнів протимікробної дії речовин на розширеному колі мікроорганізмів проводилось стандартним методом двократних серійних розведень у поживному бульйоні Мюллера-Хінтона з кінцевою концентрацією досліджуваного мікроорганізму приблизно (5×10^5) КУО/мл. Статистична обробка отриманих даних проведена із використанням Excel (MS Office 2010, XP).

Результати дослідження. В результаті досліджень встановлено, що спиртовий екстракт з кори *Salix sp* володіє протимікробними властивостями. Встановлено інгібуючу концентрацію відносно штамів *S. aureus* ATCC 25923, *E. coli* ATCC 25922 та *B. subtilis* ATCC 6633, які знаходились у межах 15,6-32,25 мг/мл, бактерицидні концентрації 32,25-62,5 мг/мл. МІК для *P. aeruginosa* ATCC 27853 та *P. vulgaris* ATCC 4636 становила 62,5- 125 мг/мл, МБ_цК 125-250 мг/мл. По відношенню до клінічних зразків МІК складала для *E. faecalis* та *S. aureus* –

62,5-125 мг/мл, а МБ_цК 125-250 мг/мл. Для *K.pneumoniae* інгібуюча концентрація становила 62,5 мг/мл, для *E.cloacea* 125 мг/мл, відповідно МБ_цК була на рівні 125 мг/мл та 250 мг/мл.

Для екстракту з плодів гранату інгібуючі концентрації відносно штамів *S. aureus* ATCC 25923 та *B. subtilis* ATCC 6633 були у межах 7,8-15,6 мг/мл, бактерицидні концентрації 15,6-32,25 мг/мл. МІК для *E.coli* ATCC 25922 була 32,25 мг/мл, *P.aeruginosa* ATCC 27853 та *P.vulgaris* ATCC 4636 становила 62,5 мг/мл, МБ_цК 125 мг/мл. По відношенню до клінічних зразків МІК складала для *E. faecalis* та *S. aureus* – 15,6-32,25 мг/мл, а МБ_цК 32,25-62,5 мг/мл.

Для *K.pneumoniae* та *E.cloacea* МІК знаходились на рівні 32,25-62,5- мг/мл, МБ_цК дорівнювало 62,5-125 мг/мл. У комбінованого зразка з кори *Salix sp* та плодів гранату відмічена антибактеріальна дія по відношенню до всіх тест-штамів. Інгібуюча концентрація комбінації екстрактів відносно штамів *S.aureus* ATCC 25923, *E. coli* ATCC 25922 та *B. subtilis* ATCC 6633 знаходилась у межах 3,9-7,8 мг/мл, бактерицидна 7,8-15,6 мг/мл.

МІК для *P.aeruginosa* ATCC 27853 та *P.vulgaris* ATCC 4636 становила 15,6-31,25 мг/мл, МБ_цК 31,25-62,5 мг/мл. Для *E. faecalis* та *S. aureus* МІК дорівнювала 15,6-31,25 мг/мл, МБ_цК 31,25- 62,5 мг/мл, для *K.pneumoniae* та *E.cloacea* МІК були у межах 31,25- 62,5 мг/мл, МБ_цК становила 62,5 -125 мг/мл.

Висновки. Комбіновані спиртові екстракти з кори верби білої та плодів гранату з володіють антибактеріальними властивостями до широкого кола мікроорганізмів та є доцільним підґрунтям для розробки протимікробних засобів.

ШВИДКІСТЬ ФОРМУВАННЯ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ШТАМІВ *S. PYOGENES* ДО ЕТАНОЛЬНОГО ЕКСТРАКТУ З БРУНЬОК *SALIX SP*

Пономаренко С. В., Осолодченко Т. П.

ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І. І. Мечникова
Національної академії медичних наук України», м. Харків, Україна
imi_lbb@ukr.net

Вступ. Все більшої актуальності набуває проблема резистентності мікроорганізмів до хіміотерапевтичних препаратів. В останній час виникла необхідність у впровадженні розумного використання існуючих протимікробних засобів, спрямованих на боротьбу з резистентністю, пошуку високоефективних лікувальних та профілактичних препаратів з високою здатністю впливу на мікроорганізми, особливо на полірезистентні штами.

Мета роботи. Вивчити вплив на формування резистентності етанольного спиртового екстракту з бруньок рослини *Salix* до *S. pyogenes*.

Матеріали та методи. Для дослідження були взяті 2 клінічні штами, *S. pyogenes*. (штами 2432 та 21, вилучені від хворих на пневмонію, які володіли резистентністю до пеніцилінів, цефалоспоринових та макролідів). Для визначення впливу біологічно активних речовин рослинного походження використано зразок з бруньок верби білої екстракції 70 % етанольного спирту. Для отримання екстракту рослинну сировину екстрагували 70 % етанолом при кімнатній температурі протягом 2 тижнів. Отриманий екстракт концентрували шляхом відгонки розчинників на водяній бані та висушували у сушильній шафі при температурі $t=42^{\circ}\text{C}$. Вивчення антибактеріальної дії проводили методом дифузії в агар. Для контролю було взято хлорофіліпт 1 % розчин. Експериментальне вивчення швидкості розвитку стійкості мікроорганізмів до зразку проводилось *in vitro*, шляхом багаторазових пасажів тест-культур на поживних середовищах в присутності бактеріостатичних концентрацій досліджуваної речовини. Взагалі було виконано по тридцять пасажів впродовж 30 тижнів. Матеріалом для кожного наступного пасажу була культура, що давала ріст на середовищі, в якому міститься найбільша концентрація речовини. Культури мікроорганізмів виділяли з колоній, що утворювались на твердому поживному середовищі. Критерієм оцінки в досліді були мінімальні інгібуючі концентрації та кратність їх збільшення на кожному п'ятому послідовному пасажі.

Результати дослідження. Проведено дослідження по визначенню протимікробної активності 2-х штамів *S. pyogenes* 2432 та 21 до сполуки, отриманої спиртовою екстракцією 70 % з бруньок верби (родина *Salix sp*). Було встановлено, що сполука з бруньок верби екстракцією 70 % спирту проявляли антибактеріальні властивості по відношенню до штамів *S. pyogenes* де діаметри зон затримки росту складали 17-20 мм. Вивчення швидкості формування стійкості мікроорганізмів проводилося *in vitro* шляхом пасажів штамів *S. pyogenes*. Початкова МІК сполуки для штаму *S. pyogenes* 2432 складала 31,25 мг/мл. Дослідження впливу сполуки з бруньок верби екстракцією 70 % спирту на формування резистентності *S. pyogenes* 2432 показало збільшення МІК у два рази на п'ятнадцятому пасажі. Після двадцяти п'яти пасажів культивування *S.*

pyogenes 2432 МІК збільшилась у 4 рази, становила 125 мг/мл та надалі до завершення експерименту не змінювалась. Швидкість формування стійкості штаму *S. pyogenes* 21 до сполуки з бруньок верби 70 % спиртовою етанольною екстракцією показало, що початкова МІК складала 31,25 мг/мл. Після десяти пасажів МІК дорівнювало 62,5 мг/мл, на двадцятому становило 125 мг/мл. Після двадцяти п'яти пасажів культивування *S. pyogenes* 21 МІК збільшилась у 8 разів, на тридцятому пасажі МІК не змінювалась і становила 125,0 мг/мл. У хлорофіліпту початкова доза складала 62,5 мг/мл, після восьмого пасажу зросла до 250 мг/мл, після десятого досягла 500 мг/мл.

Висновки. При дослідженні швидкості формування резистентності серед штамів *S. pyogenes* до етанольного 70 % екстракту з бруньок верби білої, ефект розвинення резистентності мікроорганізмів при багатократних пасажах розвивається повільніше, аніж до препаратів з групи контролю хлорофіліпту.

ЗАСТОСУВАННЯ НОВІТНІХ БІОТЕХНОЛОГІЙ В ЕНЕРГЕТИЦІ

Пономарьов Є. С., Буряк М. В., Калюжна О. С.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

elisey24072003@gmail.com

Вступ. Енергетична криза та проблема вичерпності традиційних джерел енергії, таких як нафта, вугілля та природний газ, підштовхують науку до пошуку альтернативних рішень.

У цьому контексті біотехнологія стає важливим інструментом, адже вона пропонує спосіб перетворення біомаси та інших біологічних матеріалів у різні види енергії. біоенергетика, яка розглядається як окрема галузь біотехнології, використовує мікроорганізми, біоінженерні методи та ферментаційні процеси для виробництва енергетичних ресурсів, що не лише можуть замінити викопне паливо, але й значно знижують негативний вплив на довкілля. це робить біоенергетику одним із ключових напрямків у розвитку зеленої енергетики та сталого розвитку в цілому.

Мета. Метою цього дослідження є аналіз літературних джерел щодо технологічних та економічних можливостей біотехнологій у виробництві енергії з біомаси та інших органічних ресурсів. завданням є визначити, наскільки ефективними та екологічно чистими можуть бути технології біоенергетики, а також з'ясувати перспективи їх використання на практиці.

Результати та їх обговорення. Дослідження засноване на аналізі біоенергетичних технологій, зокрема методів анаеробного бродіння, ферментації, гідролізу та інших способів отримання енергії з біомаси. основні матеріали включають:

- біомасу рослинного походження, наприклад, відходи сільського господарства (солома, кукурудзяні стебла);
- мікроорганізми, зокрема бактерії, які використовуються для переробки органічних матеріалів в умовах анаеробного середовища;
- сировину для виробництва біодизелю (соєва, ріпакова, пальмова олія).

Серед методів аналізу основними є ферментаційні дослідження, лабораторне вирощування мікроорганізмів, а також хроматографічні та спектроскопічні методи для оцінки якості біопалив.

У біоенергетиці виділяють кілька напрямків виробництва енергії з використанням біотехнологій:

1. **Біогаз.** Анаеробне бродіння є основним процесом, у якому бактерії розкладають органічні відходи, виробляючи біогаз, що містить метан та вуглекислий газ. Біогазові станції успішно функціонують у багатьох країнах, таких як Німеччина та Китай, де вони використовують відходи сільського господарства, зокрема гній та рослинні залишки, для отримання біогазу. Така практика не лише сприяє виробництву відновлюваної енергії, але й забезпечує утилізацію відходів, зменшуючи екологічне навантаження.

2. **Біоетанол.** Етанол, отриманий шляхом ферментації цукрів, є перспективним біопаливом. Наприклад, у Бразилії біоетанол виробляють з цукрової тростини, а в США — з кукурудзи. Біоетанол можна змішувати з

бензином, що дозволяє знизити викиди шкідливих речовин. Водночас існують питання щодо ефективності та енергетичної вартості такої технології, оскільки для вирощування рослин-сировини потрібні великі площі орної землі та значні водні ресурси.

3. Біодизель. Біодизель отримують шляхом хімічного процесу трансестерифікації рослинних олій або жирів тваринного походження. Наприклад, у Німеччині для його виробництва широко використовують ріпакову олію. Цей вид палива може повністю або частково замінити дизельне паливо, а його виробництво знижує рівень викидів CO₂. Проте, як і у випадку з біоетанолом, виробництво біодизелю має значні обмеження, пов'язані з використанням великих обсягів сировини та наявністю непродуктивних відходів.

4. Використання водоростей для виробництва біопалив. Водорості мають значний потенціал для виробництва біопалив через їхню здатність до швидкого росту та високу концентрацію ліпідів, які можна перетворити на біодизель. Водночас технологія культивування водоростей у великих масштабах потребує значних затрат і ще потребує доопрацювання.

Насьогодні велика кількість публікацій присвячена біоенергетиці:

— журнал, що публікує дослідження з біопалива та біоенергетичних технологій.
– містить огляди щодо біотехнологічних підходів у відновлюваній енергетиці.
– висвітлює практичні аспекти застосування біотехнологій для виробництва енергії.

- Міжнародне енергетичне агентство (IEA) та його звіти про перспективи біоенергетики.
- Агенція з охорони навколишнього середовища США (EPA) та її звіти про вплив біопалив на довкілля.
- Онлайн ресурси:
та SpringerLink – наукові платформи з багатьма статтями з біоенергетики.
- Офіційний сайт Міжнародного агентства з відновлюваної енергії (IRENA) має аналітичні звіти щодо біоенергетичних технологій.

Висновки. Важливим аспектом обговорення є ефективність технологій біоенергетики порівняно з традиційними джерелами енергії.

Так, енергетичні витрати на виробництво біопалив можуть бути високими, а отримані види палива – менш енергомісткими, ніж нафта або природний газ.

Проте такі технології мають великий потенціал щодо зниження викидів вуглекислого газу, оскільки вони здатні забезпечувати більш замкнутий вуглецевий цикл.

РОЛЬ КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ В АСОРТИМЕНТІ СУЧАСНОГО АПТЕЧНОГО ЗАКЛАДУ

Ролік-Антія С. М., Шевченко В. О., Сагайдак-Нікітюк Р. В.

Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармації,
Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна
sweetrol@ukr.net

Вступ. Косметичні засоби – це засоби, які застосовуються для догляду за шкірою, волоссям, ротовою порожниною та виконують гігієнічні, профілактичні та естетичні функції. Вони є важливою складовою сучасних засобів особистої гігієни, які не лише допомагаючи людині мати гарний зовнішній вигляд, а й здійснюють при цьому очищуючу, зволожуючу, живлючу, зміцнюючу дії, а також захищають від несприятливих факторів природи, усувають запальні процеси, поліпшують стан шкіри та волосся. Тому використання косметичних засобів в наш час має велике гігієнічне, естетичне та психологічне значення.

Історія косметології походить з найдавніших часів. Уже первісні люди прагнули пом'якшувати шкіру та захистити її від сонячних променів, вітру, намагалися прикрашати свою зовнішність. Батьківщиною косметики вважають Стародавній Єгипет, а послідовником в розвитку і вдосконаленні косметології стає Стародавній Рим, великий вплив на косметичну культуру якого мала єгипетська цариця Клеопатра. Ще в Стародавній Греції існувала спеціальна професія «космет», до якого зверталися по медичну допомогу жінки, що мали косметичні недоліки, а він допомагав приховати, замаскувати вади на обличчі за допомогою гриму. До нього ж приходили і люди, які бажали довше зберегти красу та молодість, а космет прописував креми, протирання, водні процедури. Отже, уже в давнину існувало дві косметики за типом дії – косметика, що зберігає красу, і та, яка маскує недоліки.

У наші дні асортимент косметичних засобів досить широкий і різноманітний – це різні засоби, призначені для очищення, захисту, омолодження і надання привабливого зовнішнього вигляду. Основне правило при виробництві косметики – застосування високоякісної сировини, нешкідливої для шкіри і організму людини. Ринок косметичних засобів останніми роками динамічно зростає і вже сьогодні займає значну частку на товарному ринку України, однак питома вага продукції вітчизняного виробника при цьому досить низька, тому головними завданнями є покращення якості і розширення асортименту продукції, підвищення її конкурентоспроможності, а також більш активного її просування на внутрішньому та зовнішньому ринках. Науковці виділяють такі основні тенденції та напрямки розвитку косметичних товарів: зростання частки синтетичної сировини у виробництві; нові інгредієнти, тара та упаковка товарів, вирішення екологічних проблем; інформаційні технології та комунікації – мобільність суспільства та мережі Інтернет; глобалізація конкурентоспроможності та зростаюча конкуренція в торгівлі та виробництві.

Метою дослідження був аналіз літературних та інтернет-джерел інформації стосовно питання ролі косметичних засобів в асортименті сучасного аптечного закладу.

Методи і результати дослідження. В роботі було використано методи аналізу та узагальнення даних з відкритих джерел наукової літератури, присвячених питанням косметичних засобів аптечного асортименту, а також дані офіційних сайтів аптечних мереж України.

Результати проведених досліджень доводять, що наразі аптеки є важливим каналом збуту косметичної продукції. Споживачі звертаються за косметичними засобами саме в аптеку не тільки для вирішення проблем зі шкірою та позбавлення від деяких дерматологічних захворювань (18% від загальної кількості пацієнтів), але й з метою виглядати красиво та пролонгувати молодість. Так, близько 34% споживачів хочуть попередити старіння шкіри та розгладити зморшки, 16% ведуть боротьбу з акне та підвищеною жирністю, дець 3% покращити стан шкіри, схильної до алергії. Крім того, біля 20% отримують призначення косметичних засобів за загальними терапевтичними показаннями, решта споживачів йдуть до аптеки з метою придбати косметику для покращення стану волос та нігтів.

Косметична продукція є досить привабливою для аптечних мереж з точки зору збільшення прибутку, так як можливо встановити немалу націнку на неї, а у випадку роботи з торговими марками лікувальної косметики простежується відсутність з боку інших видів ритейла (магазини, супермаркети). Та й взагалі косметична продукція дозволяє збільшити асортимент аптечного закладу в цілому і, відповідно, зробити його більш привабливим для споживача, якому не потрібно більш нікуди йти, якщо він окрім ліків має потребу у засобах профілактичної або лікувальної косметики. Наразі широкий асортимент косметичних засобів різного типу дії та призначення наявний у всіх аптечних мережах України, зокрема ТОВ «Аптека 911» має в наявності біля 5000 косметичних засобів та 500 засобів лікувальної косметики; ТОВ «Подорожник» – майже 5300 найменувань; ТОВ «Бажаємо здоров'я» – 2500 найменувань, з них 380 лікувально-косметичних засобів; ТОВ «Аптека доброго дня» – більш 5000 засобів аптечної косметики та 4500 найменувань дерматокосметики.

Аналіз споживчого сприйняття косметики в найбільших аптечних мережах показує, що продукт під знаком зеленого хреста ефективний, безпечний та якісний: споживач більше довіряє продуктам, створеним за медичними технологіями, особливо коли мова йде про вартісні високотехнологічні препарати; косметичні продукти з вираженою лікувальною або профілактичною дією та такі, що орієнтовані на вирішення специфічних дерматологічних проблем, при продажі частіше за все потребують кваліфікованої консультації фармацевта з їх застосування. З цієї точки погляду аптечні мережі є досить привабливими для виробників та дистриб'юторів косметичної продукції.

Висновки. Таким чином, враховуючи вищевикладене, можна підсумувати, що косметична продукція користується доволі широким попитом у споживачів аптечних мереж України. Крім того, останнім часом виявляються тенденції до подальшого зростання попиту на косметичні засоби аптечного асортименту. Отже, косметичні засоби відіграють вагомий роль в асортименті сучасного аптечного закладу.

МАРКЕТИНГОВА ТОВАРНА ПОЛІТИКА ФАРМАЦЕВТИЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ: ВИЗНАЧЕННЯ Й СОЦІАЛЬНО ОРІЄНТОВАНА МОДЕЛЬ

Самборський О. С.

Івано-Франківський національний медичний університет, Україна

aptekar05@ukr.net

Вступ. Суттєвий розвиток за останні десятиліття медичних технологій й впровадження у медичну практику ефективних і якісних лікарських засобів (ЛЗ) останніх поколінь значно підвищив тривалість і якість життя людини. В той же час підвищення фізичної доступності препаратів споживачам та на його основі постійного росту споживацьких бажань і вимог щодо якості, ефективності і мінімізації побічних ефектів ЛЗ, підвищенні державних стандартів щодо розробки і виробництва ЛЗ потребує залучення все більших обсягів фінансових інвестицій та подовження тривалості розробки. Збільшується ступінь інноваційних ризиків й значно підвищується ціна ЛЗ для споживача. Таке поєднання вимог і бажань споживачів ЛЗ, державних органів і страхових компаній, з однієї сторони, інвесторів, власників і виробників сучасних ліків, з другої сторони, потребує більш активного використання основних принципів і підходів соціальної відповідальності й соціально орієнтованої маркетингової товарної політики (СОМТП) фармацевтичних підприємств (ФП) на основі державного регулювання фармацевтичної діяльності. Важливою метою такої політики є значне підвищення соціально-економічної доступності ліків для споживачів у відповідності основних цілей Національної лікарської політики і рекомендацій ВООЗ.

Мета дослідження. Узагальнення складових та принципів СОМТП, формування її визначення на сучасному етапі та складових соціально орієнтованої моделі маркетингової товарної політики фармацевтичного підприємства.

Методи дослідження. Сучасні методи методологічного і наукового методичного аналізу й узагальнення, маркетингових і економічних досліджень.

Основні результати. Нами за результатами аналізу наукових публікацій, звітів виробничих фармацевтичних підприємств, звітів про розробку окремих ЛЗ, власних досліджень та результатів моніторингу роздрібною ринку ліків компанії «Фармстандарт» проведено узагальнення комплексності, складності й послідовності організаційно-технологічного процесу розробки ЛЗ. Показано, що маркетингові і економічні дослідження набувають великого значення уже на прогностичному етапі при прогнозуванні індикаторів соціально-медичної необхідності, економічної ефективності, комерційної спроможності і інвестиційної привабливості ЛЗ, що планується до розробки. Аналіз підтвердив складність і взаємопоєднаність робіт і етапів в організаційно-технологічному процесі розробки і досліджень нових ЛЗ, який нами розподілено на 36 етапів і видів робіт. Концептуальна схема моделювання процесів та робіт в системі проекту розробки та використання ЛЗ включає 8 системно-динамічних моделей

управління динамічними показниками. Сьогодні в інноваційних портфелів фармацевтичних виробничих підприємств одночасно знаходять десятки індивідуальних продуктових проектів, які також потребують обґрунтування по черговості розробок, фінансування та поставлення на виробництво. Показано, що виконання таких видів робіт можливе як у простому лінійному варіанті, так і на основі сіткового графіку з урахуванням критичних шляхів. При цьому перший варіант є дуже тривалим у часі, і, відповідно, більш фінансово затратним, другий – дозволяє суттєво скороти терміни виконання робіт. Прискорення обробки і моделювання основних економічних і маркетингових показників базується на розробленій нами комп'ютерній програмі обробки результатів з 6 етапами, яка погоджена МОЗ України.

Важливість, складність і трудоємкість процесів у розробці нових ЛЗ потребують створення та використання нових методологічних підходів в організаційно-технологічному процесі їх розробки і дослідженні. Обґрунтовано, що формування й використання сучасних методологічних підходів і наукових методичних принципів до оптимізації організаційно-технологічного процесу створення нових ЛЗ останніх поколінь виступають як складові СОМТП ФП. На основі узагальнення теоретичного матеріалу і результатів наукових досліджень сформовано визначення сучасного поняття соціально орієнтована маркетингова товарна політика фармацевтичного підприємства як комплексу стратегічних рішень й тактичних заходів маркетингової та виробничої діяльності підприємства, реалізація якого спрямована на розроблення нових ЛЗ й впровадження їх на фармацевтичний ринок, управління рухом асортименту ЛЗ засобів з метою реалізації основних цілей Національної лікарської політики (доступність основних ЛЗ, якість ліків та раціональне їх використання) в системі охорони здоров'я на всіх етапах життєвого циклу таких ліків з метою отримання суспільно значущих медико-соціальних та економічних результатів. При розробці моделі соціально СОМТП ФП визначено умови ефективної валідації, яка включає розробку та впровадження соціально орієнтованих державних програм у напрямку підвищення рівня доступності фармацевтичної допомоги, в т. ч. ЛЗ; формування соціальної відповідальності фармацевтичного бізнесу та зміни філософії відносин між державою й фармацевтичним бізнесом на платформі внесення змін у діючі НПА та їх гармонізації з метою досягнення основних цілей НЛП. Остання при впровадженні СОМТП повинна базуватися на СОМТП ФП як складової зазначеної політики на макрорівні. Етап її розроблення та впровадження включає 4 основні складові: принципи впровадження СОМТП на ФР; завдання реалізації, напрямки реалізації та моделі ефективної реалізації СОМТП на фармацевтичному ринку та ФП зокрема. Вважаємо, що модель повинна включати ринкову складову діяльності ФП, ефективний соціально орієнтований менеджмент на ФП, наявне ресурсне забезпечення ФП і соціальну відповідальність ФП у суспільстві.

Висновки. Здійснено узагальнення наукових досліджень щодо розробки нових ЛЗ та показано їх комплексність і складність. Сформовано визначення СОМТП на сучасному етапі та умови її ефективного впровадження.

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ РЕЦЕНЗУВАННЯ РУКОПИСІВ У СУЧАСНИХ НАУКОВИХ УМОВАХ

Семченко К. В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

tolochko.kv@gmail.com

Вступ. Головна мета рецензування наукових рукописів полягає у кваліфікованій та неупередженій оцінці якості наукового рукопису.

Метою дослідження є окреслення особливостей організації процесу рецензування рукописів у сучасних умовах та встановлення його оптимальної моделі.

Методи дослідження. У дослідженні були використані аналітичний та порівняльний методи.

Результати дослідження. Основними задачами рецензування є:

- покращення якості наданого рукопису шляхом виявлення неточностей або помилок;
- виявлення плагіату або шахрайства;
- оцінка оригінальності та актуальності роботи;
- виявлення невідповідностей або помилок у списку літератури.

Рецензування рукописів може бути відкритим (інформація про авторів та рецензента є у вільному доступі і відкрита для обох сторін), одностороннім сліпим (коли одна зі сторін не має інформації про другу) та двостороннім сліпим (інформація про обидві сторони є прихованою).

Інколи зауваження рецензента сприймаються авторами досить негативно, оскільки вказують на певні недоліки наданого рукопису. Хоча, свіжий погляд на матеріал навпаки сприяє покращенню якості викладення матеріалу, його наповненості та цікавості для майбутніх читачів.

Також, можливе упереджене ставлення рецензента до описаних в матеріалі наукових здобутків при наявності особистих проблем комунікації з авторами. Або, навпаки, бажання підтримати авторів може спонукати рецензента оцінювати рукопис поблажливо.

Для уникнення подібних негативних явищ, що призводить до викривлення об'єктивної оцінки та зниження якості роботи як рецензента, так і авторів, оптимальним є двостороннє сліпе рецензування, коли обидві сторони залишаються інкогніто. При цьому важливо надавати рукопис рецензентові прибравши всі можливі згадки про авторів. Після оцінки рукопису рецензент має видалити всі вихідні матеріали та забезпечити анонімність рукопису. Також, для рецензента важливо не залучати до процесу рецензування своїх колег без згоди редактора, оскільки це порушує анонімність та може призвести до негативних наслідків.

Висновки. Оптимальною моделлю рецензування наукових рукописів є подвійне сліпе рецензування. Така модель забезпечує об'єктивну та неупереджену оцінку матеріалів та забезпечує анонімність та зберігання матеріалів відповідно до авторських прав.

АНАЛІЗ СКЛАДУ М'ЯКИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ З ДИКЛОФЕНАКОМ НАТРІЮ, НАЯВНИХ НА ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ РИНКУ УКРАЇНИ

Сергієнко О. С., Глущенко О. М., Полова Ж. М.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, м. Київ, Україна

Вступ. Аналіз складу лікарських засобів, зокрема м'яких лікарських форм, що містять диклофенак натрію, є важливим етапом у розробці нових лікарських форм. Завдяки своїм вираженим протизапальним, знеболювальним і жарознижувальним властивостям диклофенак натрію широко використовується в медичній практиці. Диклофенак натрію належить до групи нестероїдних протизапальних засобів (НПЗЗ) і виробляється у вигляді таблеток, капсул, розчинів для ін'єкцій, гелів, емульгелів, пластирів, супозиторіїв.

М'які лікарські форми дозволяють забезпечити локальну дію препарату без значного системного впливу, що знижує ризик побічних ефектів, властивих пероральним формам. Гелі, емульгелі та пластирі забезпечують різні способи вивільнення диклофенаку та тривалість дії, що дозволяє адаптувати лікування під конкретні потреби пацієнта. Враховуючи потребу в удосконаленні та розширенні асортименту препаратів цієї групи, особливо актуальним є розробка нових м'яких лікарських форм.

Мета дослідження. проведення аналізу складу м'яких лікарських засобів з диклофенаком натрію (гелі, емульгелі, пластирі), що присутні на фармацевтичному ринку України, задля визначення можливостей для розробки нових лікарських форм.

Методи дослідження. огляд та аналіз літературних джерел, що містять інформацію про склад лікарських препаратів з диклофенаком натрію; порівняння складу лікарських засобів: для визначення активних фармацевтичних інгредієнтів та допоміжних речовин; оцінка фізико-хімічних властивостей допоміжних речовин: для вибору оптимальної лікарської форми. Об'єкти дослідження: Державний реєстр лікарських засобів України, інструкції до медичного застосування, літературні джерела.

Результати дослідження. Аналіз складу зареєстрованих м'яких лікарських засобів з диклофенаком натрію показав різноманітність використовуваних лікарських форм та їх допоміжних речовин. Досліджено кількість м'яких лікарських форм, представлених на ринку України, з яких гелі займають 74% ринку, емульгелі – 16%, пластирі – 10%. Частка однокомпонентних лікарських форм становить 70%, багатокомпонентних – 30%.

Гелі з диклофенаком натрію зазвичай містять водно-спиртову основу, що сприяє швидкому всмоктуванню та створює відчуття охолодження під час нанесення. За дослідженнями складу зареєстрованих м'яких лікарських засобів з диклофенаком натрію встановлено, що в якості допоміжних речовин найчастіше використовують пропіленгліколь, триетаноламін, натрію гідроксид, діетиламін, карбомер. Триетаноламін використовують в якості зволожувача та активатора всмоктування, і карбомер для забезпечення гелеподібної текстури. Триетаноламін або натрію гідроксид використовуються для регулювання рН, що

забезпечує стабільність продукту. Завдяки такому складу гелі швидко всмоктуються, не залишаючи жирних слідів, і підходять для швидкого зняття болю та запалення. У складі гелів міститься 1-5% диклофенаку натрію. Діетиламін підвищує абсорбцію препарату та забезпечує більш швидке досягнення терапевтичного ефекту.

Емульгелі поєднують властивості гелів та емульсій, що дозволяє отримати більш м'яку та кремову текстуру. Вони включають водно-олійну фазу, що забезпечує додаткове зволоження шкіри та довше утримання активної речовини на поверхні. До складу емульгелів входять олії (наприклад, мінеральна чи рослинна), емульгатори, такі як цетеариловий спирт або сорбітан стеарат, а також стабілізатори для забезпечення однорідності продукту. Присутність таких допоміжних речовин, як ізопропілміристан або каприловий тригліцерид, сприяє кращому проникненню диклофенаку через шкіру. Емульгелі часто мають приємні сенсорні властивості та забезпечують збалансовану дію між швидкістю всмоктування та тривалістю ефекту. У складі емульгелів з диклофенаком зазвичай міститься 1-5% диклофенаку натрію.

Трансдермальні пластирі з диклофенаком натрію забезпечують пролонговану дію, завдяки чому пацієнту не потрібно повторно наносити препарат протягом кількох годин або навіть днів. Основними компонентами є полімерні матриці, що містять активну речовину разом із підсилювачами проникнення, такими як лаурат або диметилсульфоксид. Зазвичай адгезивна основа складається з акрилатних або силіконових адгезивів, які забезпечують міцну фіксацію на шкірі без подразнення. Пластирі також можуть включати додаткові речовини, які допомагають контролювати швидкість вивільнення диклофенаку, забезпечуючи стабільну концентрацію активної речовини в місці нанесення. До складу пластиря вводять 140-180 мг диклофенаку натрію.

Висновок. Отримані результати можуть бути використані при розробці м'яких лікарських засобів з диклофенаком натрію. Вибір відповідних допоміжних компонентів дозволяє створити новий засіб із покращеними фізикохімічними властивостями для нашкірного застосування.

Список використаних джерел

1. Сергієнко О. С., Глущенко О. М., Полова Ж. М. (2024) Аналіз фармацевтичного ринку України за сегментом лікарських засобів з диклофенаком натрію. *IV міжнародна Науково-практична конференція «ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ТА ПРИКЛАДНІ ДОСЛІДЖЕННЯ У ГАЛУЗІ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ»*: матеріали Науково-практичної конференції (м. Харків, 25 жовтня 2024 року), (с. 298).

2. Державний реєстр лікарських засобів України:

<http://www.drlz.com.ua/ibp/ddsite.nsf/all/shlist?opendocument&atscode=M02AA15>

3. Компендіум: https://compendium.com.ua/uk/?srsltid=AfmBOoq8xOerjOBDjsJld_o8FSv0qKxXvJsAzX5Knn-dFEVkpO_I_CE

ЕФІРНІ ОЛІЇ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ГРИБКОВИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ПОРОЖНИНИ РОТА

Сільвашко М. В., Олійник С. В., Половко Н. П., Боднар Л. А.
Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна
sveta_oleinik@ukr.net

Вступ. В останні роки все більше уваги приділяється використанню природних методів лікування грибкових захворювань порожнини рота. Одним з найефективніших методів є використання ефірних олій, які володіють антимікробними властивостями. Використання ефірних олій дозволяє знижувати запалення та позбавляти від болю в ротовій порожнині. Ефірні олії можуть бути використані для лікування гінгівіту, пародонтиту, а також при процедурах гігієни ротової порожнини. Враховуючи природність та безпечність ефірних олій, їх використання є альтернативою для багатьох пацієнтів з різними захворюваннями порожнини рота.

Мета. Вивчити потенціал використання ефірних олій як природного альтернативного лікування грибкових інфекцій ротової порожнини.

Методи і результати дослідження. Захворювання ротової порожнини, такі як гінгівіт, пародонти, кандидоз і молочниця ротової порожнини, можуть викликати дискомфорт і біль, що негативно впливає на загальне здоров'я порожнини рота людини. Традиційні методи лікування цих станів часто включають антибіотики та протигрибкові препарати, які в деяких випадках можуть мати побічні ефекти та обмежену ефективність.

Ефірні олії пропонують природний і цілісний підхід до лікування захворювань ротової порожнини. Багато ефірних олій мають антибактеріальні, протигрибкові та протизапальні властивості, які можуть допомогти боротися з патогенами, відповідальними за ці стани.

Однією з основних переваг використання ефірних олій є їх природне походження та відсутність побічних ефектів, характерних для синтетичних лікарських препаратів. Крім того, вони мають приємний аромат, що додає комфорту під час лікування. Важливо відзначити, що хоча ефірні олії можуть бути цінним доповненням до догляду за ротовою порожниною, вони можуть викликати алергічні реакції, як будь-які природні компоненти.

В лікуванні грибкових захворювань порожнини рота ефірні олії можуть бути досить ефективними завдяки їх антимікробним властивостям. Наприклад, ефірна олія чайного дерева багата терпінен-4-олом, сполукою, відомою своїми протигрибковими властивостями. При місцевому застосуванні олія чайного дерева може ефективно пригнічувати ріст грибків, таких як *Candida albicans*. Антисептичні властивості олій можуть допомогти зменшити запалення та сприяти загоєнню уражених ділянок слизової порожнини рота.

Ефірна олія м'яти відома своїми антисептичними та протигрибковими властивостями. Вона здатна усувати бактерії та грибки, що можуть спричиняти захворювання порожнини рота. Крім того, м'ятна олія має приємний свіжий аромат, який допомагає приборкати неприємний запах з ротової порожнини.

Ефірна олія евкалипту може бути ефективною при протигрибкових

захворювань порожнини рота. Вона містить такі сполуки, як евкالیптол і цитронеллаль, які виявляють протигрибкові властивості. Ці речовини діють, руйнуючи клітинну мембрану грибів, що призводить до їх знищення. Крім того, відомо, що ефірна олія евкالیпта має протизапальну дію, що може допомогти зменшити запалення та дискомфорт, пов'язані з грибовими інфекціями.

Лавандова олія також може бути корисною у лікуванні грибових захворювань порожнини рота. Ефірна олія лаванди містить такі сполуки, як ліналоол і ліналілацетат, які можуть допомогти пригнічувати ріст грибків, відповідальних за інфекції порожнини рота. На додаток до протигрибкових властивостей, олія лаванди також має протизапальну дію, що може допомогти зменшити набряк і дискомфорт в ротовій порожнині. Ефірна олія лаванди відома своїми болезаспокійливими властивостями, які допоможуть полегшити біль, спричинений грибовими інфекціями ротової порожнини.

Ефірна олія мандарина відома своїми протигрибковими властивостями, що робить її потенційним кандидатом для боротьби з грибовими інфекціями в ротовій порожнині. Олію отримують зі шкірки мандаринів і містить активні сполуки, такі як лімонен, гамма-терпінен і цитраль, які, як було встановлено, мають протигрибкову дію. Дослідження показали, що ефірна олія мандарина виявляє сильну протигрибкову дію проти різноманітних грибів, у тому числі *Candida albicans*, найпоширенішої причини молочниці ротової порожнини.

Ефірна олія гвоздики використовується в медицині завдяки своїм протимікробним і протигрибковим властивостям. Гвоздична олія містить сполуку під назвою евгенол, яка, має потужну протигрибкову дію проти різних грибових штамів. Дослідження, опубліковане в *Journal of Medical Microbiology*, показало, основний компонент гвоздичної олії, ефективно пригнічує ріст *Candida albicans* в лабораторних умовах.

Багата сполуками, такими як лімонен і ліналоол, ефірна олія апельсину виявляє сильну антимікробну, протигрибкову та протизапальну дію. Дослідження показали, що руйнуючи клітинні мембрани грибів *Candida albicans*, апельсинова олія може ефективно запобігати їх проліферації та розповсюдженню, що призводить до покращення симптомів і швидшого одужання. Ці властивості роблять її перспективним засобом природного походження для боротьби з грибовими інфекціями ротової порожнини.

Ефірна олія чебрецю містить тимол, карвакрол і ліналоол, які виявляють протигрибкову дію проти широкого спектру грибків, у тому числі тих, що викликають інфекції порожнини рота. Ці речовини діють, руйнуючи клітинні мембрани грибів, пригнічуючи їх ріст і розмноження. Дослідження, опубліковане *Journal of Ethnopharmacology*, показало, що ефірна олія чебрецю ефективно пригнічує ріст різних грибових мікроорганізмів порожнини рота.

Висновки. Ефірні олії мають великий потенціал у лікуванні захворювань ротової порожнини, пропонуючи природну та ефективну альтернативу синтетичним лікарським засобам. Перспективним напрямком сучасної фармації є розробка нових лікарських засобів на основі ефірних олій для лікування стоматологічних захворювань.

ФІТОТЕРАПІЯ В УКРАЇНІ – СУЧАСНИЙ СТАН РИНКУ

Степаненко Є. Ю., Олійник С. В., Левачкова Ю. В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

evgenstep1993@gmail.com

Вступ. Згідно даних Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), до 88 % населення планети надають перевагу препаратам рослинного походження. Сьогодні фітотерапія є частиною не лише альтернативної, а й традиційної медицини. Завдяки глобальним переглядам підходів до традиційної медицини та переважному фокусуванню на принципах безпеки останні десятиріччя ознаменувалися активним розвитком фітотерапії. Причому сучасна доказова медицина щодо лікарських рослин базується на засадах фітонірингу, що являє собою науковий підхід до чіткої стандартизації всіх етапів виробництва фітозасобів.

Мета. Аналіз літературних даних про сучасний стан фармацевтичного ринку лікарських засобів рослинного походження.

Методи дослідження. Аналіз та узагальнення даних щодо тенденцій, проблем та конкурентоспроможності фармацевтичного ринку фітопрепаратів в Україні.

Результати дослідження. Рослинні лікарські засоби мають низку переваг перед синтетичними препаратами. Ось основні з них:

1. М'якша дія: препарати на основі рослинних компонентів часто діють м'якше, ніж синтетичні, оскільки містять природні компоненти, до яких організм людини адаптований еволюційно; це знижує ризик розвитку побічних ефектів.

2. Мінімум побічних ефектів: засоби рослинного походження мають менше побічних дій, ніж синтетичні ліки; вони рідше викликають алергічні реакції та менше навантажують печінку і нирки.

3. Комплексний вплив: рослинна сировина містить безліч біологічно активних речовин, які взаємодіють між собою та доповнюють дію одна одної, це допомагає покращити загальний терапевтичний ефект та вплив на організм.

4. Менший ризик звикання: на відміну від деяких синтетичних препаратів, які можуть викликати залежність, більшість засобів рослинного походження зазвичай не мають такого ризику.

5. Природність і краща біодоступність: природні компоненти часто краще засвоюються організмом і менше схильні до хімічного метаболізму, тому діють ефективніше.

6. Підтримка імунної системи: деякі засоби рослинного походження можуть сприяти зміцненню імунної системи, допомагаючи організму боротися з хворобами природним шляхом, а не лише пригнічувати симптоми.

7. Широкий спектр застосування: препарати на основі рослинних компонентів часто застосовуються для профілактики і лікування широкого кола захворювань, включаючи хронічні стани, при яких синтетичні препарати можуть бути менш ефективними.

Найкращим підходом до фармацевтичної розробки фітопрепаратів є концепція фітонірингу, яка запропонована німецькою компанією «Біонорика

СЕ». Унікальна філософія фітонірингу об'єднує дослідження механізмів дії компонентів рослин із використанням інноваційних технологій і сучасних наукових методів (англ. phyto – рослина, engineering – розробка, технологія).

В Україні популярність фітопрепаратів зростає завдяки таким факторам:

- зростання інтересу до природних методів лікування та профілактики;
- доступність та поширеність фітопрепаратів;
- традиційна медицина;
- інформаційна підтримка та популяризація.

Основні виробники фітопрепаратів в Україні:

ТОВ «НВК «Екофарм» – заснована у 1998 році. Основним напрямком діяльності підприємства є впровадження інноваційних фармацевтичних рецептур і технологій, розробка нових ефективних і якісних препаратів з екологічно чистої рослинної лікарської сировини та інших природних джерел.

На фармацевтичному ринку представлені противірусні препарати: краплі та супозиторії «Протефлазід», сироп «Флавовір», а також препарати для підтримки імунної системи «Імунофлазід Про» та «Імунофлазід Лайт».

ПрАТ «Ліктрави» – основним напрямком діяльності є заготівля та переробка лікарської рослинної сировини, як окремо, так і у складі зборів та фіточаїв. Випускає препарати «Вокаль» у формі пастилок та спрею для лікування запалення горла, «Стоматофіт» для лікування захворювань ясен та слизової оболонки ротової порожнини, «Вердіогаст» для покращення травлення, «Назірус синус» для покращення функціонування верхніх дихальних шляхів.

ПрАТ Фармацевтична Фабрика «ВІОЛА» – випускає широкий асортимент фасованої лікарської рослинної сировини, в тому числі й зборів, а також лікарських засобів на рослинній основі (сиropи, екстракти, настойки та ін.).

ТОВ «НПЛ «Фітопродукт» – виробляє широкий асортимент різних товарів на рослинній основі – фіточаї («Бронхо-Мікс», «Седа-Мікс», «Діабет-Стоп»), краплі («Нефрокамб», «Кардіо-Мікс»), сиropи («Прослабін», «Евкалітин»), капсули («Нефролесан», «Гепатохол»), косметичні вироби тощо.

Також на фармацевтичному ринку України представлені іноземні компанії:

«Dr. Theiss Naturwaren GmbH» (Німеччина) – виробляє рослинні лікарські засоби, настойки, мазі та сиropи. Продукція включає препарати для лікування застуд, кашлю, догляду за шкірою та загального зміцнення здоров'я.

«Bionogica SE» (Німеччина) – застосовує концепцію фітонірингу. Випускає препарати: «Синупрет» для лікування та полегшення нежитю, «Бронхіпрет» для лікування кашлю, «Тонзипрет» для лікування горла, «Імупрет» – профілактика ГРВІ та покращення імунітету, «Канефрон Н» – терапія захворювань сечовивідних шляхів, «Мастодинон», «Клімадинон» і «Циклодинон» для терапії гінекологічних захворювань.

Висновки. Сучасний стан ринку фітопрепаратів в Україні свідчить про зростання популярності цього методу лікування. На ринку присутні різноманітні фітопрепарати від різних виробників, що дає пацієнтам можливість вибору.

РОЗРОБКА СТАНДАРТНИХ ОПЕРАЦІЙНИХ ПРОЦЕДУР ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМ У КЛІНІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Улянівський М. В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна
Email: maksym.ulianivskyi@gmail.com

Вступ. Використання електронних систем у клінічних дослідженнях лікарських засобів – це, наразі, є класичним шляхом забезпечення якісного, чіткого та точного збору даних щодо досліджуваного засобу та, наприклад, вплив цього засобу на пацієнтів, що приймають участь в клінічних дослідженнях.

Case Report Form, Electronic Questionnaires for Subjects – це базові засоби рапортування та отримання даних фармацевтичною компанією, які мають безліч різновидів та функцій (залежно від особливостей певного дослідження, де вони використовуються).

Якщо взяти до уваги питання нормативно-правового та операційного регулювання цих інструментів клінічних досліджень, то варто, в першу чергу, зупинитись саме на стандартних операційних процедурах, які мають на меті регулювання цих електронних систем як всередині, так й зовні організації.

У зв'язку з російсько-українською війною, розвиток використання електронних систем, що зменшують необхідність фізичної присутності пацієнта, дослідника чи представника підприємства у потенційно небезпечній зоні, тільки прискорився. Нормативно-правове регулювання використання електронних систем стало можливим завдяки консенсусу Державного експертного центру та Міністерства охорони здоров'я України, які внесли зміни до українського законодавства (наприклад, Наказу МОЗ України №690), що дозволили розвиток клінічних досліджень лікарських засобів в Україні в цьому напрямку.

Важливим питанням, після нормативно-правового регулювання з боку державних органів, лишається регулювання з локального рівня. Саме тому, це дослідження має на меті розробку стандартної операційної процедури щодо використання електронних систем у клінічних дослідженнях лікарських засобів.

Мета дослідження – розробити стандартну операційну процедуру щодо використання електронних систем у клінічних дослідженнях лікарських засобів та проаналізувати сучасний стан використання електронних інструментів у клінічних дослідженнях в Україні та світі.

Методи дослідження – історичний, моделювання, спостереження, аналіз, абстрагування, прогнозування.

Результати дослідження. Було розроблено стандартну операційну процедуру щодо використання електронних систем у клінічних дослідженнях лікарських засобів та проаналізовано сучасний стан використання електронних інструментів у клінічних дослідженнях в Україні та світі.

Висновки. Проаналізувавши сучасний стан використання електронних систем у клінічних дослідженнях лікарських засобів та основні особливості наявного процесу розвитку цих систем, можна сказати, що їхнє використання буде лише розширюватись за рахунок нівелювання кількості необхідних

фізичних пристроїв та інструментів. На прикладі процесу віддаленого моніторингу можна побачити, що класична присутність представника спонсора дослідження, який займається моніторингом місця проведення клінічного дослідження, вже не є необхідністю, адже наявність електронних систем віддаленого аналізу даних та регулювання цього процесу – це запорука пришвидшення та спрощення окремих аспектів цих досліджень.

Залишається відкритим питання подальший розвиток використання електронної первинної інформації, що складає першоджерело інформації в клінічних дослідженнях лікарських засобів, адже це створює нові питання щодо принципів ALCOA та їхнього забезпечення в контексті системи управління якістю.

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ПІДГОТОВКИ ПРАКТИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ СИСТЕМИ ФАРМАКОНАГЛЯДУ

Файзуллін О. В., Бутко Я. О.

Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармації
Національного фармацевтичного університету м. Харків, Україна
faizullin.alexandr@gmail.com

Вступ. Відповідно до міжнародних стандартів та положень чинного законодавства України неодмінною умовою забезпечення необхідного рівня ефективності та безпеки фармакотерапії є впровадження добре організованої та ефективної системи фармаконагляду. Система фармаконагляду функціонує на різних рівнях: на рівні державних регуляторних/уповноважених щодо здійснення фармаконагляду органів, на рівні закладів охорони здоров'я та на рівні заявника лікарських засобів або його представника. Важливим фактором, що визначає ефективність функціонування системи фармаконагляду та якість процесів здійснення фармаконагляду є укомплектованість відповідних структурних підрозділів чи організацій добре підготовленими кадрами. Відповідно до СТ-Н МОЗУ 42-8.5:2015 відповідальність за якість підготовки персоналу, що залучений до діяльності з фармаконагляду, несе організація. Функції, що пов'язані зі здійсненням фармаконагляду, в організаціях покладаються на уповноважених осіб відповідальних за фармаконагляд та їх заступників, контактних осіб відповідальних за фармаконагляд, фахівців з фармаконагляду, фахівців із забезпечення якості системи фармаконагляду.

До останнього часу основною формою підвищення рівня компетентності працівників, залучених до здійснення фармаконагляду в різних установах та організаціях, була неформальна та інформальна освіта. Проте, останнім часом в цій сфері намітилися суттєві зрушення. Необхідно зазначити, що згідно з останніми змінами, які було внесено до законодавчої бази, важливою вимогою до осіб, що обіймають певну посаду є наявність необхідної професійної кваліфікації.

Мета. Метою нашого дослідження став аналіз змін законодавчої бази, що визначає вимоги до кваліфікації спеціалістів, які приймають участь у здійсненні фармаконагляду, а також зрушень у сфері професійної підготовки практичних працівників системи фармаконагляду, зокрема розробки програм підготовки таких спеціалістів у профільних закладах вищої освіти.

Методи і результати дослідження. З метою вдосконалення кадрового забезпечення системи фармаконагляду та підвищення ефективності її роботи Міністерством охорони здоров'я було надано пропозицію до Міністерства економіки України щодо зміни переліку професій у вітчизняному класифікаторі. Відповідно до цієї пропозиції, Наказом Мінекономіки від 29.12.2022 № 5573 "Про затвердження Зміни № 11 до національного класифікатора ДК 003:2010" у вітчизняний класифікатор до групи 2229.2 «Професіонали в галузі медицини (крім сестринської справи та акушерства)» додано професію «Професіонал з фармаконагляду». У 2023 році Національною агенцією кваліфікацій було оприлюднено професійний стандарт «Професіонал з фармаконагляду», що

затверджений наказом ГО «Об'єднання організацій роботодавців медичної та мікробіологічної промисловості України» від 23.03.2023 р. № 01-23 і містить відповідні кваліфікаційні вимоги.

Відповідно до чинного законодавства кваліфікацію «Професіонал з фармаконагляду» після проходження відповідної спеціалізації можуть отримати особи, які мають базову вищу освіту другого (магістерського) рівня за спеціальністю «Фармація, промислова фармація» (освітня програма за дипломом «Фармація», «Клінічна фармація» або «Технології парфумерно-косметичних засобів»), або за спеціальністю «Медицина», «Стоматологія», «Медична психологія» або «Педіатрія» галузі знань «Охорона здоров'я», та пройшли навчання в інтернатурі за однією з фармацевтичних (провізорських) або лікарських спеціальностей відповідно.

Згідно з цими положеннями в Національному фармацевтичному університеті впроваджено Освітню програму та програму спеціалізації «Фармаконагляд». Спеціалізація «Фармаконагляд» актуальна для працівників закладів охорони здоров'я, регуляторних/уповноважених щодо здійснення фармаконагляду органів та організацій, що у ролі фізичних чи юридичних осіб виступають у ролі заявника лікарських засобів або його представника; і передбачає подальшу атестацію з присудженням кваліфікації «Професіонал з фармаконагляду». Програмні результати навчання, що закладалися при розробці програми спеціалізації «Фармаконагляд», полягають у формуванні системи знань та розвитку вмінь і навичок здобувачів післядипломної освіти з актуальних проблем організації, планування, реалізації, аналізу професійної діяльності в сфері фармаконагляду на основі нормативно-правових актів України та рекомендацій належних практик фармаконагляду; контролю та забезпечення якості системи фармаконагляду.

Висновки. Основною метою професійної діяльності професіонала з фармаконагляду є здійснення фармаконагляду у відповідності до визначених стандартів і законодавства України з метою забезпечення застосування лікарських засобів, покращання результатів лікування пацієнтів та їх безпеки, пов'язаної із застосуванням лікарських засобів, що відображено в основних документах як професійний стандарт «Професіонал з фармаконагляду». Програмні результати навчання що закладалися при розробці програми спеціалізації «Фармаконагляд» відповідають професійним компетентностям, які сформульовані згідно з вимогами професійного стандарту «Професіонал з фармаконагляду».

ОСОБЛИВОСТІ ЕКСТЕМПОРАЛЬНОГО ВИГОТОВЛЕННЯ М'ЯКИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ЗА КОРДОНОМ

Федоровська М. І., Серебрякова О. В., Федорів Т. І.

Волинський національний університет імені Лесі Українки, м. Луцьк, Україна
fedorovska.mariana@vnu.edu.ua

Вступ. При виготовленні м'яких лікарських засобів (МЛЗ) в умовах аптеки в Україні керуються правилами, які наведено в ДФУ 2.0, Настанові СТ-Н МОЗУ 42-4.5:2015 Вимоги до виготовлення нестерильних лікарських засобів в умовах аптек, наказах МОЗ, довідковій літературі тощо. Згідно із вказаними вимогами використовують допоміжні речовини, що є компонентами основ МЛЗ: вазелін, парафін, ланолін, віск бджолиний, рослинні та мінеральні олії, гліцерин та ін. Активні фармацевтичні інгредієнти (АФІ) уводять до складу основ залежно від їх фізико-хімічних властивостей. Так наприклад, при виготовленні суспензійних мазей подрібнюють АФІ (мало розчинні, дуже мало розчинні і практично не розчинні ні в жировій основі, ні у воді) у сухому вигляді, а потім з рідиною за правилом Б.В. Дерягіна. Залежно від концентрації АФІ використовують додаткову рідину, що споріднена до основи, або частину розплавленої основи; технологічні операції здійснюють у ступці із застосування товкачика і целулоїдної пластинки. Для приготування емульсійних мазей, за звичай, використовують ланолін безводний, рідше – емульгатор Т-2. Фасують МЛЗ переважно у скляні банки різного об'єму з пластмасовими чи поліетиленовими кришками, що закручуються чи натягуються [1, 2].

У виробничих аптеках європейських країни, США та ін. у технології МЛЗ використовують ширший асортимент готових основ-носіїв, відмінні технологічні прийоми, специфічне обладнання, аксесуари, засоби малої механізації і відпускну тару. Тому актуальним є вивчення особливостей аптечного виготовлення МЛЗ для запровадження позитивних практик у професійну діяльність фармацевта і в освітній процес.

Мета: аналіз закордонних теоретичних джерел і практичного досвіду аптечної технології МЛЗ для запровадження позитивних практик у вітчизну освітню і професійну діяльність.

Матеріали досліджень: аналітично-нормативні документи, підручники, сайти виробничих аптек, відео-матеріали на інтернет ресурсах, 10 % мазі цинку оксиду, виготовлені різними методами.

Методи дослідження: інформаційно-пошукові, комунікативні, фармако-технологічні. Суспензійні мазі готували двома методами: з використанням ступки і товкачика за правилом Дерягіна; з використанням «мазевої плитки» і металевого шпателя. Оцінкою ефективності технології були час приготування і дисперсність АФІ. Мікроскопічні дослідження з визначення дисперсності твердої фази суспензійних мазей проводили відповідно до методики ДФУ 2.0, Т. 1, п. 2.9.37 за допомогою мікроскопа «DeltaOpticalGeneticPro» із вмонтованою камерою [3].

Результати дослідження. У результаті проведено аналізу організації роботи виробничих аптек у країнах з розвинутою економікою (Польща,

Німеччина, Канада) було відмічено низку позитивних практик з аптечного виготовлення МЛЗ, серед яких:

- АФІ і допоміжні речовини зберігаються переважно в оригінальному заводському пакуванні;
- для відважування АФІ і допоміжних речовин використовують тільки електронні ваги;
- для зручності роботи застосовують допоміжні зважувальні аксесуари, набори шпательів, ложок, силіконових лопаток тощо;
- для приготування суспензійних мазей використовують мазеві плиткі (ointment slabs) – скляні пластини, рідше мармурові чи порцелянові, з шліфованою поверхнею, що забезпечують відсутність адсорбції речовин;
- активно використовуються засоби малої механізації, наприклад: унгватори, планетарні змішувачі, дискові мішалки, лабораторні вальцеві мазетерки, лабораторні тубонаповнювані апарати та ін.;
- широкий асортимент відпускнуої тари, що часто є і тарою для приготування (наприклад, в унгваторах чи планетарних змішувачах);
- промисловістю виготовляється широкий асортимент готових адсорбційних чи емульсійних мазевих основ; низка основ уведена до Польської фармакопеї: мазь проста, холестеринова, еуцеринова I і II, гідрофільна, емульсійна неіоногенна, гідрофільний вазелін та ін.;
- застосовують специфічні технологічні прийоми при виготовленні гетерогенних мазей: а) суспензійна мазь – до подрібненого порошку в ступку додають першу порцію основи в кількості, що приблизно відповідає об'єму порошку в ступці – отримують «концентрат мазі», який надалі поступово змішують з рештою основи; б) виготовлення суспензійної мазі методом інкорпорації (incorporation method) з використання мазевої плиткі, який включає стадії левігації (Levigation) і геометричного розведення (Geometric Dilution) [4, 5]; в) виготовлення гетерогенних мазей з використанням унгватора чи планетарного змішувача.

Для порівняння технології суспензійної мазі за вітчизняними правилами (метод 1) з методом на мазевій плитці (метод 2) готували експериментальні зразки 10% мазі цинку оксиду на гелевій основі. **Метод 1.** З використанням ступки і товчачика за правилом Дерягіна: 1,0 г АФІ розтирали в ступці в сухому вигляді, тоді ретельно подрібнювали порошок з близько 0,5 г гелевої основи; до тонкої пульпи частинами додавали решта 8,5 г основи. **Метод 2.** З використанням «мазевої плиткі» (скляна плиткі з пілюльної машинки) і металевого шпателя: 1,0 г АФІ розтирали в ступці в сухому вигляді, тоді на плитці шпателем ретельно подрібнювали порошок з близько 1,0 г гелевої основи; до тонкої пульпи методом геометричного розведення додавали решта 8,0 г основи.

Ефективність технології оцінювали за ступенем дисперсності внутрішньої фази суспензії (мікроскопічний метод) і часом приготування. Результати проведення мікроскопічних досліджень представлено на рис. 1.

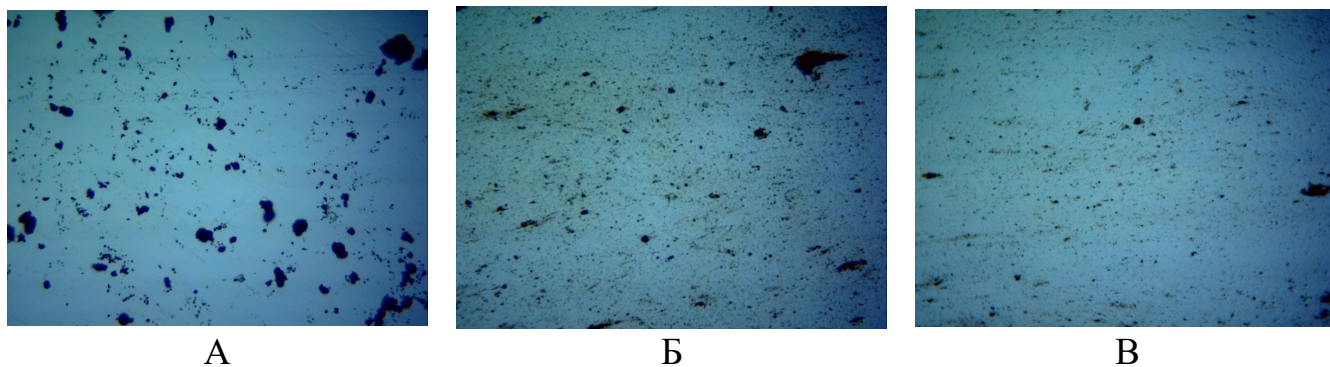


Рис. 1. Мікрофотографії порошку цинку оксиду, збільшення у 100 раз: А – сухий цинку оксид, подрібнений у ступці; Б – подрібнений цинку оксиду у складі мазі, приготовленої Методом 1; В - подрібнений цинку оксиду у складі мазі, приготовленої Методом 2.

На представлених мікрофотографіях видно, що розміри часток цинку оксиду після подрібнення у ступці в сухому вигляді (рис. 1.А) є значно більшими та фракції є неоднорідними порівняно зі зразками, де порошок диспергували із гелевою основою (в'язкою рідиною) (рис. 1Б і 1В). У разі застосування класичного методу (метод 1) час приготування 10,0 г мазі становив 332 ± 8 с. Час технологічного процесу при використанні мазевої плитки (метод 2) скоротився і становив 155 ± 5 с. На мікрофотографіях видно, що дрібніші і більш однорідні фракції АФІ у суспензійній мазі отримували методом 2 (рис. 1В) порівняно з методом 1 (рис. 1Б).

Висновки.

1. Проведено аналіз позитивних практик з аптечного виготовлення МЛЗ за кордоном, а саме: використання сучасного обладнання, аксесуарів, відпускнуої тари, готових адсорбційних і емульсійних основ, відмінних технологічних прийомів та ін.

2. Проведено експериментальні дослідження порівняння ефективності методів виготовлення 10 % суспензійної мазі з цинку оксидом. Доведено, що менший ступінь дисперсності, однорідність фракцій і коротший час приготування досягнуто у разі диспергування АФІ з використанням мазевої плитки порівняно із традиційним вітчизняним методом.

Список літератури

1. Стандарт МОЗ України «Вимоги до виготовлення нестерильних лікарських засобів в умовах аптек» СТ-Н МОЗУ 42-4.5 : 2015 / За ред. проф. О.І. Тихонова і проф. Т.Г. Ярних. Київ, 2015. 109 с.

2. Тихонов О. І., Ярних Т. Г. Аптечна технологія ліків : підруч. для студентів вищ. навч. закл. 5-е вид. Вінниця : Нова кн., 2019. 535 с.

3. Державна Фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. Т.1. 1128 с.

4. Shelke Usha Y., Mahajan Ashish A. Review on: an Ointment / International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Research. 2015. Vol. 4 (2). P. 170-192.

5. <http://www.oocities.org/techlectures/compounding.pdf>

ОГЛЯД АКТУАЛІЗОВАНИХ РЕКОМЕНДАЦІЙ З ОЦІНКИ БІОЕКВІВАЛЕНТНОСТІ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ЗА ПРОЦЕДУРОЮ БІОВЕЙВЕР НА ПІДСТВІ БСК

Фетісова О. Г., Андрюкова Л. М.

Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармації
Національного фармацевтичного університету, м. Харків, Україна
Черкаська медична академія, м. Черкаси, Україна
phtaqa@nuph.edu.ua

Вступ. Розвиток фармацевтичної науки вимагає постійного вдосконалення та оновлення стандартів якості лікарських засобів (ЛЗ). Інтеграція України до Європейського Союзу (ЄС) в сфері обігу ЛЗ передбачає поступову гармонізацію з відповідними нормативно-правовими актами ЄС, в рамках якої діючі нормативні документи (НД) постійно оновлюють, осучаснюють та поповнюють на основі наукових досягнень й накопиченого досвіду з наступною актуалізацією на рівні галузи охорони здоров'я. В якості прикладу оновленого НД можна навести настанову щодо досліджень біоеквівалентності, яка останнім десятиріччям змінювалася кожні два роки (2022 р.). Приклад нового НД - це настанова щодо проведення процедури біовейвер на підставі біофармацевтичної системи класифікації (БСК), якої нещодавно Міністерство охорони здоров'я України (МОЗУ) надало чинності (2024 р.). Не дивлячись на те, що рішення про гармонізацію системи НД з керівництвами ЄС / ІСН було прийнято ще на початку здобуття незалежності України, на тлі цих прикладів можна впевнено стверджувати, що видання нових стандартів та оновлення вже існуючих досі залишається актуальним напрямом.

Мета дослідження полягала у дослідженні та аналізуванні вимог нової настанови щодо біовейверу на підставі БСК для доказу біоеквівалентності ЛЗ.

Методи дослідження. Дослідження проведено класичним методом аналізу та узагальнення інформації з використанням чинних НД МОЗ України (ЕМА) щодо процедури біовейвер.

Результати дослідження. Дослідження з доведення біоеквівалентності *in vivo* ЛЗ проводяться на ключовому етапі життєвого шляху ЛЗ – фармацевтичній розробці (ФР), коли закладається якість ЛЗ, а також при реєстрації та в післяреєстраційний період, і є надто важливими та високовартісними. Для заміни цих досліджень застосовується процедура біовейвер на підставі БСК, яка розповсюджується на ЛЗ системної дії у твердій дозованій формі для перорального застосування з негайним вивільненням.

До останнього часу ця процедура нормувалася в Настанові СТ-Н МОЗУ 42-7.4:2022 «Лікарські засоби. Дослідження еквівалентності». Нещодавно в Україні вперше була введена в дію настанова «Лікарські засоби. Доказ біоеквівалентності за процедурою біовейвер на підставі біофармацевтичної системи класифікації (БСК)», яка отримала позначення СТ-Н МОЗУ 42-7.5:2023 відповідно до СТ МОЗУ 42-1.0:2005 «Фармацевтична продукція. Система стандартизації» та була затверджена наказом МОЗ України від 07.02.2024 р. за № 207. Новий НД є модифікованою версією настанови ЄС щодо біовейверу на

підставі БСК (ЕМА/СНМР/ІСН/493213/2018 «ІСН М9 guideline on biopharmaceutics classification system-based biowaivers»), що прийнято ЕМА як окрему настанову.

НД містить положення загального методичного підходу щодо планування, проведення та оцінки досліджень біоеквівалентності за процедурою біолейвер на підставі БСК, а саме:

- підтвердження біофармацевтичної класифікації діючих речовин (ДР);
- доведення біоеквівалентності ЛЗ за процедурою біолейвер на підставі БСК;
- вимоги до проведення аналізу;
- критерії для оцінки прийнятності отриманих результатів;
- представлення отриманих даних і результатів дослідження у реєстраційних дося (РД) на ЛЗ.

Матеріали, які представлені у новому НД, ґрунтовно відрізняються від тих, що були наведені у настановах щодо досліджень біоеквівалентності. Новий НД ні тільки змінив категорію з додатка на настанову, але й збільшився з 6-ти до 37 сторінок. Зміст і наповнення НД також змінилися та складаються з 4-х розділів (Вступ, БСК [Розчинність, Проникність], Вимоги до ЛЗ при використанні процедури біолейвер на підставі БСК [Допоміжні речовини, Розчинення *in vitro*], Документація) та 2-х додатків (Рекомендації щодо методики аналізу проникності клітин Сасо-2 та Додаткова інформація щодо оцінки відмінностей допоміжних речовин).

Раніше визначення поняття БСК було наведено лише у ДФУ І видання та наказі МОЗУ від 26.08.2005 № 426, навіть настанови щодо досліджень біоеквівалентності не містили цієї інформації. У новому НД цьому питанню присвячено цілий розділ: визначено поняття БСК та наведено класифікацію діючих речовин згідно цього підходу.

Новим є розділ «Документація», в якому наведено рекомендації щодо представлення інформації стосовно досліджень біоеквівалентності за процедурою біолейвер на підставі БСК у ФР та РД. Зроблено акцент на протоколах та звітах, де має надаватися інформація щодо: досліджуваних ДР, ЛЗ, референтних ЛЗ, допоміжних речовин, включаючи критичні показники якості; кількісні відмінності між досліджуваним та референтним ЛЗ; умови проведення розчинення; детального опису методик та середовищ, застосовуваних для аналізу проникності та аналітичних методик, включаючи валідацію та кваліфікацію аналітичних.

Також новою є інформація щодо оцінки відмінностей допоміжних речовин у складі ЛЗ з ДР I або III класу за БСК. Наведені алгоритми для цієї оцінки та приклади допустимих відмінностей в допоміжних речовинах для ЛЗ з ДР відповідних класів дозволяють зробити висновки щодо можливості застосування процедури біолейвер на підставі БСК.

Висновки. Зміни в НД щодо питання процедури біолейвер на підставі БСК, які відповідають сучасним рівню знань, стану фармацевтичної галузі та законодавчої сфери, дають роз'яснення значному колу питань, та спрямовані на забезпечення якості, безпеки та ефективності ЛЗ.

БІОТЕХНОЛОГІЯ АКТИВНИХ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ОЛІГОНУКЛЕОТИДІВ

Франчук Є. Р.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ, Україна
franchukye@gmail.com

Вступ: Сьогодні все більш часто приділяється увага фармацевтичному застосуванню олігонуклеотидів. Спроби використовувати в лікувальній практиці препарати на основі цих сполук розпочалися в 2008 році. Це був терапевтичний препарат для лікування серцево-судинних хвороб. Після схвалення FDA ASO Купатго швидко покинув ринок через гепатотоксичність, при цьому проявляючи високу терапевтичну ефективність у зниженні рівня ліпопротеїдів низької щільності при гомозиготній гіперхолестеринемії. Це лише один з багатьох невдалих прикладів. Причиною є необхідність використовувати великі концентрації задля досягнення бажаного терапевтичного ефекту. Біотехнологічні продукти характеризуються можливістю вирішувати дану проблему та задовільняти попит на фоні популярності мРНК і РНК-інтерференції.

Мета: Запропонувати біотехнологію олігонуклеотидів для фармації.

Методи дослідження: Аналіз інформації з відкритих науково-метричних джерел ResearchGate, RCSB, Web of Science.

Результати: Синтез олігонуклеотидів РНК на водній основі може стати альтернативою безводному хімічному синтезу, складність масштабування якого вже обговорюється в ряді публікацій. Новий підхід є ферментативним і не залежить від матриці, що відрізняє його від нативної транскрипції преРНК. Природа ферментативної реакції забезпечує зменшення вхідних реагентів. Хімічна модифікація підвищує афінність з цільовою молекулою, стабільність та захист від нуклеаз, забезпечує в окремих випадках доставку терапевтичної РНК.

Найбільш доцільним наразі є застосування мутантних полі(U) РНК-полімераз CID1 (PUP), отриманих з штаму *S. pombe*. Ініціатором може бути ДНК, якщо на її 3'-кінці присутня хоча б одна основа групи 2'-ОН, що розширює пул для подальших пошуків АФІ. Цикл ферментативної реакції нагадує два етапи біосинтезу фосфорамідиту – розширення ланцюга та розблокування. Під час розширення залучаються модифіковані нуклеозидтрифосфати на 3'-кінці. Модифікація передбачає приєднання фтору до 2'-кінця нуклеозидів та захист 3'-кінця О-аліловим етером, подальше трифосфорилування фосфорилхлоридом при -5°C і ацетонітрилом. Після ферментації олігонуклеотиди очищують іонообмінною хроматографією та подільшою ВЕРХ.

Висновки: Забезпечити необхідні кількості терапевтичних олігонуклеотидів для лікування м'язових атрофій, амілоїдозів, серцево-судинних хвороб можна ферментативним синтезом, умови якого можна змінювати відповідно до очікуваного продукту, а хімічні модифікації реагентів забезпечують можливість протікання реакції.

ВИКЛИКИ СУЧАСНОСТІ ВІТЧИЗНЯНІЙ ФІТОХІМІЇ

Хворост О. П., Лебединець В. О., Шпичак О. С., Опрошанська Т. В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

khvorost09101960@gmail.com

Вступ. Парадигма лікування, не зважаючи ні на що, продовжує змінюватись і наука, як і життя, не зупиняється. До ДФУ 2.0 сьогодні введено понад 450 монографій на лікарську рослинну сировину (ЛРС), настойки та субстанції рослинного походження (ефірні олії, екстракти).

Мета. Знайти «слабкі» місця сучасної фітохімії, що базується, відповідно, на фармакогнозії, фітотехнології та стандартизації, намітити шляхи їх усунення та окреслити перспективи розвитку цього напрямку фармації.

Матеріали та методи. Інформаційні джерела різного рівня: наукові, експериментальні та оглядові статті у фахових виданнях, зокрема у наукометричних базах Scholar, Scopus, Web of science, дисертаційні роботи, інтернет-платформи.

Результати. Вважаємо за доцільне зупинитися на декількох дискусійних аспектах сучасної вітчизняної фітофармації.

1. **ЗАГОТІВЛЯ.** Чи дотримуються засад GACP при вирощуванні та заготівлі ЛРС? Ще 2012 року Міністерство охорони здоров'я України та Державна служба України з лікарських засобів видали настанову СТ-Н МОЗУ 42-4.5:2012 «Лікарські засоби. Належна практика культивування та збирання вихідної сировини рослинного походження», що відповідає документу Європейського агентства з лікарських засобів «Doc. Ref. EMEA/HMPC/246816/2005 «Guideline on Good Agricultural and Collection Practice (GACP) for Starting Materials of Herbal Origin», London, 20 February 2006. То що змінилося через 12 років з моменту її видання? Наскільки вимоги настанови були реалізовані на практиці?

В Україні з 2219 видів лікарських рослин (загальна кількість видів вітчизняної флори – понад 6000), що використовуються у сфері гуманної ветеринарної і народної медицини, 244 види (10%) – культивовані, інтродуковані (решта – дикорослі), з них 150 видів вирощуються для одержання лікарської сировини. За даними Держстатистики України, посівна площа лікарських рослин становить 3,8 тис. га, а загальний обсяг виробництва – 27 тис. ц. Системно лікарські трави вирощують 10 компаній на загальній площі у 2 тис. га. Попит на лікарські трави зростає з кожним роком. У 2017 році Україна експортувала їх на 7,5 млн доларів, а у 2022 – на 12,5 млн доларів. Але ціла низка виробників не декларує на сайтах чи в прайсах той факт, що у культивуванні застосовані принципи GACP.

2. **ФІТОНІРИНГ.** Наскільки доречно застосовувати принципи фітонірингу до сумарних лікарських засобів рослинного походження (ЛЗРП)? Наскільки впровадження принципів фітонірингу доречні в розробці нових ЛЗРП?

Загальновідомо, що якісний склад та кількісний вміст компонентів у рослинній сировині непостійний. Це зумовлено мінливістю організму на генному рівні. Сьогодні актуально проводити кореляцію між хемотипами рослин їх та хімічним складом. Особливо це стосується ефіроолійних рослин. Але дослідники дуже часто не звертають увагу на те, що варіативність хімічного складу рослин однієї чи декількох популяцій не можна вводити на досить сталий рівень хемотипу, що іноді призводить до псевдонаукових висновків. Це потребує більш

продлонгованих та поглиблених досліджень. Новітні аспекти фітонірингу крокують планетою. Аналіз відкритих джерел інформації свідчить, що на сьогодні принципи фітонірингу впроваджує лише компанія «Біонорика», що підтверджується низкою докладних наукових робіт. Чому ж фітоніринг став широко популярним серед виробників ЛЗРП? Можливо, це зумовлено спробою загнати «всесвіт» хімічного складу рослини до досить обмежених «стайнь».

3. ДОСЛІДЖЕННЯ *in silico*. Наскільки ефективно застосовувати методи *in silico* та поєднання підходів *in silico* та *in vitro* для ЛРЗ або сумарних чи комплексних фітозасобів? Сьогодні стали популярними експериментальні дослідження у фітохімії *in silico* та поєднання підходів *in silico* та *in vitro*. Тобто шляхом коштовних та потужних зусиль дослідники роблять спробу підпорядкувати рослинні молекули підходам, що застосовуються до синтетичних. Можливо, це має місце, якщо це мова йде про окремі молекули, але зважаючи на популярність у нашій країні та мультивекторність впливу найбільш бюджетних лікарських форм – настоїв, відварів з ЛРС та настоек, яким чином можна зкорелювати результати досліджень *in silico* та *in vitro* з тисячами молекул у цих засобах, що вступають між собою у безліч різних взаємодій?

4. ДІЄТИЧНІ ДОБАВКИ (ДД). Pro et contra застосування в Україні. Згідно із чинним законодавством ДД – це продукт харчування та не може застосовуватися як лікарський засіб (ЛЗ). Проте більшість виробників у маркуванні ДД зазначають певні аспекти їх фармакологічної активності, які обумовлені вмістом інгредієнтів. Тому виникає закономірне запитання: як ДД, що містить у своєму складі АФІ, ЛРС чи витяжки з неї, не може проявляти фармакологічну активність? Як звичайному споживачу зрозуміти, що придбана в аптеці продукція є харчовим продуктом, а не ліками, якщо після її тривалого приймання спостерігаються відчутні результати: покращене самопочуття, зникнення певних симптомів захворювань. Результативність застосування деяких ДД «переконує» споживачів в ефективності такої продукції й спонукає застосовувати її надалі, що призводить до збільшення попиту на ДД. У свою чергу, це спонукає виробників до розширення асортименту ДД. Водночас залишається важливе питання – як забезпечити гарантії якості й безпечності ДД? Контроль якості ДД здійснюється відповідно до вимог нормативів харчової галузі, які передбачають контроль вмісту поживних речовин: білків, жирів та вуглеводів і не допускають вмісту компонентів, що навіть у невеликих кількостях можуть завдати шкоди здоров'ю людини. Утім, для ДД це не завжди є сприйнятним.

Висновки. Проведений аналіз сучасних підходів до розробки вітчизняних рослинних препаратів показав, що технологічні прийоми найближчим часом не стануть «революційними», а популярність та номенклатура зборів, настоек, екстрактів буде відчутно зростати. Інноваційність цього сектора фармації полягатиме в розширенні номенклатури ЛРС, застосуванні нових комбінацій комплексних та комбінованих ЛЗРП, підвищенні ефективності технологічних прийомів завдяки принципово новим методам подрібнення, екстракції, висушування тощо.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСВОЄННЯ ІНФОРМАЦІЇ ЗДОБУВАЧАМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ

Хворост О. П., Опрошанська Т. В., Скребцова К. С.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

khvorost09101960@gmail.com

Вступ. Відсутність державної стратегії розвитку системи освіти, виклики сьогодення, що почалися ще з 2020 року шляхом повної чи часткової ізоляції через COVID-19, та погіршення навчання з лютого 2022 року – все це є рушійним фактором глобальних трансформацій методичних підходів та наповнення освітніх компонентів.

Мета роботи. Обрати певну тактику викладання, що дозволить підвищити якість навчання здобувачами вищої освіти.

Матеріали та методи. Автори тез викладають понад два десятки освітніх компонентів на рівні до- та післядипломної освіти, що дозволило проаналізувати та узагальнити результати процесу.

Результати та їх обговорення. Студент не є ємністю, яку потрібно набити інформацією, навіть якщо вона, інформація, оригінальна, сучасна та необхідна тому її важливо структурувати. Наш досвід свідчить про те, що поява мотивації є одним з основних механізмів зрушення інертності та байдужості. Ми пропонуємо підхід: «Оптимізація освіти через її трансформацію».

1. Професійний розвиток викладача є критично важливим для формування фахової особистості. Участь у професійних тренінгах і семінарах дозволить викладачам не лише оновити свої знання, але й опанувати інноваційні методики навчання.

2. Розвиток самостійності студента як головного гравця у навчальному процесі. Самостійність мислення та практичних кроків студента має розвиватися на тлі виконання проєктів з аналізом матеріалу та підходів: графічні резюме у вигляді ментальних карт, блок-схем та діаграм, як ефективних засобів узагальнення та систематизації навчального матеріалу.

3. Гармонійне міксування різних стратегій та методик. Зважаючи на технічні проблеми (наявність світла, швидкість та якість зв'язку тощо), на перше місце виходять дистанційні форми навчання з ретельно продуманим набором інструментів навчання.

4. Підхід «здивуй мене = зацікав мене». Добірка цікавих допоміжних засобів (відео, наочні посібники, навчальні ігри) як інтерактивний і візуальний елемент під час опанування нових тем.

5. Практична складова навчання, яка дозволяє студентам чітко зрозуміти як застосовувати теоретичні знання в реальних умовах (шляхом симуляторів різного рівня).

6. Обов'язковий зворотній зв'язок. Це реалізується, в першу чергу, шляхом аналізу успішності виконання запропонованих завдань (рівень валідності).

Висновки. При сумісно систематизованих зусиллях команди професіоналів з постійним оновленням створених курсів (теоретичне, графічне наповнення) – можливе досягнення мети.

РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ ПОШУКУ НОВИХ ДЖЕРЕЛ АФІ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ

Хворост О. П., Опрошанська Т. В., Скребцова К. С.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

khvorost09101960@gmail.com

Вступ. Парадигма лікування, не зважаючи ні на що, продовжує змінюватись і наука, як і життя, не зупиняється. До ДФУ 2.0 сьогодні введено понад 450 монографій на лікарську рослинну сировину та субстанції рослинного походження (ефірні олії, екстракти). Світова Фарма має ряд претензій до лікарської рослинної сировини (ЛРС) та лікарських засобів рослинного походження (ЛЗРП). Це стосується точності дозування (для ЛРС), забруднення токсичними сполуками тощо. Важлива тріада фармакопейних вимог: ідентифікація, чистота та кількісний вміст АФІ реалізується не завжди успішно для ЛРС та ряду ЛЗРП.

Мета. Розробка алгоритму пошуку нових джерел АФІ рослинного походження.

Матеріали та методи. Інформаційні джерела різного рівня (наукові експериментальні та оглядові статті у фахових виданнях, в тому числі наукометричних базах Scholar, Scopus, Web of science, дисертаційні роботи на здобуття ступеня PhD), інтернет-платформи.

Результати. На основі проведених досліджень нами був розроблений алгоритм пошуку нових джерел АФІ рослинного походження, який включає 5 кроків.

Крок 1. Маркетингові дослідження асортименту ЛЗ відповідної групи АТС на доступних інформаційних та торгових платформах з аналізом отриманих результатів.

Крок 2. Обрання нішевих місць, заповнення яких новими лікарськими засобами актуально, та попереднє обрання асортименту видів ЛР та ЛРС.

Крок 3. Скринінг обраних видів ЛР та ЛРС комбінацією *in silico* та *in vitro* або експрес *in vitro* з обранням найбільш перспективних.

Крок 4. Проведення за потреби фармакогностичного аналізу ЛРС з виходом на параметри її стандартизації.

Крок 5. Розробка технології отримання АФІ та стандартизація з розробкою документації на розроблене АФІ.

Переваги запропонованого алгоритму: системність стратегії та аналітичних підходів; обрання на основі контент-аналізу та скринінгу не одного, а низки в тому чи іншому ступені відповідних джерел АФІ; полегшення та прискорення процесу пошуку нових АФІ рослинного походження. Обрані підходи було апробовано в пошуку нових комбінацій ЛРС для лікування, зокрема, захворювань серцево-судинної та опорно-рухової систем.

Висновки. Запропонований алгоритм є одним з можливих шляхів систематизації підходів до обрання нових видів ЛРС та створення нових рослинних комплексів і дозволить підвищити забезпечення населення доступними лікарськими засобами, що є однією з головних задач сучасної фармації.

ВИМОГИ ЩОДО УТИЛІЗАЦІЇ ВЕТЕРИНАРНИХ ПРЕПАРАТІВ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬ У БДЖІЛЬНИЦТВІ

Чумак В. О.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна
chumak.v.o@dsau.dp.ua

Організація належного поводження з відходами має велике значення, зокрема щодо реалізації підходів концепції "Єдине здоров'я" у сферах здоров'я людей, тварин та охорони довкілля.

Серед ветеринарних препаратів для бджільництва значний сегмент складають противарозні. Згідно результатів обстеження наявного асортименту доступними є вітчизняні та імпортовані препарати, у складі яких переважають амітраз, флувалінат, флуметрин, а також тимол, мурашина, молочна та щавлеві кислоти, рослинні ефірні олії. За лікарською формою переважають картонні, деревні, полімерні смужки і стрічки, просякнуті розчином акарициду, решта представлені готовими або концентратами розчинів, емульсій або порошків. Значна частина препаратів не пройшла реєстрацію згідно чинного законодавства, тому існує необхідність посилення контролю на ринку препаратів для апікультиви [1].

Метою роботи було порівняти вимоги згідно чинного законодавства щодо утилізації медичних відходів від закладів охорони здоров'я і потужностей, які підконтрольні Держпродспоживслужбі.

Згідно Закону України "Про управління відходами" до медичних належать відходи, що утворюються внаслідок здійснення діяльності з медичного обслуговування або ветеринарної практики, здійснення експертиз та досліджень у сфері охорони здоров'я, ветеринарної медицини. Вони не належать до побутових відходів, а тому їхня утилізація є регламентованою.

У 2022 році прийнято Наказ Мінагрополітики України № 826 щодо поводження із використаними ветеринарними лікарськими засобами. Згідно наказу вони набувають статусу «відходів», знешкоджуються та передаються для утилізації або знищення. Утилізація або знищення здійснюється суб'єктами господарювання, які мають відповідні ліцензії на провадження господарської діяльності у сфері поводження з небезпечними відходами. Суб'єкти господарювання, які мають ветеринарні лікарські засоби, що не підлягають подальшому використанню, подають до територіального органу Держпродспоживслужби за місцем провадження діяльності інформацію про передачу таких ветеринарних лікарських засобів на утилізацію або знищення.

Після прийняття вищезгаданого Наказу № 826 вимоги щодо ветеринарних лікарських засобів стали еквівалентними чинним "Правилам утилізації та знищення лікарських засобів", які затверджені Наказом МОЗ України від 24.04.2015 № 24.

Проте за "Державними санітарно-протиепідемічними правилами і нормами щодо поводження з медичними відходами", які затверджено Наказом МОЗ України від 08.06.2015 № 325, медичні відходи поділяються на категорії А, В, С і D. Серед відходів із потужностей, на яких здійснюється виробництво та/або обіг продуктів бджільництва, можуть бути відходи категорії В і С. До відходів категорії В належать контаміновані (забруднені) або потенційно контаміновані інфекційними агентами відходи, незалежно від місця їхнього утворення, а категорії С – токсикологічно

небезпечні відходи. Слід зауважити, що перелік відходів категорії С від закладів охорони здоров'я не містить інсектоакарицидних речовин, які є у складі ветеринарних лікарських засобів.

Наказом Мінагрополітики України від 15.11.2023 № 1968 затверджені “Гігієнічні вимоги до потужностей, на яких здійснюється виробництво та/або обіг продуктів бджільництва”. Згідно цих вимог, зберігання та утилізація (знищення) харчових та інших відходів мають здійснюватися відповідно до вимог законодавства.

Таким чином, слід враховувати можливі негативні наслідки від неналежної утилізації ветеринарних лікарських засобів, зокрема використаних препаратів для апікультири. Це буде тоді, коли використані смужки або первинне пакування буде залишатись від препаратів, які не пройшли державну реєстрацію. У таких випадках інформація про їхнє використання не подається територіальним органам Держпродспоживслужби, а тому може забруднювати довкілля і сприяти формуванню резистентності у збудників.

Утилізація медичних відходів із пасік має враховувати:

- 1) період напіврозпаду інсектоакарицидних речовин,
- 2) хімічний склад носіїв діючих речовин.

Наявна інформація щодо властивостей амітразу, флувалінату, флуметрину і тимолу говорить, що час напіврозпаду цих речовин у ґрунтах від 1 доби до 2 тижнів, токсичність у воді для прісноводної риби 1-3 мкг/л, а дафній 5-35 мкг/л, у ґрунті для дощових черв'яків 0,5-1 г/кг [2].

У якості носіїв для препаратів апікультири застосовують смужки різного складу. Утилізація відходів лікарських засобів передбачає можливість їх використання як вторинних ресурсів, зокрема матеріальних (скло, пластикові пакети і смужки) чи енергетичних (деревні і картонні смужки).

За використання незареєстрованих препаратів із іншими діючими речовинами може завдаватись шкода через триваліші періоди розпаду або вищу їхню токсичність для живих об'єктів.

Висновки.

1. Прийняті керівні документи міністерств охорони здоров'я і аграрної політики та продовольства України уніфікують підходи щодо утилізації медичних відходів, що надходять від підконтрольних їм закладів.

2. Належний контроль з боку Держпродспоживслужби за реалізацією ветеринарних лікарських засобів та утилізацією відходів їхнього використання забезпечить втілення підходів концепції “Єдине здоров'я” в Україні.

Список використаних джерел

1. Федоряк М. М., Филипчук, Т. В., Жук, А. В., Тимчук, К. Ю., & Холівчук А. М. (2020). Протипарозні ветеринарні препарати на ринку України в контексті аналізу факторів ризику для медоносних бджіл. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Екологія», (23), 102-117. [HTTPS://DOI.ORG/10.26565/1992-4259-2020-23-09](https://doi.org/10.26565/1992-4259-2020-23-09)

2. Lewis, K. A., Tzilivakis, J., Warner, D. J., & Green, A. (2016). An international database for pesticide risk assessments and management. *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal*, 22 (4), 1050–1064. [HTTPS://DOI.ORG/10.1080/10807039.2015.1133242](https://doi.org/10.1080/10807039.2015.1133242)

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ПАРФУМЕРНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Шгоян М. Х., Філіпцова О. В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

shgoyanmilana@gmail.com

Вступ. Фальсифікація парфумерії є досить поширеною проблемою в сучасній промисловості, і це може призвести до значних фінансових втрат для виробників, шкоди для репутації брендів, а також ризику для здоров'я споживачів. Фальшива парфумерія, як правило, виглядає дуже схожою на оригінальну продукцію, але містить дешеві, низькоякісні інгредієнти, які можуть бути токсичними.

Мета дослідження. Виявлення та аналіз методів, застосовуваних для фальсифікації парфумерії, а також визначення впливу цього явища на ринок та споживачів.

Методи дослідження. Виконання даного дослідження проводилось за допомогою літературного огляду наукових джерел.

Крім того, включено фрагмент власного дослідження, виконаного на основі анкетування 142 мешканців України у віці від 10 до 60 років і більше (всі мешканці міста Харкова, які були вибрані випадковим чином). У зв'язку з малим відсотком чоловіків-респондентів до подальшого аналізу були включені лише особи жіночої статі.

У Google-формі нами була розроблена анкета, яка була розіслана досліджуваним на їхні електронні скриньки. Анкета містила 15 запитань, пов'язаних зі ставленням до парфумів, інформованістю респондентів щодо складу парфумів, вмісту шкідливих речовин, стійкості запаху, впливу на здоров'я людини. Крім того, анкета містила питання соціо-демографічного характеру, а саме: вік, стать, місце проживання, освіта. Всі респонденти були ознайомлені з цілями дослідження і дали добровільну згоду на участь в ньому згідно з вимогами Гельсінської декларації. Кожне з наступних питань анкети передбачало лише один можливий варіант відповіді.

Для аналізу зв'язків між якісними ознаками використовували критерій узгодженості Пірсона χ^2 . Розраховували значення числа ступенів свободи df , критерію χ^2 та p -значення. Якщо p -значення було $\leq 0,05$, приймали рішення про наявність статистичної залежності між показниками. Результати анкетування були занесені в базу даних Excel. Обробку даних здійснювали в програмі Statistica 6.0.

Результати. Споживачі не зацікавлені у переплачуванні за підроблений продукт, особливо коли йдеться про такий інтимний предмет, як парфуми. Отже, існує багато методів для фальсифікації парфумерії: використання дешевих та низькоякісних інгредієнтів, імітація дизайну упаковок та етикеток справжніх брендів, підробка сертифікатів якості та ліцензій.

Як розпізнати оригінальні парфуми за запахом? Не дивлячись на те, що деякі з копій мають приємний аромат, здешевлені піраміди розкриваються дуже плоско. У таких композиціях роблять акцент на верхні ноти, що швидко вивірюються, лишаячи по собі лише спиртову чи явно просту хімічну базу.

Брендові ж парфуми – це завжди складна та збалансована гармонія, яку без точної рецептури, не відтворити, і вона являє собою комерційну таємницю.

Деякі бренди поверх картонної упаковки роблять целофанову. Вона має бути не дуже товстою і щільно і рівномірно облягати коробку. Для запечаткування шва ні в якому разі не використовується клей. Целофан нагрівають, і таким чином з'єднують шви. Тому слід уважно оглянути упаковку. Сама коробочка у оригінального парфума (наприклад, *Gian Marco Venturi woman*) виготовлена з щільного якісного картону з правильною геометрією. В середині представлена спеціальна вставка, яка фіксує флакон в упаковці. Дизайн упаковки та написи – об'єм парфуму, склад, країна-виробник – повинні бути вказані в такій же послідовності, як на сайті виробника (наприклад, *Moschino Funny woman*). Відмінності свідчать про підробку.

На упаковці слід уважно перевірити назву, щоб всі букви були на своєму місці. Часто шахраї змінюють один-два символи, уникаючи таким чином відповідальності за порушення авторських прав. Підробки часто мають неякісні флакони та упаковки (криві написи, розмиті логотипи, неякісно наклеєні етикетки).

Серійний номер парфумів або батч-код зазвичай складається з 4 або більше символів (цифр або цифр та літер) і наноситься на картонну коробку друком або тисненням. Цей самий код дублюється на наліпці на дні флакона. Слід впевнитися, що символи на коробці та на флаконі збігаються. Крім цього, існують різні онлайн-сервіси для перевірки батч- та штрих-кодів. Використовуючи їх, можна впевнитися в даті виробництва та оригінальності аромату.

Будь-який сучасний якісний аромат часто складається з багатьох інгредієнтів: від 40 до 1000 і навіть більше. Парфумерна композиція підробок обмежується 5-10 компонентами – у палітрі тільки верхні і, рідше, середні ноти. У підробок нерідко є виражена «нота спирту». Різні парфуми мають різну стійкість. Однак підробка, імовірно, виявиться менш стійкою порівняно з оригіналом. Також слід звернути увагу на розкриття парфумів. Початкові ноти деяких з них можуть здаватися різкими, однак вже за 10-20 хвилин на зміну їм придуть ноти серця. Завершують композицію ноти бази, які утворюють шлейф.

У підробки етапи розкриття не такі помітні, а початкові ноти часто перекриваються явним запахом спирту або ж в ароматі відчутна присутність низькоякісних синтетичних компонентів. У фальшивих парфумах колір рідини може бути нерівномірним або відрізнятися від оригінального продукту.

Підроблена парфумерія може становити серйозну загрозу для здоров'я, оскільки в її складі часто використовують дешеві та низькоякісні інгредієнти, які не проходять належного контролю якості. Фальшиві парфуми можуть викликати алергічні реакції або подразнення через низькоякісні інгредієнти, тому купівля в надійних джерелах – найкращий спосіб убезпечити себе.

В частині аналізу власних даних проводили аналіз асоціацій оригінальності парфумерії та можливості її придбання у різних вікових групах населення у скороченій вибірці, де утворювали категорії неможливості та вкрай низької ймовірності придбання фейкової парфумерії. Отримані нами дані

свідчать про те, що у всіх вікових групах купує неоригінальну парфумерну продукцію лише незначна частина населення.

В цілому негативне ставлення до придбання демонструють 70% дівчат в молодшій віковій групі та 68% жінок в старшій віковій групі. Особи середньої вікової групи користуються фейковою парфумерією частіше за інших жінок, про що свідчить те, що майже половина з них купує неоригінальну парфумерну продукцію.

Незважаючи на те, що придбання неоригінальних парфумерних продуктів має місце серед населення України, слід зазначити, що в цілому усвідомлено роблять це меншість осіб в молодших та старших вікових групах. До речі, отримані дані погоджуються з нашими іншими даними, отриманими в цьому дослідженні, щодо осіб середньої вікової групи, серед яких також найбільше осіб (50%), які не вважають, що фейкові парфуми можуть наносити шкоду людському організму.

Можна припустити, що в цьому віці жінки пробують багато парфумерії, шукаючи свій парфумерний стиль, при цьому не можуть дозволити купувати більш дорогую оригінальну продукцію.

В той же час слід зазначити, що як оригінальна, так і неоригінальна парфумерна продукція може містити синтетичні речовини, які володіють небезпечними властивостями.

Наприклад, доведено, що певний нейротоксичний ефект можуть надавати ароматичні сполуки, що належать до трьох найбільш поширених груп: фталати, синтетичний мускус і хімічні сенсibilізатори. В більш ранньому дослідженні, в якому вимірювали вміст фталатів у брендовій парфумерній продукції, було, зокрема, показано, що з 47 парфумів європейських виробників у продуктах від 27 брендів було знайдено вміст бензилбутилфталату (забороненої Європейським Союзом речовини у косметичці та парфумерії), який був вище порогового значення, що становить 0,1 ppm. Як відомо, фталати являють собою хімічні сполуки, які порушують роботу ендокринної системи та можуть мати різний ступінь естрогенної дії.

Теоретично, хоча і остаточно не доведено, такі ефекти можуть проявлятися і при використанні у складі парфумерної та косметичної продукції *in vivo*.

Висновок. Парфуми стали важливою частиною нашого повсякденного життя. Від елегантних флаконів відомих брендів до парфумів на розлив, кожен прагне знайти свій унікальний аромат. Проте, з ростом популярності ароматів з'явилися і численні підробки, що можуть вводити в оману навіть найдосвідченіших покупців.

МЕТОДОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ДО РОЗРОБКИ ОРАЛЬНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ У ОДНОДОЗОВИХ ПОЛІМЕРНИХ КОНТЕЙНЕРАХ

Шевченко В. О., Сагайдак-Нікітюк Р. В., Ролік-Атміа С. М.

Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармації
Національного фармацевтичного університету, м. Харків, Україна
SVAVON@ukr.net

Вступ. Оральні лікарські засоби (ЛЗ) є однією з найбільш зручних для приймання хворими формою ліки, раціональною з фармакокінетичного погляду. Така лікарська форма (ЛФ) дозволить приймати препарати з фіксованою лікарською дозою, зокрема і тим категоріям хворих, у яких застосування парентеральних і таблетованих форм викликає ускладнення.

Однак створення оральних ЛФ пов'язано з деякими труднощами, оскільки на шляху всмоктування у травному тракті препарат піддається впливу значного числа факторів. Водночас оральні ЛЗ вимагають в порівнянні з іншими ЛФ введення не тільки допоміжних речовин, що використовуються для стабілізації розчину, а й коригентів смаку і запаху, а в деяких випадках і консервантів.

Мета. Для того, щоб оральний ЛЗ виконував своє функціональне призначення був якісним на всіх етапах життєвого циклу, він повинен бути розроблений у відповідності з діючими вимогами. Стосовно проведення фармацевтичної розробки (ФР) на ЛЗ, це досягається застосуванням сучасних наукових підходів з урахування можливих ризиків при виробництві, оцінювання яких покладено в основу сучасного підходу до ФР ЛЗ – «Якість шляхом розробки».

Методи і результати дослідження. Оцінювання ризиків передбачає визначення потенційних критичних показників якості ЛЗ, що включає не тільки фізико-хімічні властивості розробленого препарату, але й визначення медико-біологічних показників якості, перш за все, для розроблюваної ЛФ.

Розробка оральних ЛЗ проводиться в кілька етапів. На першому етапі здійснюється вивчення фізико-хімічних властивостей лікарської речовини (ЛР), на підставі чого проводиться вибір допоміжних речовин (ДР) з подальшою розробкою складу і технології приготування орального ЛЗ, включаючи вивчення взаємного впливу первинної упаковки, в нашому випадку – полімерні однодозові контейнери (юнідоза).

При вивченні хімічної природи ЛР, насамперед, визначається до якого класу сполук вона відноситься, вивчається її хімічна структура, наявність функціональних груп, розчинність у воді або інших розчинниках. На основі чого визначається можливість створення ЛФ або у вигляді істинного розчину, або шляхом поліпшення розчинності ЛР з використанням ДР – співрозчинників.

Після визначення розчинності ЛР проводять аналіз її стабільності у водних розчинах і можливість отримання розчинів з оптимальними значеннями рН середовища. Дана властивість є особливо важливою, оскільки отримання кислих або лужних розчинів істотно впливає на смакові якості ЛЗ. З цією метою повинна бути вивчена величина константи іонізації субстанції, ступінь її дисоціації при

різних значеннях рН, обґрунтовані оптимальні межі рН для стабільності ЛР, що надалі буде служити підставою для введення стабілізаторів та коригентів смаку у розчин.

Залежно від функціонального призначення ДР, розглядаються їх критичні характеристики, які можуть впливати на якість готового продукту. Визначається сумісність з ЛР та іншими ДР, що входять до складу ЛЗ. Як ДР для оральних ЛЗ застосовуються нешкідливі й переважно натуральні речовини. Кількість їх, зокрема і вуглеводів, обґрунтовується, є оптимальною та забезпечує необхідну стабільність і виражений терапевтичний ефект.

Однією з важливих характеристик оральних ЛЗ є органолептичні характеристики ЛФ, що визначається прийнятним при вживанні смаком, запахом і кольором. Маскування неприємних смакових якостей залежить не тільки від властивостей ЛР, ступеня їх гіркоти, солоності, а й від наявності відповідного асортименту коригентів, що володіють необхідними маскуючими властивостями. Для маскування специфічного запаху, властивого деяким ЛР, застосовують ароматизатори. Особливостями використання ароматизаторів для розроблених ЛЗ для орального застосування є можливість їх використання у напівпроникній первинній упаковці (поліетиленові ампули) та зберігання властивостей ароматизаторів наприкінці терміну придатності.

Мікробіологічними показниками якості оральних ЛЗ служать стерильність або мікробіологічна чистота, яка забезпечується в процесі виробництва препарату. При використанні багатодозової упаковки, мікробіологічна чистота досягається застосуванням антимікробних консервантів. Введення консервантів для оральних ЛЗ, що випускаються в однодозовій упаковці, необов'язкове.

Вибір якісного та кількісного складу активних фармацевтичних інгредієнтів (АФІ) розроблених оральних ЛЗ ґрунтується на аналізі номенклатури лікарських препаратів (ЛП), які містять обрані субстанції та використовуються орально у різних лікарських формах (сиropи, таблетки, капсули). Ґрунтуючись на вище вказаному, проведено розробку оральних ЛЗ на основі таких АФІ, як мельдоній у концентрації 50 мг/мл в ампулі по 5 мл, L-орнітину-L-аспартат 30 мг/мл в ампулі по 10 мл. Розробка комбінованих препаратів є однією зі стратегій отримання нових ЛП, які можуть бути більш ефективними як з терапевтичної, так і з економічного погляду порівняно з індивідуальними ЛП, в яких кожен АФІ міститься окремо. Комбіновані ЛП здатні зменшувати застосовувані дози, знижувати лікарське навантаження на пацієнта і сприяють оптимізації схем лікування того чи іншого захворювання. Крім того, перевагами комбінованих ЛП може служити поліпшена терапевтична ефективність і зниження побічних ефектів в результаті поєднання більш низьких доз різних видів АФІ.

Висновки. На підставі вищевказаного, проведені дослідження з розробки комбінацій мельдонію в концентрації 50 мг/мл з L-аргініном, бурштиною та яблучною кислотами у концентраціях 139,4 мг/мл, 47,3 мг/мл та 20 мг/мл відповідно у поліетиленових ампулах (юнідоза). Розроблено декілька складів вищевказаних комбінацій з використанням низки стабілізаторів та коригентів смаку.

ВИВЧЕННЯ СМАКОВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МІКРОЕМУЛЬСІЙ З ЕФІРНИМИ ОЛІЯМИ ФЕНХЕЛЮ ЗВИЧАЙНОГО ПЛОДІВ ТА КМИНУ ЗВИЧАЙНОГО ПЛОДІВ

Шмалько О. О., Вишнеvsька Л. І., Боднар Л. А.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна
bodnar_la@ukr.net

Вступ. Основною характеристикою, яка відображає зручність застосування та комплаєнтність пацієнтів до препарату у формі емульсії для внутрішнього застосування, є смак. Тож під час проведення досліджень з розроблення складу пероральних емульсій вивчення їх смакових властивостей є актуальним. Зазвичай смакові характеристики надають об'єктам, спираючись на суб'єктивну оцінку респондентів.

Мета дослідження. Вивчення смакових властивостей мікроемульсій з ефірними оліями фенхелю звичайного плодів та кмину звичайного плодів.

Методи дослідження. Об'єктами дослідження були експериментальні зразки емульсії з ефірною олією фенхелю звичайного плодів та кмину звичайного плодів (активні фармацевтичні інгредієнти), олією кунжутною (зразок №1) або соняшnikовою (зразок №2) або оливковою (зразок №3), соєвим лецитином (емульгатор), пектином яблучним (загущувач), смакоароматичною добавкою та водою очищеною.

Смаковий тест був проведений шляхом опитування 20 респондентів-добровольців, які оцінювали емульсії за шкалою від 0 до 5 балів, де 0 – відсутність вираженого смаку, 5 – насичений смак, за наступними критеріями: «жирний» присмак олії, характерний смак емульгатора, характерний смак ефірних олій, характерний присмак смакоароматичної добавки, солодкий смак, кислий смак. За результат вважали середнє арифметичне отриманих балів за кожним з показників.

Результати дослідження. Отримані результати, відображені на рисунку, свідчать про оптимальні смакові властивості зразка №1, який має збалансований кисло-солодкий присмак, не надто виражений смак рослинної олії, що вдало поєднується зі смаком ефірних олій та обраної смакоароматичної добавки.

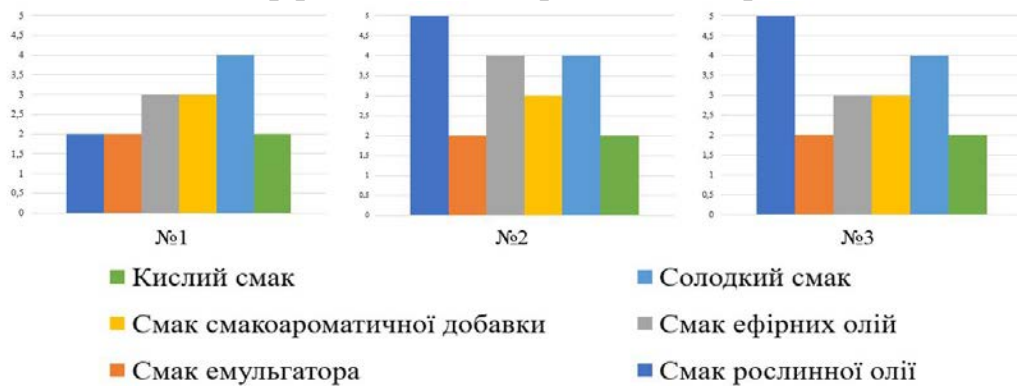


Рис. Смакові характеристики досліджуваних зразків

Висновки. Відповідно до смакових характеристик найбільш збалансованим смаком володіє зразок, до складу якого входить кунжутна олія.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО СТАНДАРТИЗАЦІЇ ВІТЧИЗНЯНОЇ СИРОВИНИ МАТИ-Й-МАЧУХИ ЛИСТЯ

Юрченко Т. В., Котова Е. Е., Котов А. Г.

Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», м. Харків, Україна
tania.yurchenko12@gmail.com

Вступ. В сучасній фармації часто і з успіхом використовують препарати рослинного походження, що обумовлено унікальними властивостями біологічно активних речовин лікарської рослинної сировини (ЛРС). Неослабний і стійкий інтерес представляють рослини родини айстрових – Asteraceae, роду мати-й-мачуха, зокрема – *Tussilago farfara* L.

Мати-й-мачуха звичайна (*T. farfara* L.), як дикоросла декоративна рослина та ЛРС поширена майже по всій Україні, переважно на Поліссі, півночі Лісостепу, в Карпатах і Закарпатті. В науковій медицині для лікування використовують квітки та листя цієї рослини. Препарати мати-й-мачухи застосовують у комплексній терапії гострих та хронічних запальних захворювань дихальних шляхів, таких як бронхіт, кашлюк, ларингіт, трахеїт, бронхопневмонія, бронхіальна астма. Фармакологічна дія сировини мати-й-мачухи пов'язана в першу чергу із високим вмістом полісахаридів 5-10% (мукополісахариди, пектини, інулін) з протизапальними та імуномодельючими властивостями, крім того сировина містить таніни близько 5%, які обладують антисептичними, протизапальними та в'язучими властивостями, флавоноїди 0,05%-0,2% (кверцетин, кемпферол та їх глікозиди) з протизапальною та спазмолітичною дією, терпени (тусилагон, α - й β -амірин, фарадіол, бісаболен епоксид), стерини та фенольні кислоти. Пірролізидинові алкалоїди, у тому числі сенкіркін, сенеціонін, сенеціфілін, інтегерімін, тусилагін й ізотусилагін, можуть бути присутніми в сировині в різній кількості, як правило, дуже незначній.

Мати-й-мачуха описана як ЛРС в таких фармакопеях: Фармакопея Чеської Республіки (ФЧР, *Český lékopis* 2023), Німецька Фармакопея (DAV 10 1991), Британська трав'яна Фармакопея (ВНР 1983) і ДФ XI. В Державній Фармакопеї України (ДФУ) на теперішній час відсутня монографія на даний вид ЛРС.

Метою роботи було дослідження якості вітчизняної сировини мати-й-мачухи листя методом тонкошарової хроматографії (ТШХ) та визначення показника набухання сировини для встановлення сучасних національних вимог до якості сировини, які можуть бути використані при розробці проекту національної монографії ДФУ.

Методи. В статті ДФ XI «Листья мать и мачехи» відсутні як будь-які ТШХ-методики визначення, так і методики кількісного визначення. Порівняльний аналіз вимог описаних в ФЧР, DAV 10 і ВНР виявив близькі підходи до стандартизації сировини. При розробці проекту монографії ДФУ було доцільним використання методик й регламентації, наведеної у монографії ФЧР, яка є найбільш сучасною серед інших. В цій монографії методом ТШХ проводиться ідентифікація сировини, визначення фальсифікації видами *Petasites* sp., а також визначення відсутності видів *Petasites* sp, які містять петасини й ізопетасини.

Показник набухання визначали за методикою, яка є стандартизованою у всіх перерахованих фармакопеях і наведена в загальній статті ДФУ 2.0 2.8.4 «Показник набухання».

Результати. Для проведення досліджень відібрали 3 зразка мати-й-мачухи листя різних виробників України й 1 зразок кремени несправжньої *Petasites spurious* (Retz.) Reichenb.

Ідентифікація. Випробовувані розчини готували так: до 0.5 г здрібненої на порошок сировини додавали 10 мл метанолу, нагрівали на водяній бані за температури 70°C, охолоджували і фільтрували.

В якості речовин свідків використовували кофейну кислоту, гіперозид і рутин. Були використані наступні умови хроматографування: рухома фаза: мурашина кислота безводна–вода–метилетилкетон–етилацетат (10:10:30:50); виявлення: обприскування розчином дифенілборної кислоти аміноетилового ефіру в метанолі, потім розчином макроголу 400 у метанолі і перегляд в УФ-світлі за довжини хвилі 365 нм.

На хроматограмах випробовуваних розчинів виявлялися не менше чотирьох зон від жовто-зеленого до оранжево-коричневого кольору, розташованих між зонами кофейної кислоти та гіперозиду на хроматограмі розчину порівняння, також виявлялися дві сині зони розташовані між зонами гіперозиду та рутину на хроматограмі розчину порівняння. Усі виявлені зони відповідали хроматографічному профілю, наведеному у монографіях ФЧР, ДАВ 10 і ВНР.

В умовах методики ідентифікації проводили випробування на визначення фальсифікації *Petasites sp.* На хроматограмах усіх випробовуваних розчинів мати-й-мачухи не було виявлено відповідної зони на рівні зони рутину на хроматограмі розчину порівняння, яка була присутня на хроматограмі випробовуваного розчину, отриманого для кремени несправжньої, і яка є діагностичною ознакою фальсифікації *Petasites sp.*

Випробування: Петасини, ізопетасини. Випробовувані розчини готували так: 2.00 г здрібненої на порошок сировини змішували з 40.0 мл петролейного ефіру, нагрівали 15 хв на водяній бані зі зворотним холодильником, охолоджували і фільтрували.

В якості рухомої фази використовували хлороформ; в якості речовин свідків - евгенол і ліналоол. Згідно методики використовували 3 способи виявлення. На хроматограмах випробовуваних розчинів при перегляді за 365 нм не було виявлено синьої або фіолетової флуоресціюючої зони, розташованої на рівні або дещо нижче зони евгенолу на хроматограмі розчину порівняння, яка була виявлена на хроматограмі розчину, отриманого для кремени несправжньої.

Після обприскування пластинки анісового альдегіду розчином й нагріванні за температури 100°C на хроматограмах випробовуваних розчинів не було виявлено червоно-фіолетової зони на рівні зони ліналолу на хроматограмі розчину порівняння, також не виявлено інтенсивної зони розташованої дещо нижче зони евгенолу на хроматограмі розчину порівняння. Потім пластинку додатково переглядали в УФ-світлі за довжини хвилі 365 нм; на хроматограмі випробовуваних розчинів на рівні зон ліналолу і евгенолу на хроматограмі

розчину порівняння, а також між ними не було виявлено ніякі зони (зокрема зеленувато-синьої зони ізопетасину), крім червонуватих флуоресціюючих зон. Таким чином при проведенні випробування всі зразки мати й мачухи листя витримували регламентовані вимоги.

Показник набухання.

Згідно ФЧР має регламентацію - не менше 10, згідно DAB 10 і ВНР - не менше 9. Результати визначення показника для випробовуваних зразків мати й мачухи показали наступне: всі проаналізовані зразки відповідали вимогам DAB 10 і ВНР; дані наведені у табл. 1.

Таблиця 1

Результати визначення показника набухання в зразках мати-й-мачухи

Показник набухання (2.8.4)			
Зразок	1	2	3
Середнє значення	10.8 _± 0.25	10.3 _± 0.25	8.8 _± 0.25

Висновки

Зроблено порівняльний аналіз підходів до стандартизації якості сировини мати-й-мачухи, що описані у різних Фармакопеях; проведено контроль якості ЛРС методом ТШХ відповідно до монографії ФЧР й встановлено, що вітчизняна сировина відповідає вимогам.

Проведено визначення «Показника набухання» сировини, запропоновано регламентування «не менше 9».

Результати проведених досліджень буде використано при розробці проекту національної монографії ДФУ «Мати-й-мачухи листя».

ФАРМАКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СТВОРЕННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА ТВЕРДИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ З ФІТОЕКСТРАКТАМИ

*Сагайдак-Нікітюк Р. В., Шпичак О. С., Лебединець В. О., Яковенко В. К.,
Журавель І. О., Опрощанська Т. В., Шевченко В. О., Губченко Т. Д.,
Фетісова О. Г., Міщенко В. А.*

Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармації
Національного фармацевтичного університету, м. Харків, Україна
phtaqa@nuph.edu.ua

Вступ. В сучасних умовах екстракти з рослинної сировини набувають особливого значення та широкого використання у різних галузях: фармацевтичній, медичній, косметологічній, харчовій та ін. Завдяки їх збалансованому хімічному складу промислові підприємства-виробники створюють продукти різного функціонального призначення та підвищеної харчової цінності, постійно розвиваючи та розширюючи асортимент продукції природного походження [1]. У фармацевтичній промисловості основна більшість рослинних лікарських засобів (ЛЗ) виробляється у вигляді водних витяжок, настоек та екстрактів, однак водні витяжки з ЛРС є досить нетривалими при зберіганні, а настойки та екстракти є спиртовмісними ЛФ, що обмежує їх застосування для значного сегменту пацієнтів [2]. У зв'язку з цим, розробка високоефективних, безпечних та стабільних ЛЗ рослинного походження на сьогоднішній день є актуальною проблемою сучасної фармацевтичної науки і практики.

Мета роботи. Висвітлити результати останніх вітчизняних наукових досліджень щодо фармако-технологічних аспектів розробки, дослідження та оптимізації виробництва твердих лікарських засобів, отриманих на основі рослинних екстрактів.

Методи досліджень. В роботі були використані сучасні методи аналізу, зокрема узагальнення, порівняння та систематизації інформації, а також методи математико-статистичних розрахунків.

Результати дослідження. Слід відзначити, що виробництво фітоекстрактів в умовах сьогодні набуває стрімкого розвитку як в Україні, так і далеко за її межами, про що свідчить значна кількість наукових публікацій з інноваційними розробками щодо способів екстрагування ЛРС та одержання на їх основі рослинних екстрактів, різновидів апаратурного оснащення для процесу екстрагування, база яких щорічно поповнюється [3-7].

Процес екстракції вважають розділенням, при якому біологічно активні речовини рослинного матеріалу зазвичай відокремлюють від інших метаболітів та нерозчинних клітинних сполук, використовуючи розчинники, що мають назву екстрагенти [3, 8]. Одержаний при цьому рослинний ЛЗ може бути як готовим до медичного застосування, так і напівпродуктом, який далі вводиться до складу різних ЛФ, таких як таблетки, капсули мазі, гелі, супозиторії та ін. [9].

Екстракція являє собою досить складний процес внутрішнього масообміну клітин рослинного матеріалу, що складається з окремих стадій, тісно пов'язаних

між собою: осмосу, дифузії, розчинення, діалізу, десорбції тощо. Процес екстрагування з ЛРС починається з проникнення екстрагенту в клітини, змочуванням речовин рослинного матеріалу, розміщених всередині клітин, подальшим їх розчиненням та десорбцією, дифузією крізь отвори клітинних оболонок та масообміном речовин між поверхнею матеріалу і розчином [10].

При екстрагуванні рослинної сировини перш за все слід звертати увагу на природу та вид екстрагенту, а також на співвідношення: «сировина – екстрагент», розмір часток висушеної сировини, тривалість екстрагування, температуру, гідродинамічні умови тощо [5, 6].

Ефективність процесу екстракції безпосередньо залежить від технологічних властивостей рослинної сировини, її ступеню подрібнення, вологості, насипної густини до і після усадки, коефіцієнту набухання й поглинання тощо [11, 12].

Основним завданням виготовлення екстракційних препаратів є максимальне витягування біологічно активних речовин (БАР) з клітин рослинної сировини при мінімальному вмісті в готовому екстракті баластних речовин, що досягається завдяки підбору умов екстрагування і, як наслідок, вдалим вибором екстрагенту та методу екстракції [8]. Це дозволяє одержати за короткий проміжок часу максимальну кількість екстрагенту при мінімальних оптимальний вміст готового продукту, зменшити енерговитратах та витратах розчинника [13, 14].

У фармацевтичній технології визначальними для якості кінцевого продукту і вибору оптимальної технології є визначення фізико-хімічних та фармако-технологічних властивостей вихідного матеріалу [13]: від цього залежить подальший процес виробництва, вибір технологічного обладнання, режимів проведення технологічного процесу, аналітичних методик та ін. [15, 16]. Фахівцями постійно висвітлюються актуальні питання щодо обґрунтування вибору параметрів екстрагування ЛРС (виду екстрагенту, співвідношення «сировина / екстрагент», розмірів часток висушеної ЛРС, температури, тривалості процесу екстрагування, гідродинамічних умов тощо), основних факторів, що визначають ефективність процесу екстракції (фармако-технологічних властивостей ЛРС – вологості, подрібненості сировини, насипної густини до та після усадки, коефіцієнтів набухання та поглинання; природи екстрагенту, умов проведення процесу екстрагування та ін.) [11, 12].

Технологія виробництва активних фармацевтичних інгредієнтів (АФІ) з рослинної сировини певною мірою залежить від форми кінцевого продукту (настойка, рідкий, густий або сухий екстракт). Так, наприклад, для настоек загальна технологічна схема включає мінімальний набір стадій: підготовку сировини, екстрагування, відстоювання, фільтрування, пакування. Для густих екстрактів, у даному технологічному ланцюжку додається стадія упарювання витяжки. Термічні процеси, які супроводжують видалення екстрагентів з витяжок, що піддаються випарюванню, призводять до деструкції БАР, тому зазначений процес у фітохімічному виробництві як правило проводять в умовах вакууму. Виробництво сухих екстрактів має найбільш повний набір із переліку технологічних стадій, що застосовуються у виробництві рослинних ЛЗ [17-19].

Значної уваги також потребують питання, що стосуються висушування рослинних екстрактів. Так, слід враховувати термолабільну природу більшості БАР, що входять до складу лікарської рослинної сировини (ЛРС), у зв'язку з чим необхідно здійснити швидке розпилювальне висушування, або за умов оптимальних температурних режимів – ліофільне / вакуумне висушування. Вибір способу висушування є надзвичайно важливим при розробці технології фітосубстанції, адже від обраного способу залежатимуть не тільки кількісні характеристики готового продукту, а й його фармако-технологічні властивості. Зокрема, кристалічний або аморфний стан порошку є фактором впливу на текучість, гігроскопічність, розчинність та пресування сухого екстракту [20, 21].

Враховуючи вищезазначене, вибір раціональної технології одержання АФІ з рослинної сировини обумовлює пошук нових науково обґрунтованих підходів до розробки ЛЗ рослинного походження. При цьому значна частка досліджень присвячена не лише вибору рослинних складників БАР, які визначатимуть фармакологічну дію, а й вибору ЛФ та допоміжних речовин (ДР) для майбутнього фітопрепарату, що значно може вплинути на швидкість вивільнення АФІ і реалізації терапевтичного ефекту.

Загально відомо, що у фармацевтичній сфері лікарських форм (ЛФ) розглядається як засіб доставки ЛР в організм, при якому значна перевага надається природному шляху її введення, зручності транспортування, зберігання та відпуску. Таблетовані ЛФ є однією з найбільш поширених форм ЛЗ, у зв'язку з чим, вони складають близько 50 % препаратів від загальної кількості сегменту готових ЛЗ [22]. Таблетки є твердою ЛФ, яку отримують шляхом обробки та пресування АФІ і ДР, та яка призначена для внутрішнього, зовнішнього, імплантаційного, сублінгвального або парентерального застосування [23].

До переваг таблетованих ЛФ слід віднести й зручність прийому для пацієнтів (власне пероральним шляхом вводиться 70-80 % усіх ЛЗ), точність дозування, повну механізацію процесу їх виготовлення, локалізацію дії ЛР, можливість коригування смаку та запаху ЛЗ тощо. Крім того, широке використання таблетованих ЛФ пояснюється й наявністю позитивних факторів їх впливу на ефективність АФІ, визначаючи ступінь їх абсорбції та концентрації в біологічних рідинах, що надає перевагу порівняно з багатьма іншими ЛФ.

Як відомо, на біодоступність і якість таблеток впливають біофармацевтичні фактори, до яких відносять склад ДР та технологічний процес [24]. Тому, слід приділяти увагу раціональному підбору технології таблетованих ЛФ з фітоекстрактами, при якому маса для таблетування притягувала б мінімальну кількість вологи, завдяки чому легко піддавалася б пресуванню без ознак налипання, а одержаний ЛЗ мав здатність бути стійким до роздавлювання та однорідним. До того ж, при виробництві таблетованих ЛФ важливу роль відіграють ДР, асортимент яких постійно оновлюється та доповнюється багатофункціональними сумішами [25]. Зазвичай вони виконують функції наповнення, зв'язування, ковзання розпушування, стабілізування та дезінтегрування. Враховуючи, що специфічна структурна організація, технологічні властивості та складний хімічний вміст БАР ЛРС значним чином впливає на фізико-хімічні та технологічні властивості ЛФ [23], необхідно

підбирати такі сучасні ДР, за допомогою яких можливо отримати готовий ЛЗ, що відповідатиме попередньо заданим параметрам, зокрема буде мати точне дозування, задовільні органолептичні показники, мінімально можливі побічні ефекти [26].

При розробці технології таблетованої ЛФ, до складу якої входять екстракти густі, необхідно враховувати їх фармако-технологічні властивості. Залежно від технології виробництва, способу застосування таблеток, фізико-хімічних властивостей діючих речовин, їх дозування, швидкості і характеру вивільнення, застосовують різні ДР відповідно до їх функціонального призначення [3, 27]. Зважаючи на це, нами було проаналізовано та узагальнено низку опублікованих останніми роками праць вітчизняних науковців за останні роки щодо технологічних аспектів створення оптимальних складів і технології таблетованих ЛФ з рослинними густими екстрактами. Так, наприклад, повідомляється про вивчення впливу п'яти кількісних факторів на властивості таблеток-ядер, отриманих з використанням методу вологої грануляції, що містять у складі екстракти густі валеріани та хмелю [4, 28]. При виборі ДР та розробці раціональної технології авторами було враховано вологопоглинаючі властивості та встановлено, що найбільш прийнятною ДР є магнію карбонат основний.

Технологія одержання таблеток заснована на додаванні його відваженої кількості до суміші густих екстрактів валеріани та хмелю; перемішуванням до утворення гомогенної маси з додаванням структуроутворювальних речовин, МКЦ, розпушувачів та етерів целюлози; протиранням отриманої суміш крізь сито з діаметром отворів 3 мм та сушки одержаних гранул при температурі 40 °С з подальшим регранулюванням крізь сито з діаметром отворів 1 мм; опудрюванням гранул ковзними та змащувальними ДР та пресуванням двоопуклих таблеток на машині ударного типу. За допомогою рівнянь регресії другого порядку встановлено взаємозв'язок між 5-ма кількісними факторами і основними відгуками (параметрами оптимізації) таблеток на основі екстракту валеріани і хмелю [28].

За допомогою матриці планування експерименту встановлено залежність фармако-технологічних властивостей порошкових сумішей та показників якості таблеток екстракту шкірки лимона від різних типів ДР [29]. В таблетках, одержаних методом вологої грануляції було встановлено вплив ДР у складі таблетмаси та таблеток екстракту шкірки лимона на їх властивості з можливістю визначення оптимального складу ДР і доведеною доцільністю введення магнію карбонату основного та натрію кроскармелози на верхньому рівні, неуселіну – на основному та тальку – на нижньому. Такий підхід дозволив отримати таблетки з необхідними фармако-технологічними властивостями для пресування одержаної таблетмаси, якісною поверхнею таблеток, стійких до роздавлювання [30].

При розробці складу таблеток з екстрактом листя тополі китайської науковці керувалися фізико-хімічними властивостями ДР, зокрема зосередили свій вибір на речовинах, здатних покращити плинність, спресованість таблеткової маси та дозволити одержати таблетки методом прямого пресування

[31]. Досліджено вплив 25 ДР на фармако-технологічні показники продукту [31]. За допомогою методу випадкового балансу встановлено вплив 6-ти кількісних фармацевтичних факторів (маси таблеток і кількості досліджуваних ДР) на основні фармако-технологічні характеристики таблеток [32]. Методом регресивного аналізу досліджено вплив МКЦ марки 12, поліплаздону XL 10, цукру компрі О та неусіліну US2 на фармако-технологічні властивості таблеток-ядер екстракту листя тополі китайської, що дало можливість оптимізувати їх склад [33].

Для терапії гострих та хронічних захворювань гепатобіліарної системи розроблено ЛЗ у формі таблеток екстракту цикорію та кукурудзи. Вивчено вплив шести кількісних факторів на фармако-технологічні властивості та деякі інші показники їх якості. Встановлено оптимальне співвідношення ДР у складі таблеток, одержаних методом вологої грануляції, досліджено вплив їх вмісту на властивості грануляту, показники стираності, стійкості до роздавлювання, зовнішній вигляд, однорідність маси, процес пресування, що дозволило отримати оптимальний склад таблеток на основі екстракту цикорію та кукурудзи [34].

На підставі проведеного вивчення фармако-технологічних властивостей порошкових мас та таблеток обґрунтовано оптимальний склад ДР для подальших випробувань з метою отримання таблеток на основі екстрактів валеріани, меліси та гліцину – повідон К 17, неусілін, просолв 50, таблетоза-80, натрію кроскармелоза, натрію лаурилсульфат. З цією метою, при вивченні впливу шести груп ДР на властивості маси для таблетування та основні показники таблеток, за допомогою методу математичного планування з використанням гіпер-греко-латинського квадрату 4-го порядку експериментально встановлено залежність між складом таблеток та їх основними показниками якості [35].

При виготовленні таблеток з екстрактом насіння соняшника методом прямого пресування вивчено вплив на фармако-технологічні показники 27-ми ДР за різним складом та функціональним призначенням. Для подальшої оптимізації складу таблетованої ЛФ обрано власне ті ДР, що забезпечують найбільш прийнятні фармако-технологічні властивості таблеток екстракту насіння соняшника, а саме: просолв 90, натрію карбоксиметилкрохмаль (або натрію кроскармелоза), аеросил і натрію стеарилфумарат [36].

Проведені дослідження з вивчення впливу ДР на основні показники таблеток «Седавіт» анксиолітичної та седативної дії, до складу яких входить комплексний густий екстракт кореневищ з коренями валеріани, плодів глоду, трави звіробою, листя м'яти перцевої та шишок хмелю. Вивчено вплив (чотирьох якісних факторів на 4-х рівнях за допомогою греко-латинського квадрату) на фармако-технологічні властивості таблеток «Седавіт», одержаних методом вологої грануляції, з різним складом і співвідношенням ДР за показниками однорідності маси таблеток, часу розпадання, стійкості до роздавлювання та стираності. З метою доведення характеристик таблеток відповідним показникам якості напрацьовано оптимальний склад ДР: гранулак 70, МКЦ 102, натрій кроскармелоза, крохмаль картопляний, 2 % крохмальний

клейстер або вода очищена [37, 38].

Аналіз сучасного стану щодо створення, дослідження та оптимізації виробництва таблетованих ЛП також було розглянуто в тематичних оглядових фахових публікаціях [39-42].

Деякі фармацевтичні розробки науковців присвячені капсулам з густими екстрактами. Так, проведено комплексне дослідження з розробки та стандартизації твердих капсул, що містять густий екстракт чебрецю повзучого й ефірну олію чебрецю звичайного. Препарат призначений для фармакотерапії захворювань верхніх дихальних шляхів. Оскільки даний вид ЛРС є ефірноолійним, це було враховано авторами при виборі ДР, здатних адсорбувати та утримували сполуки ефірної олії, а після змішування з екстрактом – зберігати порошкоподібний стан. До складу маси для капсулювання вводили ДР, що сприяли гомогенізації маси, а також забезпечували отримання гранул відповідної міцності, їх належний насипний об'єм та насипну густину. За результатами вивчення фармако-технологічних властивостей було обрано оптимальний склад ДР: неуселін УФЛ 2, натрій кроскармелоза, МКЦ 101 [43].

Досліджена можливість створення твердої ЛФ, до складу якої входить значна кількість ефірних олій [44] та вивчено вплив 25 ексципієнтів та різних їх комбінацій на фармако-технологічні властивості маси для капсулювання з комплексним густим екстрактом шишок хмелю, трави материнки, плодів моркви дикої та ефірними оліями ялиці сибірської та м'яти перцевої при створенні твердих желатинових капсул для лікування сечокам'яної хвороби. Як носій-адсорбент для ефірних олій, що складає вагому частку складу ЛЗ, обрано аеросил. Це обумовило введення до складу препарату комбінованих ДР, здатних одночасно виконувати роль розпушувача, наповнювача та адсорбента. При вивченні впливу ДР на фармако-технологічні властивості порошкових мас використовували греко-латинський квадрат 4×4 з метою подальшого визначення співвідношення аеросилу, крохмалю, аеросилу з полівінілпіролідом (або аеросилу з гідроксипропілметилцелюлозою), модифікованого крохмалю-2 та Vitacel-90 для проведення кількісного визначення встановлених ДР [44].

Висновки. В даному огляді наведено результати сучасних досліджень вітчизняних науковців, що розкривають фармако-технологічні аспекти створення та оптимізації промислового виробництва твердих ЛЗ на основі густих екстрактів, які демонструють та підтверджують залежність терапевтичної дії, фізико-хімічних властивостей та стабільності твердих лікарських форм на основі екстрактів густих та сухих від складу та співвідношення ДР та способу таблетування.

Опрацьовано та узагальнено наукові дані джерел літератури щодо сучасного стану фармако-технологічних аспектів створення і оптимізації виробництва твердих ЛЗ на основі рослинних екстрактів, визначено шляхи вибору складників ДР та особливості використаних технологій. Доведено актуальність впровадження системного підходу до оптимізації виробничих технологічних процесів виробництва екстрактів з рослинної сировини та готових ЛЗ на її основі.

Список використаних джерел

1. Мацюк О. Д., Вишневська Л. І., Бугай А. В. Огляд асортименту екстрактів лікарських на фармацевтичному ринку України. *Соціальна фармація в охороні здоров'я*. 2021. Т. 7, № 3. С. 31–40.
2. Андрійчук Я. С. Розробка складу та технології таблеток жувальних на основі екстракту вівса та кверцетину : дис. ... канд. фармацевт. наук: 15.00.01. Київ, 2016. 170 с.
3. Дарзулі Н. П. Розробка складу, технології та дослідження таблетованих лікарських засобів на основі екстракту грушанки круглолистої: дис. ... канд. фармацевт. наук: 15.00.01. Львів, 2019. 233 с.
4. Добровольний О. О. Розробка технології сухого екстракту суплідь хмелю в якості активного фармацевтичного інгредієнта лікарських засобів: дис. ... канд. фармацевт. наук: 15.00.01. Київ, 2015. 160 с.
5. Farjadmand F., Khanavi M., Eftekhari M. The effect of extraction method on the major constituents and biological effects of *Trachyspermum ammi* L. fruits. *Research Journal of Pharmacognosy*. 2018. № 5. P. 55-61.
6. Natalia Symonenko, Oleh Shpychak, Oksana Mishchenko, Viktoriia Kyslychenko, Tamara Shpychak, Svetlana Graschenkova. Antioxidant and anti-cytolytic activity of Parsnip (*Pastinaca sativa* L.) herb thick extract in conditions of catecholamine myocardiodystrophy in rats. *ScienceRise: Pharmaceutical Science*. 2022. № 1 (35). P. 70–76.
7. Nur Aqilah Kamarudin, Masturah Markom, Jalifah Latip. Effects of solvents and extraction methods on herbal plants *Phyllanthus niruri*, *Orthosiphon stamineus* and *Labisia pumila*. *Indian Journal of Science and Technology*. 2016. Vol. 9. 5 p. URL: <http://www.indjst.org/index.php/indjst/article/viewFile/95235/70220>
8. Xun Yan, Jatinder Rana, Amitabh Chandra. Medicinal herb extraction strategy – a solvent selection and extraction method study. 5p. URL: <https://pdfs.semanticscholar.org/c049/60879a0795db0c462ba25506c6eb999533b0.pdf>
9. WHO guidelines on good herbal processing practices (GHPP) for herbal medicines. Traditional and Complementary Medicine, Service Delivery and Safety / Department, World Health Organization. Geneva, 2016. 57 p. URL: http://www.who.int/medicines/areas/quality_safety/quality_assurance/C-F-V-global_review-draftWHO-GHPP2016.pdf
10. Azwanida N. N. A review on the extraction methods use in medicinal plants, principle, strength and limitation. *Med aromat plants*. 2015. Vol. 4, № 3. P. 6. URL: <https://www.omicsonline.org/open-access/a-review-on-the-extraction-methods-use-in-medicinal-plants-principle-strength-and-limitation-2167-0412-1000196.php?aid=58448>.
11. Sharifi N., Mahernia Sh., Amanlou M. Comparison of different methods in quercetin extraction from leaves of *Raphanus sativus* L. *Pharmaceutical Sciences*. 2017. № 23. P. 59-65.
12. Wrona O., Rafin'ska K., Mozen'ski C., Buszewski B. Supercritical fluid extraction of bioactive compounds from plant materials. *Journal of AOAC international*. 2017. Vol. 100, № 6. P. 1624–1635.
13. Azmin S. N. H. M., Yunus N. A., Mustaffa A. A. A framework for solvent selection based on herbal extraction process design. *Journal of Engineering Science and Technology*. 2015. Vol. 4. P. 25-34.

14. Kashif Ameer, Hafiz Muhammad Shahbaz, Joong-Ho Kwon. Green extraction methods for polyphenols from plant matrices and their byproducts: a review. *Comprehensive reviews in food science and food safety*. 2017. Vol. 16. P. 295–315.
15. Phytochemicals: extraction, isolation, and identification of bioactive compounds from plant extracts / A. Altemimi et al. *Plants*. 2017. № 6. 23 p.
16. Quality Control Guidelines for Medicinal Plant Materials / Geneva World Health Organization. Geneva. URL: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/41986>
17. Lam K. New aspects of natural products in drug discovery. *Trends Microbiol.* 2007. Vol. 15, № 6. P. 279–289.
18. Langrish T. A. G. New engineered particles from spray dryers: research needs in spray drying. *Drying Techn.* 2007. Vol. 25, № 6. P. 971–983.
19. Rawlins E. A. Bentley's Text book of Pharmaceutics. All India Travellers Booksellers Publishers & Distributors Elsevier. 2004. 725 p.
20. Sambamurthy K. Pharmaceutical Engineering. New Delhi: New Age International (P.) Ltd., 2007. 500 p.
21. Zbicinski I., Piatkowski M. Spray drying tower experiments. *Drying Technology*. 2004. Vol. 22, № 6. P. 1325–1349.
22. Компендіум 2019 – лікарські препарати / за ред. В. М. Коваленка. Київ : МОРІОН. 2019. 2480 с. URL: <https://compendium.com.ua>
23. Допоміжні речовини у виробництві ліків : навч. посіб. для студентів вищ. фармац. навч. закл. / О. А. Рубан, І. М. Перцев, С. А. Куценко, Ю. С. Маслій; за ред. І. М. Перцева. Харків : Золоті сторінки, 2016. – 720 с.
24. Коваленко К. В., Тарасенко Г. В. Розробка складу та технології виробництва лікарського засобу на основі кореня імбиру. *Фізико-органічна хімія, фармакологія та фармацевтична технологія біологічно активних речовин* : зб. наук. пр. / за заг. ред. А. Ф. Попова. Київ : КНУТД, 2019. Вип. 2, т. 2. С. 44–53.
25. Гурєєва С. М., Демчук М. Б., Грошовий Т. А. Дослідження асортименту допоміжних речовин, які використовують в лікарських засобах, що зареєстровані на території України. *Фармацевтичний часопис*. 2014. № 2. С. 34–40.
26. Шевіна В. Л., Хохленкова Н. В., Борщевська М. І. Обґрунтування технології виробництва таблеток для лікування сечокам'яної хвороби. *Ліки України*. 2018. № 1 (34). С. 42–46.
27. Барчук О. З., Грошовий Т. А., Заліська О. М., Шалата В. Я. Вивчення впливу допоміжних речовин на фармако-технологічні властивості таблеток екстракту чорниці листя, екстракту козлятника трави та таурину, отриманих методом прямого пресування. *Фармацевтичний часопис*. 2018. № 1. С. 47–56.
28. Мацех О. Ю., Вронська Л. В., Тихонов О. І., Грошовий Т. А. Оптимізація складу і технології таблеток, що містять екстракти валеріани і хмелю. *Фармацевтичний часопис*. 2007. № 2. С. 65–69.
29. Козак І. В., Мельник О. А., Белей Н. М., Грошовий Т. А. Вплив природи допоміжних речовин на фармако-технологічні властивості таблеток екстракту шкірки лимона. *Фармацевтичний часопис*. 2011. № 4. С. 59–63.
30. Козак І. В., Белей Н. М., Грошовий Т. А. Вплив кількісних факторів на фармако-технологічні властивості таблеток екстракту шкірки лимона. *Фармацевтичний часопис*. 2013. № 1. С. 86–89.

31. Денис А. І. Обґрунтування вибору допоміжних речовин для створення таблеток на основі екстракту листя тополі китайської. *Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики*. 2012. № 1. С. 58–62.
32. Денис А. І. Дослідження впливу кількісних факторів на фармако-технологічні властивості таблеток екстракту листя тополі китайської *Фармацевтичний часопис*. 2012. № 3. С.64–66.
33. Денис А. І. Оптимізація складу та технології таблеток екстракту листя тополі китайської. *Фармацевтичний часопис*. 2014. № 1. С. 62–67.
34. Єзерська О. І., Калинюк Т. Г. Дослідження впливу кількісних факторів на основні показники якості таблеток екстракту цикорію та кукурудзи. *Фармацевтичний часопис*. 2013. № 2. С. 44–47.
35. Логойда Л. С., Вронська Л. В., Грошовий Т. А. Вивчення впливу допоміжних речовин на основні показники таблеток, що містять рослинні екстракти та гліцин. *Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики*. 2011. Вип. XXIV, № 3. С. 52–55.
36. Мельник О. А., Грошовий Т. А., Левицький А. П. Порівняльна оцінка допоміжних речовин з метою створення таблеток з насіння соняшника методом прямого пресування. *Фармацевтичний часопис*. 2011. № 3. С. 43–48.
37. Шалата В. Я., Сур С. В. Вивчення впливу допоміжних речовин на фармако-технологічні властивості таблеток «Седавіт». *Фармацевтичний часопис*. 2011. № 2. С. 50–55.
38. Шалата В. Я., Сур С. В. Розробка оптимального складу і технології таблеток «Седавіт». *Фармацевтичний часопис*. 2013. № 25. С. 82–85.
39. Белей Н. М., Марценюк В. П., Белей С. Я., Грошовий Т. А. Сучасний стан створення, виробництва та дослідження таблетованих лікарських препаратів. Повідомлення 14. *Фармацевтичний часопис*. 2014. № 2. С. 123–129.
40. Белей Н. М., Марценюк В. П., Підгірний В. В., Грошовий Т. А. Сучасний стан створення, виробництва та дослідження таблетованих лікарських препаратів. Повідомлення 7. *Фармацевтичний часопис*. 2012. № 1. С. 135–140.
41. Марценюк В. П., Белей Н. М., Гуреева С. М., Грошовий Т. А. Сучасний стан створення, виробництва та дослідження таблетованих лікарських препаратів. Повідомлення 5. *Фармацевтичний часопис*. 2011. № 1. С. 82–89.
42. Онишків О. І., Белей Н. М., Коваль В. М. Сучасний стан створення, виробництва та дослідження таблетованих лікарських препаратів. Повідомлення 3. *Фармацевтичний часопис*. 2010. № 3. С. 77–80.
43. Зарівна Н. О. Розробка та стандартизація муколітичного засобу з густим екстрактом чабрецю повзучого та ефірною олією чебрецю звичайного в капсулах : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. фармацевт. наук: спец. 15.00.03 «Стандартизація та виробництво лікарських засобів». Харків, 2013. 22 с.
44. Чубка М. Б., Вронська Л. В., Грошовий Т. А. Алгоритм розробки складу і технології твердих капсул із комплексним густим екстрактом та ефірними оліями. *Фармацевтичний часопис*. 2014. № 1. С. 47–51.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЧИННИКІВ ВПЛИВУ НА СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНИЙ КЛІМАТ У ТРУДОВОМУ КОЛЕКТИВІ АПТЕЧНОГО ЗАКЛАДУ

¹Андрієнко Н. В., ²Сагайдак-Нікітюк Р. В.

¹Державна служба України з лікарських засобів та контролю за наркотиками в Полтавській області, м. Полтава, Україна

²Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармації Національного фармацевтичного університету, м. Харків, Україна

Вступ. У сучасних умовах аптека, як і будь-яка економічна система, не може ефективно функціонувати в умовах ринку без чітко налагодженої системи управління людськими ресурсами, тому недооцінювання поведінки персоналу й стану соціально-психологічного клімату в трудовому колективі є неприпустимим.

Метою дослідження є вивчення чинників впливу на стан соціально-психологічний клімат у трудовому колективі аптечного закладу.

Методи і результати дослідження. В роботі були використані методи аналізу та узагальнення, анкетування.

Результати проведених досліджень. Вивчення наукових праць показало, що чинники впливу на соціально-психологічний клімат аптечного закладу доцільно поділити на чинники макро- й мікросередовища.

Макросередовище – це суспільний фон, на якому будуються й розвиваються відносини людей, тобто стан суспільних відносин, соціально-психологічна атмосфера суспільства тощо. До чинників макросередовища належать політична ситуація в країні, економічна ситуація в суспільстві, рівень життя населення, соціально-демографічні, регіональні, етнічні тощо.

Мікросередовище – соціальна організація, а саме матеріальне та духовне оточення особистості в організації. До чинників мікросередовища відносять об'єктивні (комплекс технічних, санітарно-гігієнічних, управлінських елементів у кожному конкретному аптечному закладу) та суб'єктивні (соціально-психологічні) чинники, які своєю чергою поділяють на властиві формальній (характер офіційних і організаційних зв'язків між членами трудового колективу, офіційні ролі й статуси членів колективу та ін.) та неформальній (наявність товариських контактів, співробітництва, взаємодопомоги, дискусій, суперечок, стиль управління, індивідуальні психологічні особливості кожного члена трудового колективу, їхня психологічна сумісність тощо) структурі організації.

За результатами проведеного анкетування встановлено, що основними чинниками впливу на стан соціально-психологічний клімат у трудовому колективі вітчизняних аптечних закладів, є такі: умови праці та ступінь задоволеності ними співробітників, задоволеність співробітників роботою, характером міжособистісних стосунків з колегами, стиль управління завідувача аптеки, його особистість і задоволеність ним підлеглих, товариські стосунки, відсутність конфліктів і мобінгу фахівця, а формування сприятливого соціально-психологічного клімату значно залежить від урахування чинників впливу на нього.

Висновки. Отже, на стан соціально-психологічного клімату в аптечному закладі чинять вплив як чинники макро-, так і мікросередовища.

ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА СИСТЕМУ ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ

¹*Сагайдак-Нікітюк Р. В., Гладіцінова О. Ю.,* ²*Нікітюк В. Г.*

¹Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармацевції Національного фармацевтичного університету Міністерства охорони здоров'я України, м. Харків, Україна

²Національний науковий центр «Інститут судових експертиз ім. Засл. проф. М.С. Бокаріуса» Міністерства юстиції України, м. Харків, Україна

Вступ. Сучасний етап розвитку економіки характеризується постійним посиленням навантаження на довкілля. Так, науковці зазначають, що якщо екологічна ситуація в усьому світі та в Україні окремо не зміниться, то вже в 2030 році почнеться всесвітня екологічна криза. Тому виникає необхідність приділення уваги поводженню з відходами, викидами, скидами.

Мета дослідження – вивчення чинників впливу на екологічний менеджмент фармацевтичної організації.

Матеріали та методи дослідження. У дослідженні застосовувалися методи узагальнення, аналізу та синтезу.

Результати. Інструментом вирішення екологічних питань у фармацевтичній організації є впровадження та постійне вдосконалення екологічного менеджменту.

Екологічний менеджмент розвиває культуру підприємництва та сприяє його екологічній орієнтації. Введення процесу екологічно орієнтованого розвитку в структурні процеси організації передбачає систематичну постановку цілей, планування, стимулювання та управління, що забезпечує її постійну адаптацію до вимог, що регламентують охорону довкілля.

Екологічний менеджмент будь-якої організації є еволюційним питанням, що означає органічне пристосування її структури на основі послідовного навчання та зміни її внутрішньої організації. Чинники, що впливають на адаптацію системи екологічного менеджменту фармацевтичної організації доцільно поділяти за сутністю їх впливу. Під впливом чинників розробляються та змінюються цілі розвитку фармацевтичної організації, система управління організацією, що включає в себе екологічні складові, спрямовані на розвиток стратегій фармацевтичної організації, приймаються рішення щодо закриття організації або зупинення її діяльності у випадку порушення деяких з них.

До чинників доцільно відносити виробничо-технічні, політико-правові, організаційні, економічні, культурно-соціальні, демографічні та змішані.

Висновки. Отже, умови реалізації чинників впливу на стан впровадження та розвиток системи екологічного менеджменту значно залежать від заходів державної політики і важелів управління, ефективність їх детермінована дотриманням принципів рівного доступу до ресурсів й адекватності вжитих організаційно-правових заходів, що вносить значний внесок у вирішення проблем та розвиток сучасних напрямків у сфері управління фармацевтичною організацією.

ОСОБЛИВОСТІ МІЖНАРОДНИХ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАВОК У ФАРМАЦІЇ

¹Сагайдак-Нікітюк Р. В., ²Захарко Н. В.

¹Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармацевції Національного фармацевтичного університету Міністерства охорони здоров'я України, м. Харків, Україна

² КЗВО «Рівненська медична академія»

Вступ. Ситуація, що сьогодні склалася в світі, неминуче призводить до ускладнення ланцюгів поставок, зміни географії закупівель і продажів, маршрутів транспортування, залучення додаткових, не обов'язкових до участі логістичних посередників. Слід зазначити, що у світі конкурують не компанії чи окремі бізнес-процеси, а ланцюги поставок. Відомо, що зовнішньоторговельні ланцюги поставок мають складнішу конфігурацію порівняно з ланцюгами поставок всередині однієї країни.

У разі глобалізації і диджиталізації дедалі більшого значення набувають сучасні технології, за допомогою яких можна домогтися оптимізації витрат логістичних операцій, скорочення витрат часу і підвищення конкурентоспроможності зовнішньоторговельних ланцюгів поставок.

Мета дослідження: вивчення особливості міжнародних ланцюгів поставок.

Матеріали та методи дослідження. У дослідженні застосовувалися методи узагальнення, аналізу та синтезу.

Результати. Ключовою особливістю поставок зовнішньоторговельних вантажів є необхідність здійснення як логістичних, так і митних операцій, які не можна не враховувати у процесі формування та управління ланцюгами поставок. Включення витрат, пов'язаних із здійсненням митних операцій, дозволяє окремо враховувати додаткові витрати, що виникають, наприклад, при перевезенні товару, поміщеного під митну процедуру митного транзиту, при встановленні митними органами маршруту транспортування та (або) ухваленні рішення про необхідність митного супроводу. Окремим видом витрат є витрати на зберігання на складах тимчасового зберігання та витрати на здійснення вантажно-розвантажувальних робіт, оскільки ці операції здійснюються з товаром, що знаходиться під митним контролем. Варто зазначити, що тарифи на зберігання на митних складах істотно вищі тарифів на зберігання на складах загального користування. Для оптимізації витрат на зберігання на митних складах, а особливо на складах, на яких зберігається фармацевтична продукція, важливим є застосування сучасних логістичних технологій, які дозволяють значно зменшити витрати та мінімізувати або взагалі повністю виключити час перебування фармацевтичної продукції на складі. Слід виділити і витрати на інформаційне забезпечення взаємодії учасників ланцюга поставок, що передбачає необхідність наявності спеціального програмного забезпечення, яке дозволило б здійснювати декларування товарів, взаємодії з державними контролюючими органами, оформлення сертифіката ключа електронно-цифрового підпису та ін.

Висновки. Отже, проведені дослідження дозволили зробити висновок про актуальність врахування особливостей міжнародних ланцюгів поставок.

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ НАДАННЯ ДОМЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ПОСТРАЖДАЛИМ У ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНИХ ПРИГОДАХ

Сагайдак-Нікітюк Р. В., Стібиш П. А.

Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармації Національного фармацевтичного університету Міністерства охорони здоров'я України,
м. Харків, Україна

Вступ. За даними доповіді Всесвітньої організації охорони здоров'я про стан безпеки дорожнього руху в результаті дорожньо-транспортних подій щорічно на планеті гине понад мільйона осіб. При цьому, кількість загиблих у перші години після дорожньо-транспортної пригоди може досягати 10% і значно залежить від знань і умінь осіб, які надають першу домедичну допомогу травмованим.

Мета дослідження – вивчення теоретичних засад надання першої домедичної допомоги постраждалим у дорожньо-транспортних пригодах.

Матеріали та методи дослідження. У дослідженні застосовувалися методи узагальнення, аналізу та синтезу.

Результати. У багатьох випадках причиною виникнення летальних випадків унаслідок дорожньо-транспортної пригоди у догоспітальному періоді є недосконалість складу аптечок медичних, відсутність практичних навичок щодо надання першої домедичної допомоги у очевидців дорожньо-транспортної пригоди. Відповідно, першочерговим заходом для зниження рівня інвалідизації і летальності травмованих у наслідок дорожньо-транспортної пригоди є навчання учасників дорожнього руху методам надання першою домедичною допомогою постраждалим. Домедичну допомогу доцільно розглядати як сукупність дій, спрямованих на збереження життя і здоров'я постраждалого та мінімізацію наслідків впливу такого стану на його здоров'я.

Особливостями надання домедичної допомоги є надання допомоги на місці події до прибуття медичних працівників, мінімальний термін надання домедичної допомоги (оптимальний час – до 30 хв. після отримання травми), надання особами, які не мають медичної освіти, але повинні володіти основними практичними навичками зі збереження життя людини, яка перебуває у невідкладному стані, орієнтація на надання допомоги та рятування життя на вулиці, вдома, на роботі та інших ситуаціях.

Метою надання домедичної допомоги є надання першої допомоги для зменшення наслідків травм до прибуття медичних працівників.

До немедичних працівників, які в силу своїх службових обов'язків повинні надавати першу домедичну допомогу постраждалим, відносять: парамедиків; рятувальники аварійно-рятувальних служб; санітарні інструктори; поліцейські; фармацевтичні працівники; провідники пасажирських вагонів, бортпровідники та інші особи, які не мають медичної освіти, але за своїми службовими обов'язками повинні володіти практичними навичками надання домедичної допомоги.

Висновки. Отже, своєчасне якісне надання домедичної допомоги постраждалим в дорожньо-транспортних пригодах дозволить зберегти його життя і здоров'я.

АДАПТИВНЕ УПРАВЛІННЯ ПРОМИСЛОВИМ ФАРМАЦЕВТИЧНИМ ПІДПРИЄМСТВОМ В УМОВАХ ЦИФРОВИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ ЕКОНОМІКИ

Сагайдак-Нікітюк Р. В., Чернявський А. В.

Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармацевції Національного фармацевтичного університету, м. Харків, Україна

Вступ. Зміни в зовнішньому оточенні, викликані постійною появою інновацій, змушують фармацевтичні підприємства застосовувати нові підходи до реалізації їх потенціалу.

Мета дослідження – вивчення актуальності адаптивного управління фармацевтичним підприємством в умовах цифрової трансформації.

Матеріали та методи дослідження. У дослідженні застосовувалися методи узагальнення, аналізу та синтезу.

Результати. Адаптація фармацевтичних підприємств до мінливості зовнішнього середовища, посилення конкуренції, як на світовому фармацевтичному ринку, так і на вітчизняному фармацевтичному ринку, нових технологій виробництва лікарських засобів означає необхідність прийняття адекватних і своєчасних управлінських рішень з урахуванням ймовірності настання небажаних подій. Це, в свою чергу, зумовлює необхідність розробки сучасних прийомів, способів і механізмів адаптації до викликів сьогодення та методологічної основи адаптивного управління фармацевтичними підприємствами з метою мінімізації їх ризиків.

Адаптації до вимог цифрових перетворень економіки повинна відбуватися системно, і, відповідно, завданням є обґрунтування стратегічних перспектив структурної взаємодії елементів фармацевтичного підприємства та прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

Управління цифровою трансформацією фармацевтичного підприємства доцільно розглядати як підготовку, прийняття та реалізацію управлінських рішень, спрямованих на використання цифрових технологій у бізнес-процесах розробки, виробництва та реалізації лікарських засобів, що призводить до зміни бізнес-процесів та підвищення ефективності функціонування фармацевтичних підприємств та їх адаптованості до змін, які відбуваються у зовнішньому середовищі.

Стратегічний характер цифрової трансформації потребує типізації відповідних стратегій, тому актуальною є розробка стратегії адаптивного управління розвитком фармацевтичного комплексу та організаційно-економічного механізму її реалізації. Розрізняють чотири типи стратегій цифрової трансформації: стратегія глобальної цифрової трансформації, комплексна консервативна стратегія, стратегія локальної цифрової трансформації, стратегія локальних поліпшень.

Висновки. Отже, адаптація фармацевтичних підприємств потребує впровадження теоретичних та методологічних положень і методичних прийомів, що розкривають перспективи цифрової трансформації.

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ МОБІЛЬНИХ АПТЕК ПРИ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ СІЛЬСЬКИХ МЕШКАНЦІВ ТА НАСЕЛЕННЯ ПРИФРОНТОВИХ ТЕРИТОРІЙ

Бабічева Г. С., Жадько С. В., Севрюков О. В., Лошаков А. В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

babicheva.ann5@gmail.com

Згідно зі статистичними даними, лише 11 % сіл України мають аптеки, де можна придбати лікарські засоби (ЛЗ), а мешканці понад 20 тисяч сільських населених пунктів за ліками змушені їхати в інше місто чи селище, відстань до якого може складати десятки кілометрів. Проблемою для населення є придбання ЛЗ на деокупованих і прифронтових територіях, де аптеки були відсутні або зазнали руйнації. Отже, питання поліпшення фармацевтичної допомоги сільському населенню, у тому числі населенню деокупованих і прифронтових територій є одною із актуальних проблем охорони здоров'я в нашій державі.

Мета дослідження: вивчення особливостей організації роботи мобільних аптечних пунктів (МАП) у сільській місцевості та прифронтових територіях.

Методи дослідження. Використано історичний, логічний, описовий методи аналізу та узагальнення.

В Україні, де майже третина населення проживає у сільській місцевості, поширеними проблемами фармацевтичної допомоги в селах є значна віддаленість і важка доступність населених пунктів, відсутність стійкого зв'язку, недостатня укомплектованість медичними й фармацевтичними кадрами; недостатня кваліфікація фахівців; переважання населення з низьким рівнем доходів, а також осіб старших вікових категорій. Постановою КМУ від 04.08.2023 № 809 Уряд ухвалив рішення, яким дозволив створювати МАП. Згідно із чинною нормативною базою (п. 158 Ліцензійних умов), МАП можуть працювати виключно у сільській місцевості, де немає стаціонарних аптек чи аптечних пунктів, а на період воєнного стану – на прифронтових територіях та в зонах надзвичайних ситуацій. Створювати МАП можуть суб'єкти господарювання, що мають ліцензію з роздрібною торгівлю ЛЗ. МАП – транспортний засіб, який використовується ліцензіатом, що провадить господарську діяльність з роздрібною торгівлю ЛЗ, відомості про який внесено до ліцензійного реєстру. Через МАП можуть реалізовуватись безрецептурні й рецептурні ЛЗ (крім наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів). Контроль діяльності МАП здійснює Державна служба лікарських засобів та контролю за наркотиками. Відомості про обладнані автомобільні транспортні засоби повинні бути внесені до ліцензійного реєстру, а маршрут МАП повинен повідомлятися Держлікслужбі та органу місцевого самоврядування.

Перший в Україні мобільний МАП був запущений у січні 2024 р. аптечною мережею «Аптека 9-1-1» у Харківській області. Організація роботи МАП включала пошук та підбір кваліфікованого персоналу; навчання персоналу особливостям роботи у МАП; співпрацю з військовою адміністрацією, Департаментом охорони здоров'я Харківської обласної державної адміністрації, Міністерством охорони здоров'я і Держлікслужбою для формування

оптимальних маршрутів МАП. Для інформування населення про приїзд аптечного пункту мережа аптек співпрацює з місцевими адміністраціями, сімейними лікарями, які розповсюджують оголошення про прибуття МАП на певну дату. Цікавий підхід був використаний для визначення маршруту першого МАП, - на основі інформації про кількість рецептів, що були виписані на ЛЗ за програмою «Доступні ліки», але не були опрацьовані в аптеках. Таким чином вдалося з'ясувати, де саме через відсутність аптек виник найбільший нереалізований попит на цю послугу. Наразі «Аптека 9-1-1» має два МАП у Харківській області і один у Херсонській. Наразі в Україні проєкт МАП запущено у Харківській, Херсонській, Миколаївській, Черкаській, Чернігівській, Київській, Тернопільській, Рівненській, Одеській, Житомирській і Запорізькій областях. Завдяки роботі МАП забезпечується безперервний доступ до медикаментів для пацієнтів з хронічними захворюваннями, що особливо важливо для соціально вразливих верств населення. МАП «Аптеки 9-1-1» обладнані генератором і старлінком, що дозволяє обслуговувати пацієнтів за електронними рецептами, у тому числі за державною програмою «Доступні ліки». Станом на 10 червня 2024 р. у МАП фармацевтами аптечної мережі «Аптека 9-1-1» було опрацьовано 1498 рецептів у рамках державної програми «Доступні ліки». При організації забезпечення населенні у сільській місцевості важливо враховувати особливості асортиментної і цінової політики. Асортимент МАП повинен включати життєво важливі ЛЗ для пацієнтів із хронічними захворюваннями. Наприклад, для хворих на цукровий діабет важливою є доставка інсулінів за запитом пацієнтів або медичних працівників. В асортименті мобільного пункту також мають бути пероральні цукрознижувальні препарати, тест-смужки, ланцети, глюкометри та інші супутні товари. МАП повинен оперативно реагувати на потреби місцевої громади, за потреби доставляти ходунки, милиці тощо. Особливістю управління асортиментом є ретельний аналіз залишків та щоденне поповнення запасів перед кожним виїздом.

Враховуючи особливості контингенту споживачів, важливо забезпечити наявність ЛЗ, що відпускаються за програмою «Доступні ліки». З позиції соціально відповідального маркетингу, ціни на ЛЗ, медичні вироби та інші товари аптечного асортименту в МАП не повинні перевищувати ціни у стаціонарних аптеках мережі. Аналіз публікацій показав, що важливими питаннями в організації роботи МАП є дотримання ліцензійних умов, забезпечення належного температурного режиму зберігання ЛЗ, достатнього асортименту ЛЗ, медичних виробів і дитячого харчування, належної фармацевтичної опіки.

Висновки. МАП є ефективним інструментом доступу до ЛЗ у віддалених регіонах та регіонах, що постраждали від збройної агресії. Перспективним напрямом досліджень є аналіз можливостей для розширення переліку послуг, які можуть надаватися в МАП, а також підготовка персоналу з урахуванням особливостей фармацевтичної опіки споживачів похилого віку, які потребують більш детальних пояснень та можуть мати складнощі зі сприйняттям інформації.

ОПРАЦЮВАННЯ СКЛАДУ Й ДОСЛІДЖЕННЯ НАСТОЙКИ КВІТІВ ЛАВАНДИ ВУЗЬКОЛИСТОЇ

Гудзь Н.^{1,2}, Руминська Т.², Федин Р.³, Туркіна В.²

¹Опольський університет, м. Ополь, Польща, ²Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, ³Львівський національний університет ветеринарної медицини і біотехнологій

natali_gudz@ukr.net

Останнім часом знову зросла популярність лаванди вузьколистої, що пов'язано з дослідженнями зі створення її нових сортів, вивченням хімічного складу й біологічних властивостей ефірної олії та екстрактів [1].

Метою нашого дослідження було опрацювання складу й лабораторної технології отримання рідких екстрактів (настойок), методики визначення загального вмісту флавоноїдів і мікробіологічної активності отриманих екстрактів лаванди вузьколистої, вирощеної на території Польщі в 2022 р.

Матеріали та методи. У роботі було використано ситовий аналіз квітів лаванди вузьколистої, метод мацерації або ремацерації для отримання настоек, метод диференціальної спектрофотометрії для визначення сумарного вмісту флавоноїдів, мікробіологічний метод для визначення протимікробної активності отриманих настоек.

Результати та їх обговорення. У процесі розроблення складу й технології настоек квітів лаванди вузьколистої методом потрійної мацерації та простої мацерації було опрацьовано методику визначення сумарного вмісту флавоноїдів.

Було отримано декілька настоек квітів лаванди вузьколистої у наступному співвідношенні сировини до отриманої настоек (70% етанол): 1 до 5,1 (сировина 1, розмір частинок 1,0-3,0 мм), 1 до 5,2 (сировина 2, розмір частинок 1,0-3,0 мм), 1 до 2,3 (сировина 1, розмір частинок 1,0-3,0 мм), 1 до 5,0 (сировина 2, розмір частинок 1,0-3,0 мм), 1 до 4,5 (сировина 3, розмір частинок 2,0-3,0 мм).

Максимум поглинання настоек із 2 % розчином алюмінію хлориду був у межах 390 ± 2 нм, що свідчить про домінування флавонів в екстрактах. Згідно з даними Tundis R. (2023) апігенін і лютеолін є серед домінуючих флавоноїдів в екстрактах лаванди вузьколистої [2]. Сумарний вміст флавоноїдів становив від 518 мг/л до 713 мг/л (у перерахунку на суху сировину від 1,6 мг/г до 2,9 мг/г) у перерахунку на рутин.

В умовах опрацьованих методики визначення протимікробної активності настоек квітів лаванди вузьколистої (нанесення 25 мкл на стерильні диски, які поміщали на поверхню агару і цієї ж кількості настоек, нанесеної в лунки в агарі) було з'ясовано, що настоек не володіли протимікробною дією щодо еталонних штамів *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC27853), *Klebsiella pneumoniae* №43, *Escherichia coli* (ATCC25922), *Candida albicans* (ATCC885-653).

Однак настоек, виготовлені зі сировини 2 і 3 (сировина одного і того ж польського підприємства з вирощування лаванди), проявляли деяку активність щодо *Staphylococcus aureus* (ATCC25923). Тому можна припустити, що спостерігається вплив виробника квітів лаванди на протимікробну активність її

препаратів.

Висновки. Опрацьовано склад і лабораторну технологію п'яти настоек квітів лаванди, виготовлених із трьох партій сировини. Опрацьовано методику кількісного вмісту флавоноїдів і протимікробну активність отриманих екстрактів.

Література

- 1) Habán M, Korczyk-Szabó J, Čerteková S, Ražná K. Lavandula Species, Their Bioactive Phytochemicals, and Their Biosynthetic Regulation. *Int J Mol Sci.* 2023 May 16;24(10):8831. doi: 10.3390/ijms24108831.
- 2) Tundis R, Grande F, Occhiuzzi MA, Sicari V, Loizzo MR, Cappello AR. *Lavandula angustifolia* mill. (Lamiaceae) ethanol extract and its main constituents as promising agents for the treatment of metabolic disorders: chemical profile, in vitro biological studies, and molecular docking. *J Enzyme Inhib Med Chem.* 2023 Dec;38(1):2269481. doi: 10.1080/14756366.

**ПЕРЕЛІК УСТАНОВ ТА ОРГАНІЗАЦІЙ,
СПІВРОБІТНИКИ ЯКИХ ВЗЯЛИ УЧАСТЬ У КОНФЕРЕНЦІЇ**

1. Department of Pharmaceutical Technology, Pharmacognosy and Botany, University of Veterinary Medicine and Pharmacy in Kosice, Slovakia
2. Department of Pharmacology, Faculty of Medicine, Pavol Jozef Safarik University in Košice, Slovakia
3. Institute of Biology, Pomeranian University in Słupsk, Słupsk, Poland
4. Regional Centre for Blood Donation and Blood Treatment named after John Paul II in Słupsk, Słupsk, Poland
5. Regulatory Affairs Consultant, Poland
6. University of Veterinary Medicine and Pharmacy in Košice, Slovak Republic
7. Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова, м. Вінниця, Україна
8. Волинський національний університет імені Лесі Українки, м. Луцьк, Україна
9. ДВНЗ «Ужгородський національний університет», м. Ужгород, Україна
10. Державна служба України з лікарських засобів та контролю за наркотиками в Полтавській області
11. Державна служба України з лікарських засобів та контролю за наркотиками в Полтавській області, м. Полтава, Україна
12. Державна установа «Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського НАМН України», м. Харків, Україна
13. Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», м. Харків, Україна
14. Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна
15. Донецький національний медичний університет, м. Лиман, Україна
16. ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І. І. Мечникова Національної академії медичних наук України», м. Харків, Україна
17. Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, м. Запоріжжя, Україна
18. ЗФПО «Житомирський базовий фармацевтичний фаховий коледж», м. Житомир, Україна
19. Івано-Франківський національний медичний університет, м. Івано-Франківськ, Україна
20. Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармації Національного фармацевтичного університету, м. Харків, Україна
21. КЗВО «Рівненська медична академія»
22. Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ, Україна
23. КНП «Хмельницький обласний центр служби крові» Хмельницької обласної Ради, м. Хмельницький, Україна
24. Комунальний заклад «Харківська санаторна школа № 13» Харківської

обласної ради, м. Харків, Україна

25. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, м. Львів, Україна
26. Львівський національний університет ветеринарної медицини і біотехнологій
27. Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, м. Київ, Україна
28. Національний науковий центр «Інститут судових експертиз ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса» Міністерства юстиції України, м. Харків, Україна
29. Національний науковий центр «Інститут судових експертиз ім. Засл. проф. М.С. Бокаріуса» Міністерства юстиції України, м. Харків, Україна
30. Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, м. Київ, Україна
31. Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна
32. Опольський університет, м. Ополь, Польща
33. Познанський медичний університет, м. Познань, Польща
34. ПрАТ «ХІМФАРМЗАВОД «Червона зірка»
35. Тернопільський національний медичний університет МОЗ України, м. Тернопіль, Україна
36. ТОВ «БЕРКАНА+», Харків, Україна
37. ТОВ «Український центр медичної сертифікації та прогнозування»
38. Українська військово-медична академія, м. Київ, Україна
39. Український державний університет науки і технологій, м. Дніпро, Україна
40. Уманський національний університет садівництва
41. Управління розвитку ринків з високою доданою вартістю департаменту розвитку реального сектору економіки Міністерства економіки України
42. ФК «Аптека 9-1-1»
43. Харківський інститут медицини та біомедичних наук, Харків, Україна
44. Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди, Харків, Україна
45. Черкаська медична академія, м. Черкаси, Україна

ПОКАЖЧИК АВТОРІВ

Alexander E.	13	Бутко Я. О.	127
Baiurka S. V.	12	Васюк С.О.	53
Blazheyevskiy M. Ye.	3, 6	Вишневіська Л. І.	63, 66, 146
Bogatyrova O. O.	9	Гзелла А.	84
Bondarieva I.V.	11	Гладцінова О. Ю.	160
Dubán L.	18	Глущенко А. В.	29
Gradziuk M.	20	Глущенко О. М.	119
Karpushyna S. A.	12	Голубцова К. К.	41
Kmet'ková V.	18	Гриценко К. М.	43
Koshova O.Yu.	9	Губченко Т. Д.	45, 70, 150
Kryskiv O. S.	3, 6	Гудзь Н.	166
Kurhajec S.	13	Дабло Т. В.	47
Kurhaluk N.	20	Давиденко О.О.	50
Kutovaya O. V.	16	Давтян Л.Л.	50
Laca Megyesi Š.	18	Деяк М. А.	48
Lutska A.	25	Добровольний О.О.	50
Mačková Z.	18	Должнікова О. М.	39
Maisiura O.A.	11	Донченко А.О.	53
Moroz V. P.	3, 6	Доценко І. І.	54
Mozgova O. O.	3, 6	Дядюн Т.В.	56
Naboka O. I.	9	Єренко О. К.	57
Oleinyk S. V.	16	Жадько С. В.	164
Pidlisniy O.	25	Журавель І. О.	150
Sarissky M.	13	Завада Н. П.	28
Tarasenko V.	25	Загричук Г. Я.	71
Tkaczenko H.	20	Зарічкова М. В.	31, 39
Tomchuk V.	25	Захарія С. М.	59
Yaroshenko A. O.	23	Захарко Н. В.	161
Yaroshenko I.	25	Зборовська Т. В.	95
Адонкіна В. Ю.	39	Зоїдзе Д. Р.	60
Андрєєва І. Д.	28, 103	Зуйкіна С. С.	63
Андрієнко Н.В.	159	Івануса І. Б.	71
Андрюкова Л. М.	29, 132	Іванюк О. І.	47
Артюх Т. О.	31, 39	Кабак В.Е.	65
Бабіч Т. А.	34	Калюжна О. С.	112
Бабічева Г. С.	95, 164	Карпюк У.В.	54
Батрак О. А.	28	Келеберда Д. О.	66
Бєвз О. В.	48, 59, 72	Кобзар Н. П.	59, 72
Бєнзель І. Л.	35	Ковальов В. В.	104
Бєнзель Л. В.	35	Ковальська О. В.	60
Боднар Л. А.	121, 146	Коляда Т. А.	68
Бойко М. О.	77	Комісаренко М. А.	108
Болдарь Г. Є.	37	Комісарчук А. О.	70
Братішко Ю. С.	39	Коробчук В. М.	71
Бурда Н. Є.	79	Котов А. Г.	147
Буряк М. В.	75, 100, 112	Котова Е. Е.	147

Криванич О. В.....	48	Руминська Т.	166
Кривобок В. О.....	45	Рябова І. С.	103
Крищик О. В.	106	Сагайдак-Нікітюк Р. В. .16, 41, 114, 144, 150, 159, 160, 161, 162, 163	
Кука А. Д.	72	Самборський О. С.....	116
Куртмалаєва В. О.....	75	Севрюков О. В.	164
Кустова С. П.....	77	Семченко К. В.....	66, 118
Лабога К. О.	79	Сергієнко О. С.	119
Лебединець В. О.....	65, 80, 135, 150	Серебрякова О. В.....	129
Левачкова Ю. В.	123	Сільвашко М. В.	121
Лега Д. О.	84	Скребцова К. С.	102, 137, 138
Лошаков А. В.	164	Соломенний А.М.	50
Лугаєва Т. В.	86	Степаненко Є. Ю.	123
Луцька А. В.	89	Стібиш П. А.	162
Максименко Д. С.....	90	Суховой Г. П.	29
Мартинов А. В.	103	Таран А. В.	43
Маслов О. Ю.	108	Тетерич Н.В.....	56
Матвєєва Т. В.....	77	Тимощук Г. В.....	86
Махиня Л.М.	54	Томчук В. В.....	89
Михалків М. М.	71	Туркіна В.....	166
Мінарченко В.М.	54	Улянівський М. В.	125
Мітіна А. В.....	92	Файзуллін О. В.....	127
Міщенко В. А.....	150	Федин Р.....	166
Міщенко О. Я.....	23	Федорів Т. І.	129
Мороз С. Г.....	60, 93	Федоровська М. І.....	129
Москаленко К. В.....	95	Фесенко В. Ю.....	86
Нагорна Н.О.....	53	Фетісова О. Г.....	132, 150
Нікітюк В. Г.	160	Філіпцова О. В.	97, 141
Олійник С. В.	47, 66, 104, 121, 123	Франчук Є. Р.	134
Ольховська К. О.	97	Хворост О. П.....	23, 102, 135, 137, 138
Омельченко П. С.	99	Хохленкова Н. В.	75
Онуцак Г. В.	100	Чернявський А. В.	163
Опрошанська Т. В.	102, 135, 137, 138, 150	Чумак В. О.....	139
Орел І. Г.....	37	Шварп Н. В.....	86
Осолодченко Т. П.	28, 103, 108, 110	Шгоян М. Х.....	141
Павелко Д. О.	104	Шевченко В. О.....	114, 144, 150
Панфілова Г. Л.....	34, 92	Шемчук Л. А.	84
Пестун І.В.....	65	Шмалько О. О.	146
Півненко В. В.....	106	Шпичак О. С.	23, 135, 150
Подгайний Г. Я.	93	Шуванова О. В.....	70
Полова Ж. М.	119	Щокіна К. Г.	43
Половко Н. П.	121	Юрченко Т. В.....	147
Пономаренко С. В.	108, 110	Яковенко В. К.	150
Пономарьов Є. С.....	112	Яцюк В. М.	71
Ролік-Аттіа С. М.....	114, 144		

ЗМІСТ

DEVELOPMENT OF A UV- SPECTROPHOTOMETRIC METHOD FOR THE ANALYSIS OF DIMENHYDRINATE IN DOSAGE FORM.....	3
Blazheyevskiy Mykola Ye., Mozgova Olena O., Moroz Valeriy P., Kryskiv Oleg S.	3
QUANTITATIVE DETERMINATION OF DIMENHYDRINATE USING THE IODOMETRICAL TITRATION METHOD BY REACTION WITH OXONE..	6
Blazheyevskiy Mykola Ye., Mozgova Olena O., Moroz Valeriy P., Kryskiv Oleg S.	6
STUDY OF ACUTE TOXICITY OF NARROW-LEAVED LAVENDER HERB DRY EXTRACTS FOLLOWING INTRAPERITONEAL ADMINISTRATION IN MICE	9
Bogatyrova O. O., Naboka O. I., Koshova O. Yu.	9
REGULATION OF THE INTERNAL AUDIT PROCEDURE OF THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM AT THE PHARMACEUTICAL ENTERPRISE.....	11
Bondarieva I.V., Maisiura O.A.	11
DEVELOPMENT OF UV-SPECTROPHOTOMETRIC METHOD OF QUANTITATIVE DETERMINATION OF ANTIDEPRESSANT REBOXETINE	12
Karpushyna S. A. ¹ , Baiurka S. V. ²	12
SELECTED PHARMACEUTICAL PRODUCTS CONTAINING COMMON SAGE (<i>SALVIA OFFICINALIS</i> L.) AND THEIR POSSIBLE ADVERSE EFFECTS	13
¹ Kurhajec S., ² Sarissky M., ¹ Alexander E.	13
SOLVING THE PROBLEM OF OPTIMIZATION AT THE TECHNOLOGICAL STAGE IN THE DEVELOPMENT OF NEW MEDICINAL PRODUCTS	16
¹ Kutovaya O. V., ² Sahaidak-Nikitiuk R. V., ¹ Oleinyk S. V.	16
PHARMACEUTICAL WASTE AND ITS IMPACT ON PUBLIC HEALTH ..	18
Laca Megyesi Š., Dubán L., Kmeťková V., Mačeková Z.	18
AUTOLOGOUS SERUM TEARS: A NOVEL APPROACH TO MANAGING DRY EYE SYNDROME.....	20
Małgorzata Gradziuk ^{1,2} , Halina Tkaczenko ² , Natalia Kurhaluk ²	20
TO THE PHARMACOLOGICAL PROPERTIES OF THE NEW PROSPECTIVE CARDIOPROTECTOR – VIBURNIKOR TABLETS.....	23
Mishchenko O. Ya., Shpychak O. S., Khvorost O. P., Yaroshenko A. O.	23
THEORETICAL AND SCIENTIFIC ASPECTS TO THE DEVELOPMENT	

OF SOFT DRUGS FOR THE TREATMENT OF WOUNDS	25
Tarasenko V., Pidlisniy O., Tomchuk V., Lutska A., Yaroshenko I.	25
АНТИБАКТЕРІАЛЬНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ГЕЛЮ НА ОСНОВІ КОМПОЗИЦІЇ АЦИЛЬОВАНОГО НІЗИНУ З ДИКЛОФЕНАКОМ НАТРІЯ.....	28
Андреєва І. Д., Осолодченко Т. П., Завада Н. П., Батрак О. А.	28
ДО ПИТАННЯ ЯКОСТІ ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК В УКРАЇНІ.....	29
Андрюкова Л. М., Суховой Г. П., Глушченко А. В.	29
АНАЛІЗ ЦИФРОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ФАРМАЦЕВТИВ- ІНТЕРНІВ	31
Артюх Т. О., Зарічкова М. В.	31
АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ФІЗИЧНОЇ ДОСТУПНОСТІ ЛІКІВ ЗА УМОВ ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ.....	34
Бабіч Т. А., Панфілова Г. Л.	34
ГЛУХА КРОПИВА БІЛА ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ – ПЕРСПЕКТИВНЕ ДЖЕРЕЛО БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН ДЛЯ СТВОРЕННЯ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ	35
Бензель І. Л., Бензель Л. В.	35
АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ІСТОРИЧНИХ ЕТАПІВ СТАНОВЛЕННЯ ЗАКОНОДАВСТВА УКРАЇНИ З ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ТА СОЦІАЛЬНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ.....	37
Болдарь Г. Є. ¹ , Орел І. Г. ²	37
ФОРМУВАННЯ СКЛАДОВИХ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА.....	39
Братішко Ю. С., Зарічкова М. В., Артюх Т. О., Адонкіна В. Ю., Должнікова О. М.	39
МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ МАРКЕТИНГОВОЇ ЛОГІСТИКИ НА ПРОМИСЛОВОМУ ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ.....	41
Голубцова К. К., Сагайдак-Нікітюк Р. В.	41
АНАЛІЗ РИНКУ СИНТЕТИЧНИХ ЦУКРОЗНИЖУВАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ.....	43
¹ Гриценко К. М., ¹ Таран А. В., ² Щокіна К. Г.	43
ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕОРЕТИЧНИХ ПІДХОДІВ ДО МОТИВАЦІЇ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ	45
Губченко Т. Д., Кривобок В. О.	45
ВПЛИВ СТРЕСУ НА СТАН ШКІРИ В УМОВАХ ВІЙНИ	47
Дабло Т. В., Олійник С. В., Іванюк О. І.	47
ВПЛИВ МІЖНАРОДНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ НА ФУНКЦІОНУВАННЯ	

ФАРМАЦЕВТИЧНОГО РИНКУ	48
Деяк М. А. ¹ , Бевз О. В. ² , Криванич О. В. ¹	48
РОСЛИННІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ ЯК БЕЗПЕЧНА АЛЬТЕРНАТИВА СИНТЕТИЧНИМ АНКСІОЛІТИКАМ В ЛІКУВАННІ СТРЕСУ ТА ТРИВОГИ У ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ	50
Добровольний О.О. ¹ , Давтян Л.Л. ¹ , Соломенний А.М. ² , Давиденко О.О. ³	50
СУЧАСНІ МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ІНГІБІТОРІВ ПРОТОННОЇ ПОМПИ.....	53
Донченко А.О., Нагорна Н.О., Васюк С.О.	53
ПОРІВНЯЛЬНО-ДІАГНОСТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СИРОВИНИ ВИДІВ РОДУ <i>TILIA L.</i> В УКРАЇНІ	54
Доценко І. І., Мінарченко В.М., Махиня Л.М., Карпюк У.В.....	54
МАРКУВАННЯ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ШРИФТОМ БРАЙЛЯ: СУЧАСНІ ВИМОГИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВДОСКОНАЛЕННЯ.....	56
Дядюн Т.В., Тетерич Н.В.....	56
УЧАСТЬ ФАРМАЦЕВТІВ, АСИСТЕНТІВ ФАРМАЦЕВТІВ У ВИНИКНЕННІ МЕДИЧНИХ ПОМИЛОК ПРИ ВІДПУСКУ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ	57
Єренко О. К.....	57
РОЗРОБКА МЕТОДИКИ СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧНОГО ВИЗНАЧЕННЯ РОПІВАКАЇНУ ГІДРОХЛОРИДУ В ЛІКАРСЬКОМУ ЗАСОБІ В ФОРМІ РОЗЧИНУ ДЛЯ ІН'ЄКЦІЙ.....	59
Захарія С. М. ¹ , Бевз О. В. ² , Кобзар Н. П. ¹	59
АНАЛІЗ СУЧАСНИХ СВІТОВИХ ТЕНДЕНЦІЙ НА РИНКУ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО АУТСОРСИНГУ.....	60
Зоїдзе Д. Р., Мороз С. Г., Ковальська О. В.	60
ЗАКОНОДАВЧІ ПЕРЕДУМОВИ ЕКСТЕМПОРАЛЬНОГО ВИГОТОВЛЕННЯ ЛІКІВ НА ОСНОВІ МЕДИЧНОГО КАНАБІСУ В УКРАЇНІ.....	63
Зуйкіна С. С., Вишневська Л. І.	63
РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ІЗ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ НАДАННЯ ПОСЛУГ КОМПАНІЇ З ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ.....	65
Кабак В.Е., Пестун І.В., Лебединець В. О.	65
РОЛЬ КОРЕГУВАЛЬНИХ РЕЧОВИН У ПОКРАЩЕННІ СМАКОВОГО ПРОФІЛЮ ПЕРОРАЛЬНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ	66
Келеберда Д. О., Олійник С. В., Вишневська Л. І., Семченко К. В.	66
ГРОМАДСЬКЕ ЗДОРОВ'Я В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ:	68
ВИКЛИКИ ТА ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ	68
Коляда Т. А.	68

РОЛЬ ФАРМАЦЕВТІВ У СИСТЕМІ ФАРМАКОНАГЛЯДУ	70
Комісарчук А. О., Шуванова О. В., Губченко Т. Д.....	70
ПІДБІР УМОВ КІЛЬКІСНОГО ВИЗНАЧЕННЯ ЗОПІКЛОНУ ЗА РЕАКЦІЄЮ З ТИМОЛОВИМ СИНІМ	71
Коробчук В. М., Михалків М. М., Івануса І. Б., Загричук Г. Я., Яцюк В. М. ..	71
ФАРМАКОПЕЙНІ ПІДХОДИ ДО КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ПЕРОРАЛЬНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ У ФОРМІ РОЗЧИНІВ	72
Кука А. Д. ¹ , Бевз О. В. ² , Кобзар Н. П. ¹	72
РОЛЬ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ХІМІЧНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ.....	75
Куртмалаєва В. О., Буряк М. В., Хохленкова Н. В.....	75
ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ПРЕПАРАТУ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ РЕПРОДУКТОПАТІЙ УНАСЛІДОК ДОБРОЯКІСНОЇ ГІПЕРПЛАЗІЇ ПЕРЕДМІХУРОВОЇ ЗАЛОЗИ.....	77
Кустова С. П., Бойко М. О., Матвєєва Т. В.	77
ПЕРСПЕКТИВИ ФАРМАКОГНОСТИЧНОГО ВИВЧЕННЯ СИРОВИНИ ХІОНОДОКСИ ЛЮЦИЛІЇ (<i>CHIONODOXA LUCILIAE</i> VOISS.) ДЛЯ ПОДАЛЬШОЇ РОЗРОБКИ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИННИХ ЗАСОБІВ НА ЇЇ ОСНОВІ.....	79
Лабога К. О., Бурда Н. Є.....	79
ВИЗНАЧЕННЯ ЧИННИКІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ДІЄВІСТЬ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ОРГАНІЗАЦІЇ.....	80
Лебединець В. О.....	80
СИНТЕЗ ТА АНТИМІКРОБНА АКТИВНІСТЬ ГІДРАЗОНІВ 1.2- БЕНЗОКСАТІН-4(ЗН)-ОН-2,2-ДІОКСИДУ	84
¹ Лега Д. О., ² Гзелла А., ³ Шемчук Л. А.	84
ПОПУЛЯРИЗАЦІЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН ФУНДАТОРАМИ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ	86
Лутаєва Т. В., Фесенко В. Ю., Шварп Н. В., Тимощук Г. В.....	86
ОБҐРУНТУВАННЯ СТВОРЕННЯ ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ МІСЦЕВОЇ ДІЇ З ПРОТИЗАПАЛЬНОЮ, АНТИМІКРОБНОЮ, ПРОТИГРИБКОВОЮ АКТИВНІСТЮ	89
Луцька А. В., Томчук В. В.....	89
УДОСКОНАЛЕННЯ МАРКЕТИНГУ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА	90
Максименко Д. С.....	90
РЕЗУЛЬТАТИ СОЦІОЛОГІЧНОГО ОПИТУВАННЯ ФАРМАЦЕВТІВ З ПРОБЛЕМ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ХВОРИХ НА ДЕМЕНЦІЮ В УКРАЇНІ.....	92

Мітіна А. В., Панфілова Г. Л.....	92
ЕКОЛОГІЧНІ ЗАГРОЗИ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ВІДХОДІВ: РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ СТАВЛЕННЯ НАСЕЛЕННЯ	93
Мороз С. Г., Подгайний Г. Я.....	93
ОГЛЯД ПРОБЛЕМ ТА ВИКЛИКІВ У ДІЯЛЬНОСТІ УПОВНОВАЖЕНОЇ ОСОБИ З ЯКОСТІ В СФЕРІ ДИСТРИБУЦІЇ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ... 	95
Москаленко К. В., Бабічева Г. С., Зборовська Т. В.	95
ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ мікроРНК.....	97
Ольховська К. О., Філіпцова О. В.	97
СУЧАСНИЙ ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС: ІННОВАЦІЙНІ ПЕДАГОГІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ.....	99
Омельченко П. С.	99
АКТУАЛЬНІСТЬ СТВОРЕННЯ ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ.....	100
ДЛЯ ЛІКУВАННЯ СЕЧОКАМ'ЯНОЇ ХВОРОБИ КОТІВ.....	100
Онушак Г. В., Буряк М. В.....	100
МІСЦЕ РОСЛИННИХ ЗБОРІВ В АСОРТИМЕНТІ ФІТОЗАСОБІВ	102
Опрошанська Т. В., Хворост О. П., Скребцова К. С.	102
АНТИБАКТЕРІАЛЬНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ГЕЛЮ НА ОСНОВІ КОМПОЗИЦІЇ СУКЦИЛЬОВАНОГО НІЗИНУ З ДИКЛОФЕНАКОМ НАТРІЯ.....	103
Осолодченко Т. П., Андреева І. Д., Мартинов А. В., Рябова І. С.....	103
ОБҐРУНТУВАННЯ ФАРМАКОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БДЖОЛИНОЇ ОТРУТИ ПРИ ЛІКУВАННІ РЕВМАТОЇДНОГО АРТРИТУ	104
Павелко Д. О., Олійник С. В., Ковальов В. В.....	104
РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА КОМБІНОВАНОГО ГПОЛІПІДЕМІЧНОГО ЗАСОБУ	106
Півненко В. В., Крищик О. В.	106
ПРОТИМІКРОБНІ ВЛАСТИВОСТІ КОМБІНАЦІЙ КОРИ ВЕРБИ БІЛОЇ З ГУСТИМ ЕКСТРАКТОМ ПЛОДІВ ГРАНАТУ	108
Пономаренко С. В. ¹ , Осолодченко Т. П. ¹ , Маслов О. Ю. ² , Комісаренко М. А. ²	108
ШВИДКІСТЬ ФОРМУВАННЯ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ШТАМІВ <i>S.</i> <i>RYOGENES</i> ДО ЕТАНОЛЬНОГО ЕКСТРАКТУ З БРУНЬОК <i>SALIX SP.</i> .	110
Пономаренко С. В., Осолодченко Т. П.	110
ЗАСТОСУВАННЯ НОВІТНІХ БІОТЕХНОЛОГІЙ В ЕНЕРГЕТИЦІ	112
Пономарьов Є. С., Буряк М. В., Калюжна О. С.	112
РОЛЬ КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ В АСОРТИМЕНТІ СУЧАСНОГО	

АПТЕЧНОГО ЗАКЛАДУ	114
Ролік-Аттіа С. М., Шевченко В. О., Сагайдак-Нікітюк Р. В.....	114
МАРКЕТИНГОВА ТОВАРНА ПОЛІТИКА ФАРМАЦЕВТИЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ: ВИЗНАЧЕННЯ Й СОЦІАЛЬНО ОРІЄНТОВАНА МОДЕЛЬ	116
Самборський О. С.	116
ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ РЕЦЕНЗУВАННЯ РУКОПИСІВ У СУЧАСНИХ НАУКОВИХ УМОВАХ	118
Семченко К. В.....	118
АНАЛІЗ СКЛАДУ М'ЯКИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ З ДИКЛОФЕНАКОМ НАТРІЮ, НАЯВНИХ НА ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ РИНКУ УКРАЇНИ.....	119
Сергієнко О. С., Глущенко О. М., Полова Ж. М.....	119
ЕФІРНІ ОЛІЇ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ГРИБКОВИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ПОРОЖНИНИ РОТА.....	121
Сільвашко М. В., Олійник С. В., Половко Н. П., Боднар Л. А.....	121
ФІТОТЕРАПІЯ В УКРАЇНІ – СУЧАСНИЙ СТАН РИНКУ.....	123
Степаненко Є. Ю., Олійник С. В., Левачкова Ю. В.	123
РОЗРОБКА СТАНДАРТНИХ ОПЕРАЦІЙНИХ ПРОЦЕДУР ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМ У КЛІНІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ	125
Улянівський М. В.	125
АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ПІДГОТОВКИ ПРАКТИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ СИСТЕМИ ФАРМАКОНАГЛЯДУ	127
Файзуллін О. В., Бутко Я. О.....	127
ОСОБЛИВОСТІ ЕКСТЕМПОРАЛЬНОГО ВИГОТОВЛЕННЯ М'ЯКИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ЗА КОРДОНОМ	129
Федоровська М. І., Серебрякова О. В., Федорів Т. І.	129
ОГЛЯД АКТУАЛІЗОВАНИХ РЕКОМЕНДАЦІЙ З ОЦІНКИ БІОЕКВІВАЛЕНТНОСТІ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ЗА ПРОЦЕДУРОЮ БІОВЕЙВЕР НА ПІДСТВІ БСК.....	132
Фетісова О. Г., Андрюкова Л. М.	132
БІОТЕХНОЛОГІЯ АКТИВНИХ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ОЛІГОНУКЛЕОТИДІВ	134
Франчук Є. Р.	134
ВИКЛИКИ СУЧАСНОСТІ ВІТЧИЗНЯНІЙ ФІТОХІМІЇ.....	135
Хворост О. П., Лебединець В. О., Шпичак О. С., Опрошанська Т. В.	135
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСВОЄННЯ ІНФОРМАЦІЇ ЗДОБУВАЧАМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ.....	137

Хворост О. П., Опрошанська Т. В., Скребцова К. С.	137
РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ ПОШУКУ НОВИХ ДЖЕРЕЛ АФІ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ.....	138
Хворост О. П., Опрошанська Т. В., Скребцова К. С.	138
ВИМОГИ ЩОДО УТИЛІЗАЦІЇ ВЕТЕРИНАРНИХ ПРЕПАРАТІВ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬ У БДЖІЛЬНИЦТВІ.....	139
Чумак В. О.....	139
ДЕЯКІ АСПЕКТИ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ПАРФУМЕРНОЇ ПРОДУКЦІЇ....	141
Шгоян М. Х., Філіпцова О. В.....	141
МЕТОДОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ДО РОЗРОБКИ ОРАЛЬНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ У ОДНОДОЗОВИХ ПОЛІМЕРНИХ КОНТЕЙНЕРАХ	144
Шевченко В. О., Сагайдак-Нікітюк Р. В., Ролік-Аттіа С. М.....	144
ВИВЧЕННЯ СМАКОВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МІКРОЕМУЛЬСІЙ З ЕФІРНИМИ ОЛЯМИ ФЕНХЕЛЮ ЗВИЧАЙНОГО ПЛОДІВ ТА КМИНУ ЗВИЧАЙНОГО ПЛОДІВ	146
Шмалько О. О., Вишневська Л. І., Боднар Л. А.....	146
СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО СТАНДАРТИЗАЦІЇ ВІТЧИЗНЯНОЇ СИРОВИНИ МАТИ-Й-МАЧУХИ ЛИСТЯ.....	147
Юрченко Т. В., Котова Е. Е., Котов А. Г.	147
ФАРМАКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СТВОРЕННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА ТВЕРДИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ З ФІТОЕКСТРАКТАМИ	150
Сагайдак-Нікітюк Р. В., Шпичак О. С., Лебединець В. О., Яковенко В. К., Журавель І. О., Опрошанська Т. В., Шевченко В. О., Губченко Т. Д., Фетісова О. Г., Міщенко В. А.....	150
ДОСЛІДЖЕННЯ ЧИННИКІВ ВПЛИВУ НА СОЦІАЛЬНО- ПСИХОЛОГІЧНИЙ КЛІМАТ У ТРУДОВОМУ КОЛЕКТИВІ АПТЕЧНОГО ЗАКЛАДУ	159
¹ Андрієнко Н. В., ² Сагайдак-Нікітюк Р. В.....	159
ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА СИСТЕМУ ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ	160
¹ Сагайдак-Нікітюк Р. В., Гладцінова О. Ю., ² Нікітюк В. Г.	160
ОСОБЛИВОСТІ МІЖНАРОДНИХ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАВОК У ФАРМАЦІЇ	161
¹ Сагайдак-Нікітюк Р. В., ² Захарко Н. В.	161
ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ НАДАННЯ ДОМЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ПОСТРАЖДАЛИМ У ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНИХ ПРИГОДАХ	162
Сагайдак-Нікітюк Р. В., Стібиш П. А.	162

АДАПТИВНЕ УПРАВЛІННЯ ПРОМИСЛОВИМ ФАРМАЦЕВТИЧНИМ ПІДПРИЄМСТВОМ В УМОВАХ ЦИФРОВИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ ЕКОНОМІКИ.....	163
Сагайдак-Нікітюк Р. В., Чернявський А. В.	163
ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ МОБІЛЬНИХ АПТЕК ПРИ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ СІЛЬСЬКИХ МЕШКАНЦІВ ТА НАСЕЛЕННЯ ПРИФРОНТОВИХ ТЕРИТОРІЙ.....	164
Бабічева Г. С., Жадько С. В., Севрюков О. В., Лошаков А. В.....	164
ОПРАЦЮВАННЯ СКЛАДУ Й ДОСЛІДЖЕННЯ НАСТОЙКИ КВІТІВ ЛАВАНДИ ВУЗЬКОЛИСТОЇ.....	166
Гудзь Н. ^{1,2} , Руминська Т. ² , Федин Р. ³ , Туркіна В. ²	166
ПЕРЕЛІК УСТАНОВ ТА ОРГАНІЗАЦІЙ, СПІВРОБІТНИКИ ЯКИХ ВЗЯЛИ УЧАСТЬ У КОНФЕРЕНЦІЇ.....	168
ПОКАЖЧИК АВТОРІВ	170

Наукове електронне видання

**PHARMACEUTICAL TECHNOLOGIES,
STANDARDIZATION AND QUALITY ASSURANCE OF
MEDICINES**

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

За матеріалами

I Науково-практичної Internet-конференції з міжнародною участю
«Фармацевтичні технології, стандартизація та забезпечення якості
лікарських засобів»

21 листопада 2024 року

Відповідальна за випуск
Сагайдак-Нікітюк Р В.

Комп'ютерна верстка
Шпичак О. С., Криськів О. С.

Оформлення обкладинки
Лебединець В. О.

Національний фармацевтичний університет
вул. Григорія Сковороди, 53, м. Харків, 61002