



**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА АПТЕЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЛІКІВ
КАФЕДРА БІОТЕХНОЛОГІЇ**



**МАТЕРІАЛИ
ІХ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ,
ПРИСВЯЧЕНОЇ 45-РІЧЧЮ КАФЕДРИ АПТЕЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЛІКІВ**

«Сучасні досягнення фармацевтичної технології і біотехнології»

**11-12 листопада 2021 р.
м. Харків**



**MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE
NATIONAL UNIVERSITY OF PHARMACY
DEPARTMENT OF PHARMACEUTICAL
TECHNOLOGY OF DRUGS
DEPARTMENT OF BIOTECHNOLOGY**



**MATERIAL
IX INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE,
WHICH IS DEDICATED TO THE 45TH ANNIVERSARY OF THE
DEPARTMENT OF PHARMACEUTICAL TECHNOLOGY OF DRUGS**

«Modern achievements of pharmaceutical technology and biotechnology»

**November 11-12, 2021
Kharkiv**

УДК: 615.1
С 89

Редакційна колегія: проф. Котвіцька А. А., проф. Владимірова І. М., проф. Вишневська Л. І., проф. Хохленкова Н. В., доц. Марченко М. В., доц. Ковальова Т. М., ас. Коноваленко І. С., доц. Калюжная О. С.

Відповідальні секретарі: доц. Семченко К.В., доц. Марченко М. В.

С 89 Сучасні досягнення фармацевтичної технології і біотехнології: матеріали ІХ Міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, 11-12 листопада 2021 р.). Х.: Вид-во НФаУ, 2021. – 266 с. (Серія «Наука»)

Збірник містить матеріали ІХ Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні досягнення фармацевтичної технології і біотехнології».

Розглянуті питання розвитку екстемпорального виробництва ліків в Україні та закордоном, проведення аналізу, пошуку нових субстанцій, а також зміни нормативного регулювання фармацевтичної діяльності, зокрема: розробка, виробництво, реалізація та перспективи створення лікарських засобів, біофармацевтичні аспекти створення лікарських засобів, вивчення рослинної сировини та створення фітопрепаратів; сучасна технологія ліків та екстемпоральна рецептура; доклінічні дослідження нових лікарських засобів, організація та економіка в фармації, маркетинговий менеджмент та фармакоекономіка на етапах створення, реалізації та використання лікарських засобів, фармацевтична та медична біотехнологія, промислова біотехнологія, природоохоронні технології, законодавче нормування виготовлення та контролю якості екстемпоральних лікарських засобів, удосконалення складу та технології екстемпоральних лікарських засобів.

Для широкого кола наукових, науково-педагогічних і практичних працівників, що займаються питаннями розробки та впровадження сучасних лікарських препаратів.

*Матеріали подаються мовою оригіналу.
За достовірність матеріалів відповідальність несуть автори.*

УДК: 615.1
© НФаУ, 2021

QUANTITATIVE DETERMINATION OF *trans*-ANETHOLE IN “GRIPE WATER” BY CHEMILUMINESCENCE METHOD

Blazhejevskiy M. Ye., Moroz V.P., Kryskiv O.S., Koval A.O.

National University of Pharmacy, Harkiv, Ukraine

blazejowski@ukr.net

Introduction. Fennel (*Foeniculum vulgare* Mill.) is well-known plant for its essential oil which has been widely used for many years as a constituent in many pharmaceutical products. It is a main constituent in “Gripe Water” given to infants in case of colic and gastrointestinal discomfort [1]. Essential oil of fennel has carminative, insecticidal, antioxidant and antimicrobial effects [2,3]. According to the British Pharmacopoeia, two varieties are known for this plant species; bitter and sweet fennel. Bitter fennel oil contains not less than 60.0 per cent of *trans*-anethole and sweet fennel oil contains not less than 80.0 per cent of *trans*-anethole [4].

It is important to develop simple and rapid analytical methods for determination of essential oil components in pharmaceutical products. Gas chromatography (GC) is the mostly used analytical technique for quantitative determination of the marker components in essential oils. It is used for analysis of commercial samples of fennel essential oil depending on *trans*-anethole content [4]. Although GC is characterized by high sensitivity, it suffers from several drawbacks such as time consumption, need of column selection, problems associated with chromatographic peaks, and need of calibration curve using authentic reference compounds.

Aim. Purpose the aim of this work was to study the antioxidant activity of *trans*-Anethole and fennel oil using as a model the chemiluminescent reaction of catalytic oxidation of Luminol with hydrogen peroxide in the presence of Hemoglobin, and then propose of the new method determination of the content of *trans*-Anethole in “Gripe Water”.

Materials and methods. Object of the study was “Gripe Water”, oral solution in 100 ml bottles produced by "Leda" (Ukraine, Harkiv). In 100 ml solution - Fennel oil 0.005 g. Fennel essential oil 5 ml Aromatics.

The stock 0.01 mol/L solution *trans*-Anethole was prepared using *trans*-Anethole ALDRICH/117870 - 99%. Synonym: 4-Propenylanisole; *trans*-1-Methoxy-4-(1-propenyl)benzene. CAS Number: 4180-23-8.

The stock 0.01 mol/L solution of Luminol (5-Amino-2,3-dihydro-1,4-phthalazinedione (H₂L), Sigma-Aldrich, 97%), additionally recrystallized from a saturated solution of sodium hydroxide) in a 0.01 mol/L solution of sodium hydroxide: 0.1772 g of Luminol are dissolved in a 100.0 ml 0.01 mol/L solution of sodium hydroxide. The resulting solution of Luminol is diluted with double distilled water exactly 10 times. Hemoglobin (human erythrocytes, Hb) solution was prepared by dissolving the certain amount of Hb (Simko Ltd. Lviv, Ukraine) in double distilled water. A sensitive and simple chemiluminescent method for the determination of Fennel oil (or *trans*-Anethole) on the basis of its inhibitory effect on the Hb-catalyzed oxidation reaction of luminol chemiluminescence with hydrogen peroxide has been proposed. Chemiluminescent oxidation of luminol with hydrogen peroxide in the presence of Hb is used. The properties of chemiluminescence such as the peak intensity

of the observed light (I_{CL}), which is changed from the concentrations of all reagents using a multifactor approach, are investigated. The intensity of chemiluminescence (I_{CL}) was measured using an assembled chemiluminescent unit (chemiluminometer-01), which includes a photoelectric multiplier (PEM) FEU-84-A, low current meter IMT-0.5 and high-speed recording potentiometer LINE RECORDER TZ 4620, Laboratory Czech Republic). The anise oil content was determined by means of a calibration graph.

Results and discussion. In this communication, a new chemiluminescent method based on inhibitory effect on the Hb-catalyzed reaction of chemiluminescence oxidation of luminol with hydrogen peroxide by fennel oil (or *trans*-Anethole) was proposed. The experimental conditions for the system of $H_2L-H_2O_2-Hb$ -fennel oil (or *trans*-Anethole) was optimized, and fennel oil was detected by the decreasing initial light intensity (ΔI_{CL}). A chemiluminescence assay for the determination of antioxidant capacity has been optimized and applied to analyses of model solutions in the present study. The optimal concentrations of reagents (Luminol, NaOH, H_2O_2 , Hb) have been determined, as well as the optimal reaction conditions (mixing order, pH, temperature, sample volume). All of the measurements were performed at the emission maximum (425 nm). The optimal concentrations of the reagents were determined as follows: 0.05 mmol/L H_2L , 0.05 mol/L NaOH, 0.853 mmol/L H_2O_2 and 0.05 $\mu\text{g}/\text{mL}$ Hb in the reaction mixture. Under optimal experimental conditions, the reduction of the light intensity of the system (ΔI_{CL}) is linearly dependent on the concentration of *trans*-anethole. The calibration graph is linear in the range ($w, \%$) from $1.96 \cdot 10^{-3}$ to $1.5 \cdot 10^{-2}\%$ ($\Delta I_{CL} = (833,7 \pm 50) w$ ($r = 0.999$)) with a detection limit (3S) of $5,9 \cdot 10^{-4}\%$ (Fig. 1). This method was used to determine the content of *trans*-Anethole in "Gripe Water" with satisfactory results. The analyzes were performed in solutions of 0.05 mol/L NaOH at room temperature. The antioxidant capacity of various aqueous-ethanolic solutions (fennel oil, *trans*-anethole) was determined by optimized chemiluminescence analysis and the results were compared. There was a significant difference in the antioxidant activity of fennel essential oil and its separate key component, *trans*-anethole. Therefore, we analyzed the dosage form containing the essential oil using standard *trans*-Anethole additives. This method can be used for the determination of *trans*-Anethole content in anise oil in pharmaceutical preparation "Gripe Water" with satisfactory results. The content of *trans*-Anethole was $0,004 \pm 0,0001\%$. $RSD=2,0 \%$ ($n=5$; $P=0,95\%$).

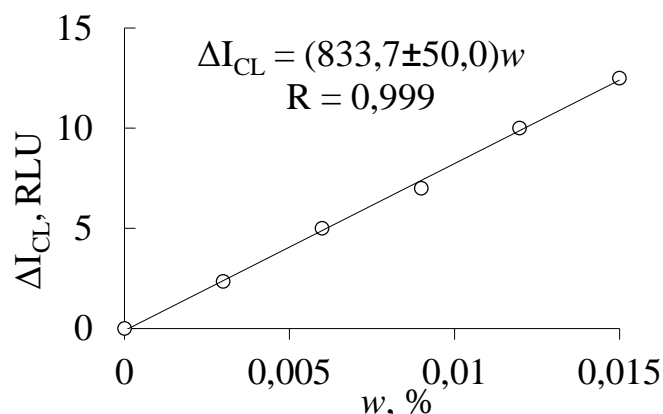


Fig. 1 Calibration graph for quantification of *trans*-Anethole

Conclusions. A simple and rapid method was developed for determination of the amount of *trans*-Anethole in the essential oil of fennel based on inhibitory effect on the Hb-catalyzed reaction of chemiluminescence oxidation of luminol with hydrogen peroxide. The developed method allows to determination of content of *trans*-Anethole in the pharmaceutical preparation “Gripe Water”.

References

1. Blumenthal, I. J. R. Soc. Med. 2000, 93, 172-174.
<https://doi.org/10.1177/014107680009300404>
2. Holt, S.; Muntyan, I.; Likver, L. Alter. Complemen. Therap. 1996, 2, 46-50.
<https://doi.org/10.1089/act.1996.2.46>
3. Hodgson, I; Stewart, J.; Fyfe, L. J. Essent. Oil Res. 1998, 10, 293-297.
<https://doi.org/10.1080/10412905.1998.9700902>
4. British Pharmacopoeia Commission. British Pharmacopoeia; The Stationary Office Ltd: London UK, 1998, pp 576-578

ASPECTS OF DRUG-DRUG INTERACTIONS BETWEEN COMPOUNDED DOSAGE FORMS AND DRUGS OF OTHER PHARMACOLOGICAL GROUPS

Chornovolenko K. V., Holovchenko O. S., Georgiyants V. A.
National university of pharmacy, Kharkiv, Ukraine

Abstract. With the development of the pharmaceutical market and the increasing number of medicines, one of the most important problems is polypragmatic treatment by physicians. Usage of medications during self-treatment with various chemicals or that are marketed under a different brand name (thus appearing to be different but actually containing the same ingredients) may lead to different side effects.

To date, the Food and Drug Administration has noted the following main types of dosage-form interactions as: drug-food-beverage interactions (the absorption of tetracycline antibiotics is reduced by 20-80% through drinking milk), drug-condition interactions (if person have high blood pressure, they could experience an unwanted reaction if take a nasal decongestant, grapefruit juice is a potent inhibitor of the cytochrome P450 enzyme) and drug-drug interactions. Especially relevant is the last of them. Drug interactions are quantitative or qualitative changes in the effects caused by drugs when two or more drugs are used simultaneously or sequentially. Such processes can reduce a drug's effectiveness, induce unforeseen side effects, or boost a drug's activity [1].

Research objective. To track down current available compounded dosage forms in the assortment of pharmacies in Kharkiv and study the feasibility of using such medicines in combination with other medicines on the basis of a case example.

Materials and Methods. Theoretical processing, as well as analysis of foreign and domestic sources of information about the possible drug interactions was conducted. Looking for a relevant reference sample a range of produced medicines by pharmacy chains "Leda", "Istok-plus" and "MedAcademy" in the city Kharkiv was analysed.

Results. Drug-drug interactions can involve prescription or nonprescription (over-the-counter) drugs. Mechanistically classifying drug-drug interactions provides important insights on how to predict, detect, and avoid them. When medicines are combined the following types of drug interactions can occur: pharmaceutical, pharmacokinetic and pharmacodynamic interactions as well as absorption distribution (protein binding, tissue binding) metabolism (hepatic, nonhepatic) excretion (renal, nonrenal) modification of these combinations [2].

Pharmaceutical interactions are based on the physical, physico-chemical and chemical reactions of drugs that are in the same dosage form or that occur when several drugs are used together. Pharmaceutical interactions usually occur outside the body when drugs are manufactured, in clinical practice when drugs are mixed in the same syringe or infusion system. Negative examples of such careless mixing are, for the most part, combinations of different vitamins. The use of ascorbic acid and thiamine in the same syringe causes the combined degradation of both substances. Pharmaceutical interaction may lead to the formation of insoluble complexes, changes in colour, odour

and pharmaceutical properties of the medicinal substances. This type of interaction usually occurs in irrational drug formulations. For example, cardiac glycosides partially disintegrate in alkaline environment, resulting in loss of their activity [3].

During pharmacokinetic interactions, one drug of the combination usually alters the absorption, distribution, binding to proteins, metabolism or elimination of the other drug. Accordingly, the amount and duration of effect of the first drug on the receptor is altered. Pharmacokinetic interactions alter the severity and duration of an effect but not its type. Often, it can be predicted based on the characteristics of individual medicines or detected by monitoring their concentrations or clinical symptomatology [4]. Barbiturates like phenobarbital, for example, increase the activity of liver enzymes, causing the anticoagulant warfarin to be inactivated more quickly and hence less effective when taken at the same time. Drugs like erythromycin and ciprofloxacin, on the other hand, can enhance the action of warfarin by lowering the activity of the enzyme system, increasing the risk of bleeding.

Pharmacodynamic interaction occurs when drugs are used together to produce changes in their pharmacological effects by affecting specific receptors, cells, organs or systems. The result of this interaction is a reduction or disappearance of the effect, a perversion of the effect of the drugs or an increase in the effect up to the development of toxic effects. For example, the association of a monoamine oxidase inhibitor with fluoxetine leads to serotonin syndrome, which is a result of direct drug-mediator interactions.

Back to the range of compounded drugs, more attention should be paid to preparations containing metal ions, such as zinc and magnesium. These dosage forms have proven to be quite widespread among manufacturer pharmacies' catalogues. The company "Istok-plus" producing magnesium available in powder form for oral use. One sachet contains magnesium sulphate 25 g. The drug has found its use as a laxative. Its effect is caused by a change in osmotic pressure, delayed absorption of water in the intestine, rarefaction and increase in the volume of intestinal contents, irritation of the enteroreceptors, which facilitates the act of defecation. Also has diuretic and choleric properties and can be used as an antidote for barium poisoning. However, it should be noted that the drug reduces the effect of oral anticoagulants, cardiac glycosides and phenothiazines. Decreases absorption of ciprofloxacin, tetracyclines, weakens the effect of streptomycin and tobramycin by reducing their bioavailability. This phenomenon is caused by antibiotics forming intramolecular complexes with magnesium.

Such cases are not unique, and decreased efficacy of antibiotic therapy is common in cases of simultaneous use with drugs containing metal ions such as magnesium, aluminium, bivalent and trivalent iron, calcium and zinc.

The zinc formulation from the "Leda" pharmacy is an oral capsule. In the case of standalone administration, this preparation is used in the treatment of patients suffering from infectious diseases, reduced immunity, disorders of lipid and carbohydrate metabolism and increased vascular permeability and decreased elasticity of the vascular wall. But if the patient simultaneously combines this drug with antibiotics, an inhibition of their therapeutic activity will be observed. Zinc citrate can cause a decrease in the absorption of Ciprofloxacin resulting in a reduced serum

concentration and potentially a decrease in efficacy. Also, it can decrease the absorption of other drugs such as tetracycline antibiotics (including doxycycline, minocycline), bisphosphonates (e.g., alendronate), and quinolone antibiotics (e.g., ciprofloxacin, levofloxacin).

Another metal ion preparation produced by the pharmacy, the dosage form is a magnesium and vitamin B6 complex in capsule form. Composition 1 capsule: magnesium lactate 470 mg and pyridoxine hydrochloride 5 mg. It intended to replenish magnesium deficiency in the body. Magnesium is involved in many metabolic processes, in particular in reactions related to muscle contraction and transmission of nerve impulses. Vitamin B6 improves the absorption of magnesium in the digestive tract and promotes its penetration and retention in cells.

Conclusions. The main objective of the doctor and the patient is to minimize drug interactions during treatment. Thus, Clinicians should be familiar with all of their patients' current medications, including those given by other doctors as well as over-the-counter, herbal, and nutritional supplements. It's a good idea to ask patient about their diet and alcohol intake. In turn, the patient should separate doses of medications as far as possible from doses of other drugs, ask family practitioner about how long should wait between doses and for help finding a dosing schedule that will work with all medications. In the same way, the pharmaceutical manufacturers must also be responsible and provide detailed information on possible drug-drug interactions exactly in the package insert of the medicine.

References

1. Evan Starkman. Drug Interactions: What You Need to Know. Medically Reviewed by Joshua Conrad. Aug 25, 2021.
2. J K Aronson. Classifying drug interactions. *Br J Clin Pharmacol.* 2004 Oct;58(4):343–344. doi: 10.1111/j.1365-2125.2004.02244.x
3. Компендиум [Электронный ресурс]: Руководство по кардиологии (под ред. В.Н. Коваленко, 2008). Режим доступа: <https://compendium.com.ua/clinical-guidelines/cardiology/>. Название с экрана.
4. Shalini S. Lynch. Drug Interactions. MSD MANUAL Consumer Version [Internet]. Aug 2019. Available from: <https://www.msmanuals.com/professional/clinical-pharmacology/factors-affecting-response-to-drugs/drug-interactions>

RESEARCH OF AMINO ACID COMPOSITION OF PARSNIP*Fursova Ya. O., Sydora N. V.***National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine**

Introduction. Plants of genus *Pastinaca* L. is a genus of herbaceous plants of the family *Apiaceae*, the most famous representative of which is the parsnip *Pastinaca sativa* L. This plant has been known since ancient times and is a common food crop. For medicinal purposes the roots are used as a means to correct flatulence, antispasmodic, mainly due to the content of essential oils. Amino acids in combination with other biologically active compounds are show different pharmacological action [3, 5]. Therefore, we consider it relevant to investigate this class of compounds in herbal drugs of *Pastinaca sativa* L.

The aim of study. To study the amino acid composition in root-crop *Pastinaca sativa* L.

Methods of research. The water-alcohol extraction of *Pastinaca sativa* L. root-crop in the ratio of raw material-extractant 1:10 was investigated. Amino acids were identified by paper chromatography in a system of solvents butanol *P* - glacial acetic acid *P* - water *P* (4: 1: 2) in comparison with standard solutions of 1 g / l of amino acids in 96% ethanol *P*: arginine, β -alanine, methionine - β -alanine, glutamic acid, serine, lysine and cysteine. As a chromogenic agent used solution of 20 g / l of ninhydrin *P* in acetone *P*. After processing the chromatogram was heated for 1 minute at a temperature of 80–100 °C [1, 2, 4].

The main results. In the process of chromatographic study, the appearance of red and red-violet spots was observed after processing the chromatogram with a developer, which indicates the presence of amino acids in the sample [2]. When comparing the colors of the spots and their R_f values with standard samples in herbal drugs 5 amino acids were identified - arginine, methionine, glutamic acid, serine and lysine. The intensity of staining was dominated by those corresponding to arginine and glutamic acid.

Conclusions. The amino acid composition of *Pastinaca sativa* L. has been studied. The herbal drug are characterized by accumulation of amino acids which influence to the cardiovascular function (glutamic acid, arginine, methionine), it can be taken into account in the future.

References

1. Державна фармакопея України / ДП “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. 1-е вид., 4 допов. X. : Держ. п-во «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2011. 540 с.
2. Ленчик Л. В. Вивчення амінокислотного складу екстрактів отриманих з листя та пагонів вишні, листя абрикосу та персику. *Вісник фармації*. 2016. № 2. С. 9–11.
3. Макрушин М. М., Макрушина Є. М., Петерсен Н. В. Фізіологія рослин. Вінниця : Нова книга, 2006. 413 с.
4. Попович В. П. Амінокислотний склад лікарської рослинної сировини вишні та черешні. *Український журнал клінічної та лабораторної медицини*. 2009. Т. 4, № 3. С. 48–49.
5. Voet D., Voet J. G. *Biochemistry*. Wiley, 2011. P. 67 – 80.

C-PHYCOCYANIN, ITS CONTENT IN THE BIOMASS

Hudz Nataliia¹, Turkina Vira¹, Yezerska Oksana¹, Anna Filipaska¹, Oleksandr Kuzminov¹, Lozynskyi Andrii¹, Jurga Bernatonienė², Nijole Saviskienė²

¹Danylo Halycky Lviv National Medical University

²Lithuanian University of health sciences

C-Phycocyanin has high antioxidant activity. In general, it is obtained from the prokaryotic blue-green algae (Cyanophyta) like *Spirulina platensis*, *Geitlerinema* sp., *Westiellopsis* sp., etc. All blue-green algae contain allophycocyanin and C-phycocyanin, while all red algae contain allophycocyanin, and R- or C-phycocyanin (Glazer, 1976).

Phycobiliproteins (phycocyanin, phycoerythrin and allophycocyanin) are found in very high amounts (around 60% of the total protein content and 20% of the dry cell weight) in cyanobacteria (Safari et al., 2020).

C-Phycocyanin is a photosynthetic pigment of the phycobiliprotein family. It is blue in color, fluorescent water soluble and is located in the photosynthetic lamella in the cytoplasm membrane.

C-Phycocyanin can be used as natural antioxidant in food and pharmaceutical products for different purpose. Moreover, it has antibacterial properties. Antibacterial activity of phycocyanin depends on the type cyanobacteria. One of the important indexes of the quality of C-phycocyanin is its concentration in the obtained biomass or biomass of algae. However, measuring this index is not described in great detail in the available papers that make measurements almost impossible.

Therefore, our aim was to test the analytical procedure of measuring the concentration of C-phycocyanin in our sample of C-phycocyanin, which was obtained from the Šventoji River (Lithuania). Our accent was made on a weight of the obtained biomass in powder form in order to measure the concentration of C-phycocyanin in the solution after the dissolution of this biomass.

The C-phycocyanin concentration (in mg/ml in the solution) was calculated by measuring the absorbance at 620 and 652 nm using the following known equation (Khandual et al., 2021):

$$C-PC \text{ mg/ml} = (A_{620} - 0.474 \times A_{652}) : 5.34$$

where A_{620} is absorbance at a wavelength of 620 nm, A_{652} is absorbance at 652 nm and 5.34 is constant factor.

Using a weight of 20 mg of the biomass in powder form dissolved in 100 ml of purified water we obtained a concentration of 0.016 mg/ml and, respectively, a yield of 80 mg of C-phycocyanin per one gram of the biomass in powder form.

According to Safari et al (2020), the final amount of phycocyanin was 62.34 ± 0.34 mg/g DW, according to Khandual et al. (2021), the final amounts were in the range of 2.67 to 9.89 mg/g of biomass.

Conclusion. As results of performed studies, we determined the concentration of C-phycocyanin in the dry biomass in powder form.

Reference

1. Glazer A. Phycocyanins: Structure and Function. In K. C. Smith (ed.), Photochemical and Photobiological Reviews . New York, Plenum Press, 1976.

2. Khandual, S., Sanchez, E.O.L., Andrews, H.E. et al. Phycocyanin content and nutritional profile of *Arthrospira platensis* from Mexico: efficient extraction process and stability evaluation of phycocyanin. *BMC Chemistry*, 2021, **15**, 24. <https://doi.org/10.1186/s13065-021-00746-1>
3. Safari R., Raftani A. Z., Esmailzadeh K. R. Antioxidant and antibacterial activities of C-phycocyanin from common name *Spirulina platensis*. *Iranian journal of fisheries sciences*. 2020, 19(4), 1911-1927. <https://www.sid.ir/en/journal/ViewPaper.aspx?id=746925>

STUDY OF EUCALYMIN AS AN ACTIVE PHARMACEUTICAL INGREDIENT FOR THE DEVELOPMENT OF SOFT DOSAGE FORMS

Konovalenko I. S., Dyachenko A. O.

National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine

Introduction. The choice of rational therapy of inflammatory skin diseases requires a deep understanding of the mechanisms of inflammation and the causes of their occurrence. For example, non-infectious exogenous factors of physical and chemical nature cause violations of the epithelial integrity of the skin, accompanied by the formation of wounds, the pathology of which for many years remains a complex clinical problem of doctors in everyday practice due to complications that are common cause of morbidity and mortality [1].

To prevent and reduce possible complications, much attention is paid to the study of the physiology of wound healing, as well as to new therapeutic approaches to treatment [2].

Due to the high prevalence of wounds in the general population and the increasing incidence in the adult population, this pathology has a great socio-economic impact.

The development of a new herbal medicine is often associated with difficulties associated with the influence of pharmaceutical factors (particle size, solubility, dosage form, production technology, etc.), which provide stable quality indicators, such as uniform distribution of the active substance and pharmacological effect. In this regard, the rationale for the choice of method of administration, excipients, technological scheme of production allows to take into account the critical points at each stage and as a result.

It is necessary to know the composition of a substance of plant origin, containing a complex of biologically active substances capable of chemical transformation under the influence of aggressive environments and high temperatures. The above arguments are the basis of further research in examining the possibility of a method of introducing eucalymin into the placebo of medical pencils.

Substances of various chemical nature, synthesized by plants, are a rich source of drugs and prophylactics with bactericidal and fungicidal properties. The peculiarity of extracts from medicinal plants is a certain ratio of biologically active substances that contribute to the optimal effect on the human body, and the ability to use them for a long time. The chemical structure of many natural compounds is similar to the physiologically active substances of microorganisms (hormones, vitamins, enzymes, etc.), which allows them, in contrast to synthetic drugs or antibiotics, to be more actively involved in biochemical processes. In this case, given the similarity in cell structure, there is no abrupt change in the chemical reaction systems of living cells of higher animals and humans, as well as no side effects and toxicity of substances of plant origin, which allows adequate replacement of antimicrobial drugs of synthetic origin.

In this regard, the search for new antimicrobials of natural origin and the development of drugs based on them is necessary and timely.

Among the known drugs of plant origin should be noted preparations of eucalymin, macelia, sage, yellow cubes. Biological activity of substances eucalymin, sanguiritrin, lutenurin, 7-hydroxyroyleanone show antibacterial activity against the most common pathogens.

The substances have a wide range of antimicrobial activity and have a high bacteriostatic effect against a number of laboratory strains of pathogenic and opportunistic microorganisms. The activity is due to both individual compounds – alkaloids (sanguiritrin, lutenurin, 7-hydroxyroyleanone) and the purified amount of terpenoid phenolaldehydes of the phloroglucin series (euglobals) and triterpenoids. Along with them in the literature there is information about the use as drugs for the prevention and treatment of inflammatory diseases of the skin of chamomile, St. John's wort, spruce, etc.

According to the EF definition, medical pencils in the form of a cylindrical or conical pencil with a rounded end, intended for external use to provide local action and consisting either only of active substances (one or more), or represented by a suitable base in which evenly distributed active substances. It is known that excipients have a significant effect on the quality of medical pencils, such as: stability, hardness, plasticity, homogeneity, and others.

The aim of the study was to conduct research on the solubility of the active pharmaceutical ingredient eucalymin to create a soft dosage form in the form of medical pencils.

Materials and research methods. Eucalymin is an original domestic phytopreparation isolated from the leaves or shoots of *Eucalyptus viminalis* Labil family (*Myrtaceae*), is a purified amount of terpenoid phenol aldehydes of the phloroglucin series (eupeglobals) and eupeglobals.

The drug has a broad spectrum of antimicrobial activity and has a high bacteriostatic effect against a number of laboratory strains of pathogenic and opportunistic microorganisms, inhibiting the growth of gram-positive bacteria such as *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Bacillus subtilory Bacillus*, *Bacillus subtilory Bacillus. tuberculosis* (MIC: 0.24 – 62.5 µg / ml).

Eucalymin is weakly active against mycelial fungi (genus *microsporum* and *Trichophyton*) and yeast-like fungi (genus *Candida*), and at a dose of 500 µg / ml and below does not show activity against gram-negative microorganisms of the genus *Escherichia* and *Pseudomonas*.

Results. Eucalymin is practically insoluble in water, soluble in 95 % alcohol, chloroform, benzene. It should be noted that in the development of dosage forms with substances of plant origin, the use of aggressive solvents is impractical given the possible destruction of the complex of biologically active substances that are part of the substances. Eucalymin is practically insoluble in purified water, little in glycerin, propylene glycol, ethyl oleate, chloroform; moderately soluble in PEG-400 and 95 % ethyl alcohol at a temperature of 20 °C, soluble in ethyl alcohol at a temperature of 50 °C. Eucalymin is soluble in systems of dispersion media ethyl alcohol – PEG in a ratio of 1: 1 and 1: 2 [4]. However, in this work, as solvents for eucalymin, excipients of placebo are of interest, in particular peach oil / castor oil. From a biopharmaceutical point of view, determining the particle size of the substance is necessary to determine

the rate and completeness of penetration through the skin. Therefore, the study of the influence of the nature of the solvent on the particle distribution is an important stage in the development of drugs.

From a biopharmaceutical point of view, determining the particle size of a substance determines its penetration through the skin.

In this regard, the study of the shape and size of eucalymin particles and its distribution in different dispersion media (Fig. 1).

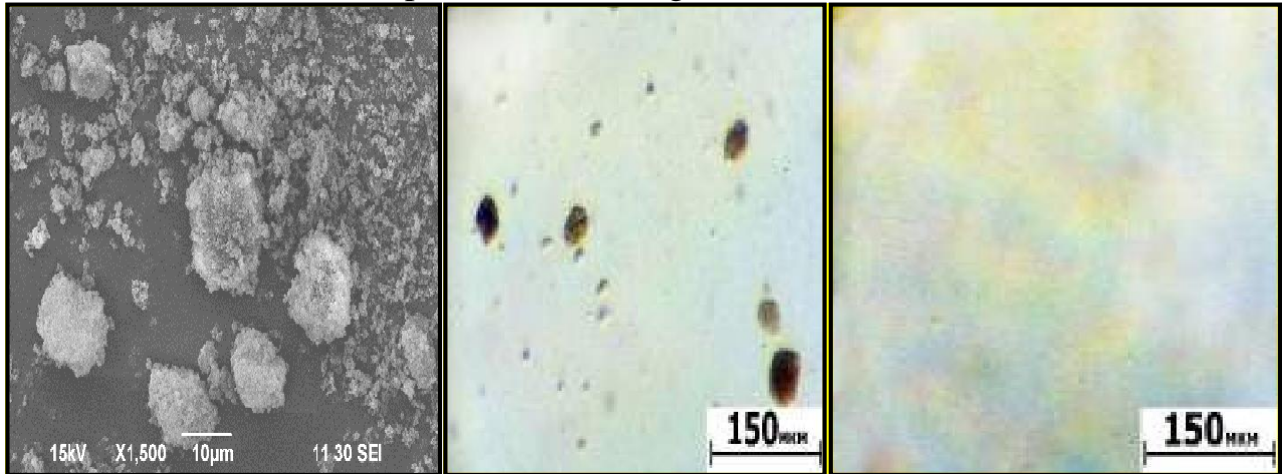


Fig. 1 Eucalymin particles (lens x 1.5); in ethyl alcohol 95 % (20 °C) (lens x 10); in the system of solvents peach oil: castor oil in a ratio of 1: 2 (lens x 10)

The results of microscopic analysis showed that eucalymin is soluble in the system of solvents peach oil – castor oil in a ratio of 1: 2. In 95% ethyl alcohol at a temperature of 20 ° C there are individual particles ranging in size from 20 to 60 μm. However, ethyl alcohol belongs to class 3, subclass 3.2 of toxic substances and has dehydrating properties, which limits the possibility of its use. Eucalymin is soluble in dimethyl sulfoxide, however, its use as a solvent is undesirable because this solvent extracts lipoproteins from the surface layers of the skin and causes structural changes in the stratum corneum, by increasing the rate of absorption of drugs and the likelihood of infection [5].

Dissolution of eucalymin in a system of solvents peach oil – castor oil in a ratio of 1: 2 provides a uniform distribution of the substance in dosage forms (fig. 2).

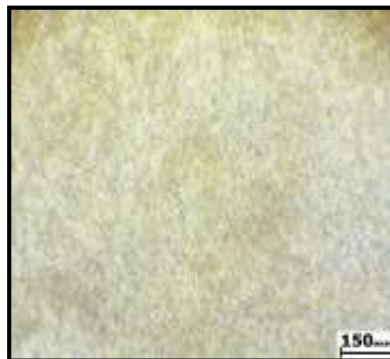


Fig. 2 Micrograph of a medical pencil with eucalymin (lens x 4)

The use of peach oil and castor oil as a solvent, due to the high content of glycerides of unsaturated acids contributes to the atraumatic application of castor oil on the skin.

To establish the homogeneity and uniform distribution of eucalymin in medical pencils, a microscopic study of an experimental sample of a medical pencil was performed.

Conclusions. A photomicrograph of a medical pencil with eucalymin on a longitudinal section, shows the absence of particles, air rod or funnel-shaped depression and is a homogeneous mass with a greenish-gray hue with a faint specific odor of the substance. In this regard, peach oil with subsequent solubilization with castor oil was selected as the solvent for eucalymin.

References

1. Пантюхина, Е. В. Разработка состава, технологии мази и медицинского карандаша антимикробного действия с полиэтиленоксидным экстрактом травы донника лекарственного: дис. канд. фарм. наук: 15.00.01. Пантюхина Елена Валерьевна. Пятигорск, 2018. 157 с.
2. Плешков, В. Г. Лечение хронических ран. В. Г. Плешков, В. В. Привольнев, А. В. Голуб. Вестн. Смоленской гос. мед. акад. 2015. Т. 14, № 2. С. 58–65.
3. Вичканова, С. А. Новые аспекты применения эвкалимина. С. А. Вичканова, Н. М. Крутикова. Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. 2012. Т. 10. № 1. С. 214–220.
4. Алешникова, К. Ю. Технологические аспекты разработки карандашей лекарственных с эвкалимином. К. Ю. Алешникова, М. А. Джавахян. Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. 2019. Т. 22, № 3. С. 37–41.
5. Современные основообразующие вещества в технологии мягких лекарственных форм. М. А. Джавахян, А. В. Давыдова, С. П. Комкова, Т. А. Сокольская. Фармация. 2015. № 6. С.53–56.

JUSTIFICATION FOR THE CHOICE OF EXCIPIENTS FOR CREATING MEDICAL PENCILS

Konovalenko I. S., Hadraoui Mustapha
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine

Introduction. Import substitution is one of the key areas of domestic pharmaceutical development with the aim of expanding the range of dosage forms of active substances already used, which is aimed at reducing the side effects of active substances and increasing the convenience of their use. At the same time, medicinal products must ensure the rapid and complete release of active substances from dosage forms and the penetration of active substances into the target organ, including when applied topically.

Currently, a wide selection of drugs is presented on the pharmaceutical market, they have anti-inflammatory and wound-healing effects, however, one of the main selection criteria for practitioners and patients is ease of use. Medical pencils are one of the dosage forms that meet modern requirements for efficiency and ease of use.

Manufacturers of medicinal products are showing interest in this dosage form because of the convenience and hygiene in use and compact, economic packaging, in contrast to ointment forms. Medical pencils, when applied to the skin, retains the properties of an antiseptic for a long time, gradually dissolving or erasing without injuring the affected area of the skin. At the same time, in contrast to ointments, in this dosage form it is possible to use active substances with different physicochemical properties. All of the above advantages, such as: convenience, compactness, hygiene and portability in use, make the medicinal form of medical pencils not only an interesting object for scientists in the creation of new drugs, but also a necessity for practicing doctors and their patients.

The main medicinal forms for the treatment of skin lesions of various etiologies are solutions and ointments. Sprays, film coatings, aerosols, medicinal sticks, despite their advantages over solutions and ointments, are less common.

The interest in medicinal pencils is explained by the more convenient and compact, as well as the hygienic and economic form of packaging: mechanical packaging with a thick greasy mass supplied to a brush, special pencils in the form of felt-tip pens, pencils – pencil cases. Also, the undoubted advantage of medicinal pencils is the possibility of introducing active pharmaceutical substances of plant origin into the basis.

According to the definition of the European Pharmacopoeia, medical pencils in the form of a cylindrical or conical pencil with a rounded end, intended for external use with the purpose of providing local action and consists either only of active substances (one or more), or is represented by a suitable base in which the active substances are evenly distributed. Excipients have a significant effect on the quality indicators of medical pencils, such as: stability, hardness, plasticity, uniformity, etc. [1, 2]. Therefore, the rationale for the choice of auxiliary substances that provide the necessary parameters of medical pencils, taking into account the physicochemical properties of the substance, nosological form and localization of the lesion is a necessary stage in the development of the optimal composition [3, 4].

The aim of the study was to develop a rational composition of medical pencils for the treatment of dermatological diseases with the active ingredient – eucalyptus essential oil.

Materials and research methods. The following substances were chosen as excipients for creating a dosage form for medical pencils: cetyl alcohol, stearyl alcohol, emulsion wax, paraffin and vaseline. Research methods: determination of physical compatibility, homogeneity of mixing, appearance, homogeneity of mixing, determination of opacity.

Results. Substances of various chemical nature, which are synthesized by plants, represent a rich source of medicinal and prophylactic agents with bactericidal and fungicidal properties. The peculiarity of extracts from medicinal plants lies in a certain ratio of biologically active substances that contribute to the optimal effect on the human body, and the ability to use them for a long time. In terms of chemical structure, many natural compounds are similar to physiologically active substances of microorganisms (hormones, vitamins, enzymes, etc.), which allows them, unlike synthetic drugs or antibiotics, to be more actively involved in biochemical processes. Given the similarity in the structure of cells, there is no abrupt change in the systems of chemical reactions of a living cell of a higher animal and a person, as well as there is no side effect and toxicity of substances of plant origin, which makes it possible to make an adequate replacement for antimicrobial drugs of synthetic origin.

Among the well-known herbal medicines, it is worth noting preparations of eucalyptus rod-shaped, macklea heart-shaped, sage, yellow capsule. The biological activity of the substances eucalymin, sanguirithrin, luthenurin, 7-hydroxyroyleanone exhibit antibacterial activity against the most common infectious agents.

One of the quality indicators of medical pencils is their stability during production and storage. The experimental base samples include substances with different polarities.

To ensure the possibility of their joint introduction into the base, a study of the compatibility of fusible (solid at room temperature and melted at body temperature) was carried out.

The determination was carried out by mixing the components in various ratios after preliminary melting in a water bath of fusible components at a temperature of 2–3 °C higher than the melting point of a refractory component, which at room temperature are in a solid state, have the following melting points: cetyl alcohol – 54.6 °C, stearyl alcohol – 57.9 °C, emulsion wax – 40–45 °C, paraffin – 45–65 °C, petroleum jelly – 38–60 °C [5].

Samples of experimental bases and its organoleptic control are presented in table 1. As a result, the obtained molten mixtures are visually examined during 30 days during observation for one month and are considered compatible if they are completely mixed (remained homogeneous in a liquid state at the stage of base preparation and after cooling the alloy does not delaminate).

Studying the physical compatibility of the components in various ratios for medical pencils, it was found that an increase in the amount of paraffin leads to a violation of the integrity of the pencils on the 10th day of observation.

An increase in the concentration of petroleum jelly leads to a change in the homogeneity of the experimental samples on the 20th day of observation. An increase in the concentration of emulsion wax leads to the formation of stable systems with a ratio of components No. 1, 2, 3, 4, 5 indicated in the table in the amount of 15.0 g, 15.0 g, 45.0 g, 10.0 g, 15.0 g.

Table 1

Experimental samples of bases for medicinal pencils

Sample no.	Component name	Experimental samples / Number of components, g				
		1	2	3	4	5
1	Cetyl alcohol	20.0	30.0	10.0	10.0	15.0
2	Stearyl alcohol	20.0	10.0	30.0	10.0	15.0
3	Emulsion wax	20.0	25.0	30.0	30.0	45.0
4	Paraffin	20.0	5.0	15.0	5.0	10.0
5	Vaseline	20.0	30.0	15.0	10.0	15.0
Organoleptic control						
1–3, 7, 10, 14, 16	White samples, homogeneous					
4	White sample, liquid, not frozen in refrigerator					
5	The sample is white, has an inhomogeneous structure, contains air cavities					
6	The sample is white, has an inhomogeneous structure, contains cracks					
8	The sample is light yellow, very greasy, unpleasant to the touch, the surface in the hands is deformed (sticks)					
9	The sample is white, has an inhomogeneous structure, liquid, not frozen in the refrigerator					
11, 15, 18–20	Samples are light yellow, homogeneous					
12	The sample is white, has a non-uniform structure, no regular shape, contains a large amount air cavities					
13	The sample is light yellow in color, greasy, unpleasant to the touch; when stored in the refrigerator, the shape is deformed (destroyed)					
17	The sample is light yellow, stratified into 2 phases, cannot be removed from the mold without deformation					

The obtained samples were evaluated according to the following indicators: appearance, mixing uniformity, determination of covering, pH, covering ability.

Based on the results of organoleptic control for 30 days, it was established that experimental samples No. 5, 6, 8, 9, 12, 13, 17 have unsatisfactory performance due to the violation of the integrity of the pencils due to the lack of the possibility of formation, the formation of sticky masses, cracks and air cavities [5].

Thus, for further research, the compositions were selected № 1–3, 7, 10, 11, 14–16, 18–20. The results of determining the covering ability values of the experimental samples of the pencil bases are presented in the table 2. The data presented in table 3 indicate that the experimental compositions of the bases numbered 1, 2, 3, 14, 18–20

have a coverage value in the range from 3.23 to 17.65 and have unsatisfactory performance.

Table 2

Indicators of the covering ability of experimental samples of pencil bases

Sample no.	Substrate weight without application, g	Substrate weight after application, g	Substrate weight after application, g	X, %
1	0.3624	0.3641	0.3638	17.65
2	0.3529	0.3554	0.3550	16.00
3	0.2960	0.2971	0.2970	9.09
7	0.2885	0.2890	0.2888	40.00
10	0.2890	0.2892	0.2891	50.00
11	0.2802	0.2811	0.2807	44.44
14	0.3523	0.3548	0.3544	16.00
15	0.3638	0.3677	0.3659	46.15
16	0.3595	0.3630	0.3620	28.57
18	0.3555	0.3563	0.3562	12.50
19	0.3543	0.3555	0.3553	16.67
20	0.3546	0.3577	0.3576	3.23

The highest values of the covering set for the test specimens Nos. 7, 10, 11, 15 and 16 are subject to further tests.

Conclusions. Thus, for further research, compositions No. 7, 10, 11, 15 and 16 were selected, which include tween–80, peach oil, emulsion wax, vaseline oil, propylene glycol, as auxiliary substances for the manufacture of the dosage form, medicinal pencils.

References

1. Большаков, В.Н. Вспомогательные вещества в технологии лекарственных форм. Сб. лекций. СПб, 991. 48 с.
2. Вспомогательные вещества, используемые в технологии мягких лекарственных форм (мазей, гелей, линиментов, кремов) (обзор). О. А.Сёмкина и [др.]. Хим.–фарм. ж. 2015. Т. 39, № 9. С. 45–48.
3. Джавахян, М. А. Обзор патентных исследований в области создания мягких лекарственных форм антибактериального действия на основе шалфея. М. А. Джавахян, А. В. Давыдова, Т. А. Сокольская. Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. 2015. № 5. С.8–13.
4. Мельников, М. В. Разработка составов и технологии приготовления основ и комплексных мазей с высокомолекулярными и низкомолекулярными вспомогательными веществами: дис. канд. фарм. наук: 14.04.01. Мельников Максим Владимирович. Пятигорск, 2017. 170 с.
5. Алешникова, К. Ю. Технологические аспекты разработки карандашей лекарственных с эвкалимином. К. Ю. Алешникова, М. А. Джавахян. Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. 2019. Т. 22, № 3. С. 37–41.

DEVELOPMENT OF SOFT DOSAGE FORM BASED ON POLYMERS OF ACRYLIC ACID IN COMBINATION WITH ANTIMICROBIAL AGENTS DERIVED FROM NITROFURANS

Konovalenko I. S., Karpenko M. O.

National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine

Introduction. In the pharmaceutical industry, one of the most promising polymers for the production of gels is carbopol - derivatives of acrylic acid. High molecular weight polymeric derivatives of acrylic acid are white loose hygroscopic powders. When mixed with water swell to form an acidic environment, after neutralization form stable gels.

The aim of the study was to select of excipients to create a gel with nitrofurantoin derivatives.

Materials and research methods. The most common brands in Ukraine used in the pharmaceutical industry: Carbopol™, Pemulen™ i Noveon™ Polycarbophil European production, as well as domestic brands Arespol and Mars. Carbopol of different brands and their gels are characterized by different range of concentrations, degree of purification, rate of gelation, transparency, resistance to electrolytes, temperature and mechanical impact.

Results. Carbopoles are chemically weak acids, and easily converted to salts. Aqueous dispersions of acrylic polymers at a concentration of 1 % have a pH value of from 2.5 to 3.5. The pH value depends on the number of carboxyl groups, so with increasing concentration of the polymer in the dispersion, the pH value decreases.

In the development of compositions and technology of new drugs, as well as in the production of existing used a wide range of carbomers with different properties that allow to obtain dosage forms with specified characteristics. They are obtained synthetically by polymerization in various solvents. Density is 1.39–1.41 kg / m³, particle size 2–7 μm. The viscosity of 1 % of aqueous gels averages 45–77 Pa, and the theoretical molecular weight is in the range from seven hundred thousand to four billion. The individual particles of acrylic polymers are a complex of polymer chains woven into a three-dimensional porous structure. Identification of carbopol is carried out by various methods. According to Eur. Ph. 8.0 the authenticity of acrylic polymers is established by the method of absorption spectrophotometry in the infrared region of the spectrum. The main bands of the spectrum are recorded at 2960 cm⁻¹, 1720 cm⁻¹, 1455 cm⁻¹, 1415 cm⁻¹, 1250 cm⁻¹, 1175 cm⁻¹ and 800 cm⁻¹. The most intense of them is at 1720 cm⁻¹. Confirmation of reliability is the formation of a gel by adding to 1 % dispersion of the polymer monomolar sodium hydroxide solution to pH 7.5.

Conclusions. Based on the data obtained during the development of the composition and technology of gels with furazolidone, carbopol ETD 2020 was chosen as the most optimal gelling agent, based on which the optimal sections of furazolidone gels were obtained. Gels based on carbopol ETD 2020, introduced at a concentration of 1 % are characterized as structured systems with optimal rheological characteristics, with high rates of release of the active substance from the dosage form. As an excipient for plasticizing the base and preventing drying, glycerin was administered at a concentration of 5–10 %.

DEVELOPMENT OF A NEW PHYTOMEDICINE BASED ON ACHYRANTHES FOR THE TREATMENT OF UROLITHIASIS

Konovalenko I. S., Kovalyova T. M., Lerner Yu. R.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine

Introduction. Over the centuries, humankind has accumulated considerable experience in the use of herbal medicines, which, compared to the products of organic synthesis, have a milder effect, are less toxic, do not cause addiction and allergies. Moreover, herbal remedies not only do not suppress the body's defenses, but on the contrary, are active against many strains of microorganisms that have become resistant to antibiotics. In addition, herbal remedies can strengthen a person's immunity, helping him to cope with the disease. In recent years, the interest of both doctors and patients in the use of herbal medicines in the treatment of various diseases of the internal organs has increased significantly.

The aim of the study was to develop a new phytomedicine based on *Achyranthes* for the treatment of urolithiasis.

Materials and research methods. As an active substance for the treatment of urolithiasis was chosen *Achyranthes*.

Results. *Achyranthes bidentata* Blume – tropical plant of the amaranth family – *Amaranthaceae*, which grows in East and Southeast Asia. In Ukraine it is found in Polissya. This medicinal plant was recorded in the Chinese Pharmacopoeia, one of the first pharmacopoeias in the world. Roots, leaves, seeds are used as medicinal raw materials. In medicine, the root is often used, which has a rich chemical composition: triterpene saponins (oleanolic acid and its glycoside), phytosteroids (ecdysterone, incosterone, rubosterone), polysaccharides, a large number of potassium salts, amino acids (glycine, serine, L– threonine, L–proline, L–tyrosine, L–tryptophan, L–valine, L–phenylalanine, leucine), alkaloids and coumarins. About 38 saponins were isolated from the roots of the straw strawberry, the most important of which are triterpene saponins, derivatives of oleanolic acid.

Modern pharmacological studies have shown that *Achyranthes* has many important types of biological activity: anti–inflammatory, antibacterial, immunomodulatory, antioxidant, antiosteoporosis, neuroprotective and others.

Aqueous extract of the roots *Achyranthes* reduces the regeneration of the nervous system after injury in rabbits. The polysaccharide fraction can be used as a neuroprotector for the treatment of peripheral nerve injuries. Alcohol extracts from different parts of the *Achyranthes* have high antibacterial activity. They are used as antibacterial agents to treat kidney stones.

Conclusions. Analysis of scientific publications has shown that *Achyranthes* has a wide range of pharmacological action due to the content of different groups of biologically active substances. The main active ingredients of straw strawberry are saponins and steroids. The creation of a dry extract of strawberry may be a promising phytosubstance with pronounced antibacterial and anti–inflammatory effects and can be used in herbal medicine for urolithiasis. Based on the above, the development of a drug based on a dry extract of *Achyranthes* is an actual topic of study.

RATIONALE CHOICE OF THE CONCENTRATION OF THE ACTIVE SUBSTANCE NITROFURAL FOR THE DEVELOPMENT OF GEL TECHNOLOGY

Konovalenko I. S., Kruk N. V.

National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine

Introduction. The concentration of the active substance in the drugs presented on the modern pharmaceutical market based on nitrofurans is primarily due to its low solubility in water (1 : 4200). Aqueous solutions of nitrofurans for external use are used in a concentration of 0.02 %. Analysis of the literature indicates that the active substance in this concentration shows the required therapeutic efficacy. Based on this, a series of gel compositions with solid dispersions of nitrofurans with an active substance concentration of 0.02 % was developed using different combinations of excipients. The low solubility of nitrofurans limits its use in the form of an aqueous solution and the introduction of soft water-soluble dosage forms by type of solution in a concentration of more than 0.02 %.

Analysis of the literature has shown that to date, many attempts have been made to increase the effectiveness of the active substance by increasing the concentration. Known works in which the active substance was introduced into hydrophobic and hydrophilic dosage forms in higher concentrations (0.06–0.2 %) by type of suspension.

The aim of the study was to conduct research on the selection of the concentration of nitrofurans in the developed gel base.

Materials and research methods. Derivative of nitrofurans – nitrofurans, excipients – polyvinylpyrrolidone and polyethylene glycol.

Results. To enhance the pharmacological action due to the introduction of nitrofurans at a concentration of 0.2 % in industrially produced ointment of the suspension type. It is known that this method of administration of the active substance is not favorable for the distribution of the active substance in the base, the release and completeness of the pharmacological action. At the same time, the solubility of nitrofurans in ethanol is higher, registered and widely used for external use alcohol solution with a higher concentration of 0.067 %.

Reception of solid dispersions – allows to increase solubility in water, and, consequently, to increase concentration of the dissolved active substance, in particular and in water-soluble soft dosage forms. Thus, the use of the technological method of obtaining solid dispersions of nitrofurans with polyvinylpyrrolidone and polyethylene glycol allows to increase the solubility of nitrofurans in 2 times, which makes it possible to obtain solutions of nitrofurans with a concentration of 0.04 %.

Conclusions. Based on these results, it was decided to develop the composition and technology of the gel with solid dispersions of nitrofurans with a concentration of active substance in the dosage form of 0.02 %. The use of nitrofurans dispersions allows increasing the concentration of the active substance in the gels to 0.02 %, which increases the therapeutic effect of the drug.

THE CHARACTERISTICS OF THE ACHIEVEMENTS OF MICRO-ORGANISMS CONDITION OF THE MICROFLORA OF THE BUCCAL CAVITY OF PARTURIENT FEMINITIES

Lela Grigolia¹, Kakhaber Robakidze², Veriko Khundzakishvili³, Nodar Sulashvili⁴

1. MD, PhD, Doctor of Medical Sciences, Full Professor of the Department of Dentistry at Caucasus International University; Tbilisi, Georgia;
2. MD, PhD, Doctor of Medical Sciences, Full Professor of the Department of Dentistry at Caucasus International University, National Health Center named after Academician O. Gudushauri; Tbilisi, Georgia;
3. MD, PhD, Doctor of Medical Sciences, Full Professor of the Department of Dentistry at Caucasus International University; Tbilisi, Georgia;
4. MD, PhD, Doctor by Theoretical Medicine in Pharmaceutical and Pharmacological Sciences, Associate Professor of Tbilisi Open University, International School of Medicine, Division of Pharmacology, Tbilisi, Georgia;

Keywords: Microbiological, pregnancy, oral cavity, microorganisms.

Introduction: Pregnancy is one of the most important stages in a woman's life. But pregnancy is stress for the female body, which in its own way and in different ways affects all its systems and organs, including the oral cavity. During this period, the teeth begin to crumble, crumble and fall out, and the gums begin to bleed. Changes in the hormonal background of pregnant women are reflected even in the composition and properties of saliva, which during this period contributes to the development of caries. Gums during pregnancy are supplied with a large amount of blood, which makes them loose and accessible to pathogenic bacteria. The result is inflammation in the mouth. The consequence is gingivitis. Untreated, it develops into periodontitis, the main symptom of which is bleeding. In view of the above, the study of the microflora of the oral cavity in pregnant women was considered relevant. Maternal and child health protection is the most important task of medicine, in the solution of which representatives of various health departments are involved, including the dental service. This is due to the fact that pregnancy leads to neurohumoral changes that cause changes in the activity of a number of organs and body systems, including the oral cavity [1, 4]. It is known that pregnant women have a high intensity of dental diseases. At the same time, the pathology of teeth and periodontal disease can create "dental chronic foci", which are detected not only by the return of microbial penetration into the body, but also as a source of long-term pathological reflex irritation in the body, causing complications during pregnancy, childbirth and the postpartum period. Therefore, among the various types of medical care, dental, is mandatory at all stages of maternal and child health [5, 6]. All this testifies to the unreasonableness of a one-time examination and sanitation of the oral cavity of pregnant women. It is necessary to conduct dynamic monitoring of the state of the oral organs of a woman throughout pregnancy in order to identify the initial forms of the disease, monitor the effectiveness of sanitation and prevent the development of complications. Therefore, the prevention of dental diseases in pregnant women at all stages is of great importance [2, 5]. According to leading dentists, pregnancy is a critical period for a woman's dental health. Its consequences are progressive periodontal diseases, the development of dental caries and inflammatory and destructive lesions of the mucosa. The relationship

between oral dysbiosis and disorders of local factors of mucosal protection in the onset and development of dental diseases is obvious [3, 5]. It is known that pregnancy is constantly affected by hormonal, metabolic and immunological factors, which can affect the oral microbiota, leading to gingivitis during pregnancy. However, it is not yet clear how microbial dysbiosis in the oral cavity modulates oral disease, since the oral microbiome is poorly characterized during pregnancy [6-8]. In addition, the recent discovery that the placenta microbiome is similar to the oral microbiome reinforces the importance of oral dysbiosis in adverse pregnancy outcomes [9-10]. Thus, using the rRNA gene sequencing method, we present a snapshot of the changes in the microbial composition of the oral cavity, depending on the progression of pregnancy and the period of birth and its relationship with gingivitis during pregnancy [11-12]. Despite the stability of oral microbial diversity during pregnancy and postpartum, we observed that the microbiome undergoes pathogenic changes during pregnancy and returns to a healthy microbiome in the postpartum period. The network-based coexistence analysis provided a mechanistic explanation for the pathogenicity of the microbiome during pregnancy and foreseen frequencies in the interaction centers. Individual keystone species that form organic communities in the main microbiome can modulate the pathogenicity of microbes during pregnancy and reduce the risk of oral disease and adverse pregnancy outcomes [13-14]. Our study also highlighted the potential for the appearance of new species in subgingival plaques and saliva, which are important contributors to the development of gingivitis during pregnancy [15-16]. The key species may offer opportunities to develop strategies to modulate the microbiome and improve the health of the host during pregnancy [17-18]. Infection-related premature births have been cited as the main cause of infant mortality and morbidity. As the literature shows, 40% of premature births are vaginal and associated with intrauterine infections and 50% are associated with intra-amniotic infections [23-24]. Given this history, it is necessary to understand the origin of the attacking bacteria and the invasive routes of the placenta and amniotic fluid cavity [19-21]. Literature shows that the most common intra-amniotic bacterial toxins were types associated with the vagina, although other types are often associated with the oral cavity, gastrointestinal tract, and respiratory tract. The authors concluded that the pooled data indicate a primary role for the ascending route of infection during pregnancy and a possible secondary role for the hematogenous invasion route [22-25].

Aim of the study: Based on the foregoing, we set the goal of the study - to study the quantitative and qualitative composition of the oral microflora and indicators of local protection factors in pregnant women suffering from periodontitis according to trimesters.

Results and Discussion. Therefore comprehensive study results found 100 pregnant women aged 25-45 years, suffering from periodontitis and being examined at the perinatal center of the National Health Center named after V.I. acad. About Gudushauri Tbilisi. The surveyed women were equally (25 women) divided into 4 groups: the first group consisted of pregnant women with no oral diseases; the second group included pregnant women who had periodontitis in the 1st trimester; the third group consisted of pregnant women suffering from periodontitis from the 2nd trimester and the fourth group consisted of pregnant women suffering from periodontitis from

the 3rd trimester of pregnancy. Microbiological research. Oral fluid was taken from all examined pregnant women by flushing from the mucous membrane (by rinsing) [4]. The material obtained by this method was considered as the first dilution; a series of serial dilutions were prepared from this material in the laboratory. Subsequently, a certain volume was poured onto the surface of differential diagnostic media: agar for anaerobes, Endo's medium, milk-salt agar, Sabouraud's medium, freshly cut mesopatamia agar, etc. Inoculations on blood agar, Endo, milk-salt agar, Saburo were cultivated under normal conditions for 18-24 hours at a temperature of 37 ° C, and the cultivation of anaerobes was carried out in an anaerobic container, which was placed in a thermostat for 3-5 days. After the indicated time, the dishes with the inoculations were taken out of the thermostat, the grown colonies were counted, the group and species belonging of the isolated colonies of microbes were determined on the basis of microscopy data of smears stained according to Gram, the nature of growth on selective and differential diagnostic media. When working according to the modified method, the result was taken into account according to the last dilution, in which the growth of bacteria was obtained, the number of microbes was expressed in $lq M \pm m$ colony-forming units (KFU) / ml. Microbiological studies to study the quantitative and qualitative indicators of the oral microflora in pregnant women showed that the oral microflora of healthy pregnant women is quite diverse. At the same time, lactobacilli prevail in the anaerobic group of microbes, their number was 4.4 ± 0.18 CFU / ml. In the facultative group of microbes, streptococci and staphylococci are dominant, while among streptococci the most popular are Str. *Salvarius*. A completely different picture in the microecology of the oral cavity in pregnant women in the first trimester, suffering from periodontitis. In particular, in the examined pregnant women, significant dysbiotic changes are observed, both in the anaerobic and in the facultative group of microbes. So in the anaerobic group there is a significant decrease, while it is especially pronounced in lactobacilli, their number was 2.8 ± 0.4 CFU / ml, which is more than 2 orders of magnitude lower than the norm. However, even more pronounced changes were noted in the optional group. This is how the number of Str. mutants increased significantly and was equal to 5.35 ± 0.15 CFU / ml, but the appearance of pathogenic staphylococcus strains in this arsenal is especially alarming. Most likely, these strains possessing a wide range of pathogenic enzymes and will determine the monitoring of the oral cavity in these pregnant women. The next group of pregnant women with periodontitis consisted of women in the second trimester of pregnancy. The analysis of the obtained microbiological studies of the oral cavity in this group of women shows that all the existing dysbiotic changes in the first trimester of pregnancy passed into the second, more of this change deepened even more, especially with regard to a decrease in the number of lactobacilli, but against this background, an increase in the number of microbes such as: strains of golden and *Staphylococcus epidermidis*, *Escherichia* and fungi of the genus *Candida*. A rather interesting picture was obtained during microbiological studies of the oral cavity in pregnant women with periodontitis in the third trimester of pregnancy: in this trimester, generally positive changes appeared, which affected both the anaerobic and the optional group. Particularly significant changes affected microbes such as streptococci, the number of strains of which increased in all three colonies. At the same time, it is especially positive that pathogenic

strains of staphylococci and fungi of the genus *Candida* were eliminated from the oral cavity. Thus, summing up the studies carried out, it can be argued with a high degree of reliability that the most pronounced dysbiotic changes in the oral cavity in pregnant women with periodontitis are observed in the second trimester, which must be taken into account by dentists. Based on the conducted microbiological studies in pregnant women with periodontitis, who are in different trimesters, almost the same type of changes was revealed. Although it should be noted that these changes actually have a positive correlation between indices of local defense factors and dysbiotic changes in the oral flora. The conducted studies allow us to draw the following conclusions: In pregnant women suffering from periodontitis in all three trimesters, dysbiotic changes occur, a characteristic feature of which is a decrease in lactobacilli and an increase in the number of staphylococci and fungi of the genus *Candida*. At the same time, it should be noted that the changes are most pronounced in the second trimester of pregnancy.

Conclusion: The conducted studies allow us to draw the following conclusions: In pregnant women suffering from periodontitis in all three trimesters, dysbiotic changes occur, a characteristic feature of which is a decrease in lactobacilli and an increase in the number of staphylococci and fungi of the genus *Candida*. At the same time, it should be noted that the changes are most pronounced in the second trimester of pregnancy.

REFERENCES

1. Lafon A, Pereira B, Dufour T, et al. Periodontal disease and stroke: a meta-analysis of cohort studies. *Eur J Neurol*. 2014;21(9):1155–1161, e66–e67. Lafon A, Tala S, Ahossi V, et al. Association between periodontal disease and non-fatal ischemic stroke: a case-control study. *Acta Odont Scand*. 2014;72(8):687–693.
2. Lee YL, Hu HY, Huang N, et al. Dental prophylaxis and periodontal treatment are protective factors to ischemic stroke. *Stroke*. 2013;44(4): 1026–1030.
3. Borgnakke WS, Ylöstalo PV, Taylor GW, et al. Effect of periodontal disease on diabetes: systematic review of epidemiologic observational evidence. *J Clin Periodontol*. 2013;40(Suppl 14): S135–S152.
4. Taylor JJ, Preshaw PM, Lalla E. A review of the evidence for pathogenic mechanisms that may link periodontitis and diabetes. *J Clin Periodontol*. 2013;40(Suppl 14): S113–S134.
5. Preshaw PM, Alba AL, Herrera D, et al. Periodontitis and diabetes: a two-way relationship. *Diabetologia*. 2012;55(1):21–31.

THE FEATURES OF THE GENERAL PREVENTION ACHIEVEMENTS AND UNIVERSAL PHARMACO THERAPY TREATMENT FOR FIGHTING TO THE COVID-19 DISEASES IN 2020

Levan Ratiani¹, Luiza Gabunia², Nodar Sulashvili³, Nana Gorgaslidze⁴, Ketevan Ghambashidze⁵, Jilda Cheishvili⁶, Margarita Beglaryan⁷, Elena Varazi⁸, Natia Antia⁹

1. MD, PhD, Doctor of Medical Sciences, Professor, General Director of the First University Clinic of Tbilisi State Medical University, Head of the Department of Emergency Medicine, Reanimatology and Anesthesiology of Tbilisi State Medical University; Tbilisi, Georgia.
2. MD, PhD, Doctor of Medical Sciences, Professor, Director of the Scientific Research-Skills Center at Tbilisi State Medical University, Professor of the Department of Medical Pharmacology at Tbilisi State Medical University, Tbilisi, Georgia.
3. MD, PhD, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor of Tbilisi Open University, International School of Medicine, Division of Pharmacology, Tbilisi, Georgia.
4. MD, PhD, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor of Tbilisi State Medical University, Head of the Department of Social and Clinical Pharmacy, Tbilisi, Georgia.
5. MD, PhD, Doctor of Medical Sciences, Professor of Tbilisi State Medical University, Department of Pathological Physiology, Tbilisi, Georgia.
6. MD, PhD, Doctor of Medical Sciences, Professor, Dean of International School of Medicine at Tbilisi Open University, Tbilisi, Georgia.
7. MD, PhD, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor of Yerevan State Medical University, Head of the Department of Pharmaceutical Management, Yerevan, Armenia.
8. MD, PhD(s), Lecturer of Scientific Research-Skills Center at Tbilisi State Medical University, Tbilisi, Georgia.
9. MD, PhD(s), Lecturer of Scientific Research-Skills Center at Tbilisi State Medical University, Tbilisi, Georgia.

Keywords: Universal, pharmaco therapy, treatment, fighting, covid-19 diseases.

Introduction: SARS-CoV-2 virus entered into the target cells by binding with the hACE2 receptors. Spike glycoprotein promotes the entry of the virus into host target cells. Literature reported a significant mutation in receptor binding sites and membrane proteins of the previous SARS-CoV to turned as SARS-CoV-2 virus, responsible for most dreadful pandemic COVID-19. These modifications may be the probable reason for the extreme transmission and pathogenicity of the virus. A hasty spread of COVID-19 throughout the world is highly threatening, but still, scientists do not have a proper therapeutic measure to fight with it. Scientists are endeavoring across the world to find effective therapy to combat COVID 19. Several drugs such as Remdesivir, Hydroxychloroquine, Chloroquine, Ribavirin, Ritonavir, Lopinavir, Favipiravir, Interferons, Bevacizumab, Azithromycin, etc. are currently under clinical trials. Vaccine development from various pharmaceutical companies and research institutes is under progress, and more than ten vaccine candidates are in the various phases of clinical trials. This review work highlighted the origin, emergence, structural features, pathogenesis, and clinical features of COVID-19. We have also discussed the in-line treatment strategies, preventive measures, and vaccines to combat the emergence of COVID-19.

The aim of the study was to research the features of the general prevention achievements and universal pharmaco therapy treatment for fighting to the covid-19 diseases in 2020.

Methods of research: The main question of this article was to research and analyses the features of the general prevention achievements and universal pharmaco therapy treatment for fighting to the covid-19 diseases in 2020. We have searched and analyzed PubMed, Web of Sciences, Clinical key, Tomson Routers and Google Scholar mostly, using search terms bases, including the words to research and analyses the features of the general prevention achievements and universal pharmaco therapy treatment for fighting to the covid-19 diseases in 2020. In addition to the desired subject understanding. Then, each article was discussed and an abstract of the total information gathered during the process was provided, aiming at easy understanding of the public. To establish these outcomes, over two hundred articles were investigated. We brought together all published data to comprehensively examine the effects in a systematic review, to define the roll out of the study of the research and analyses of the features of the general prevention achievements and universal pharmaco therapy treatment for fighting to the covid-19 diseases in 2020.

Results and Discussion: Overview of SARS-CoV-2 virology: The pathogen of COVID-19 is the new coronavirus, officially called SARS-SV-2. It was named after SARS-COVID for genomics. Coronaviruses are large-format RNA viruses (+mRNA) with a positive value from the Coronavirus family. The coronary virus can affect a wide range of vertebrates, including bats, birds, psoriasis, snakes, mice and humans. Due to the sequence similarity exists in bats of the transmits of coronary virus, SARS-CoV-2 is currently believed to be of zoonotic origin and has acquired a secondary ability to be transmitted from person to person. In particular, detection of 1) mutations in the binding receptor area, (2) the position of the division of multi-beta receptor at the intersection of sub bands 1 and 2 protein and the O-glycosylation site where the virus can effectively interact with the high convergence (via nail protein) of real cell receptors (angiotensin 2 [ACE-2] to bypass the immune response, perhaps by hiding O-glycylation.

Viral treatments for COVID-19 include: monoclonal antibodies, new drugs, or antiviral drugs in development. To address the epidemic immediately, the only option is to reuse antiviral drugs for reasons of time, after evaluating their safety and effectiveness. Remdesivir was considered the highest priority among therapeutic agents based on a wide range of antiviral drugs. Among the repurposed drugs, the study of the antiretroviral drug (HIV protease inhibitors), lopinavir / ritonavir, alone or in combination with interferon beta, was considered a second option suitable for rapid use in clinical trials . However, immunotherapy such as convalescent serum or other agents is also contemplated as a treatment option. Compared to other +RNA viruses, coronaviruses have large genome and a complex genome expression strategy. Many of the coronavirus proteins expressed in the infected cell contribute to the coronavirus-host interplay. For example, by interacting with the host cell to create an optimal environment for coronavirus replication, by altering host gene expression or by counteracting the host's antiviral defences. Like other coronaviruses, SARS-COV-2 human-to-human transmission via respiratory droplets, contaminated hands or surfaces

has been described, with incubation period of 2-14 days (the median incubation period is approximately 4–5 days before symptom onset). Faecal–oral transmission route is possible but yet unproven [52-55]. COVID-19 is similar to the severe acute respiratory syndrome coronavirus virus (SARS-CoV) in its epidemiology, pathogenicity and clinical results, though COVID-19 has better genome sequence identity with SARS-CoV (79%) compared to Middle East Respiratory Syndrome coronavirus (MERS-CoV). Outbreak of pneumonia of unknown etiology in Wuhan China: the mystery and the miracle. SARS-CoV-2 infection causes clusters of severe respiratory illness similar to severe acute respiratory syndrome coronavirus. The clinical manifestations of COVID-19 vary with mild upper respiratory tract infection, lower respiratory tract infection involving non-life-threatening pneumonia, and life-threatening pneumonia with acute respiratory distress syndrome. By the time of hospital admission, COVID-19 patients show the following symptoms: a fever and dry cough; more rarely - patients also experience shortness of breathing, muscular pain, headache/dizziness, diarrhoea, nausea/vomiting [1-2].

Colchicine-is used safely in a wide variety of cardiovascular diseases. Its potential mechanisms of action include the non-selective inhibition of the NLRP3 inflammasome, which is considered to be the main pathophysiological component of the clinical course of patients with COVID-19. The Covid-19 study aims to investigate whether colchicine could positively influence the clinical course of COVID-19 [52]. This will be a prospective, clustered, randomized, open, controlled study [3-4].

Ribavirin-An analog of nucleosides, ribavirin (Virasol), is a broad-spectrum antiviral agent used to treat hepatitis C, respiratory syncytial virus, and some viral hemorrhagic fevers (e.g. Lassa) . Several mechanisms by which ribavirin exerts its antiviral effects have been identified, including lethal mutagenesis, chain termination as specific or non-specific, and inhibition of nucleotide biosynthesis for RNA target viruses. The desired specific mechanism of action of ribavirin has not yet been fully clarified. In addition, it is a broad-spectrum drug and cannot specifically fight coronaviruses. The proposed mechanism of action of ribavirin on SARS-CoV2 is the inhibition of viral RNA synthesis and mRNA capping [74]. The antiviral activity of ribavirin against animal CoVs and SARS-CoV1 has been proven, although the effectiveness with interferon against MERS-CoV is controversial. While several studies have shown the effectiveness of ribavirin and interferon alone the combination of these drugs has not shown positive results in critically ill patients with MERS. The effectiveness of ribavirin has been assessed primarily as a combination therapy. Successful responses to ribavirin monotherapy and/or combination therapy have been reported in several case studies. A multi-center, prospective, open-label, randomized phase II study was conducted in COVID-19 patients in Hong Kong. In the control group, patients received lopinavir 400 mg and ritonavir 100 mg every 12 hours for 14 days, and the combination group received lopinavir 400 mg and ritonavir 100 mg every 12 hours, ribavirin 400 mg every 12 hours, and three doses of 8 million. International units of interferon β -1b for 14 days. This combination therapy was well tolerated and shortened the time to a negative nasopharyngeal swab and hospital stay in patients with mild to moderate COVID-19 [38]. In addition, an open, prospective, randomized and controlled clinical trial is being conducted at a single center to assess the efficacy and

safety of various antiviral therapies (ribavirin + interferon α -1b, lopinavir/ritonavir + IFN α -1b and ribavirin + lopinavir/ritonavir + IFN α -1b) in 108 COVID-19 patients. The results of this study may be useful to provide clear evidence for the use of these therapies in the treatment of patients with mild to moderate COVID-19 [5-6]

Bevacizumab is a recombinant humanized monoclonal antibody against VEGF, was first approved by USFDA on 26th February 2004 for the first-line treatment for metastatic colorectal cancer. Subsequently, the FDA approved this product along with chemotherapy to treat many cancers like lung cancer, renal cancer, cervical cancer, ovarian cancer, etc. In addition, recent studies suggest that higher levels of blood VEGF in COVID-19 patients compared with normal and also pulmonary edema, dyspnea, acute respiratory distress and acute lung injury are the most detrimental symptoms of COVID-19. Numerous studies reported that VEGF was a critical factor in pulmonary edema, acute respiratory distress and acute lung injury [7-8].

Tocilizumab was approved by the US FDA for the treatment of severe cytokine release syndrome (CRS) in addition to idiopathic arthritis, rheumatoid arthritis and giant cell arteritis [129]. Several clinical studies have shown that tocilizumab improves some clinical symptoms in COVID-19 patients. A prospective, opened, multicentre, open-label peer-to-peer pilot study on the off-label use of tocilizumab in patients with severe COVID-19 showed improved breathing and laboratory performance. The effectiveness of tocilizumab in SARS-CoV2 was investigated in patients with severe or critical COVID-19 who received the drug in addition to conventional therapy. Fever and other symptoms improve significantly after a few days [89-90]. One study looked at the effect of low-dose tocilizumab on mortality in 85 patients with COVID-19-associated pneumonia and respiratory failure. Patients in the tocilizumab group showed significantly better survival rates than patients in the control group. An important limitation of this study is the lack of a randomized, double-blind approach. In addition, a study from an academic medical center in the United States reported that most of the patients who received tocilizumab had no significant clinical improvements in temperature or oxygen demand. These data suggest that tocilizumab should be used with caution in patients with severe COVID-19 [9-10]

Siltuximab (CNTO 328) is a monoclonal antibody conjugate of interleukin-6 (IL-6) and therefore neutralizes IL-6 bioactivity. It also promotes tumor cell death and is approved for the treatment of certain viral diseases such as HIV, human herpesvirus-8 (HHV-8), multicentric Castleman's disease (CDM), multiple myeloma (MM), myelodysplastic syndrome (MDS), prostate cancer, ovarian cancer, lung cancer and reduced anorexia and cancer-associated cachexia. [11-12]

Sarilumab -(Kevzara®) is an IL-6 receptor antagonist and has been FDA approved for the treatment of moderately to severely active rheumatoid arthritis in adults who are inadequate or cannot tolerate one or more disease-modifying anti-inflammatory drugs. It has the potential to treat COVID-19 as IL-6 plays an important role in cytokine storms. It binds to soluble and membrane-bound IL-6 receptors. Since the IL-6 measurement is not available in most cases, the CRP levels can be useful for monitoring treatment response of therapy [13-14]

IL-6 pathway inhibitors — Tocilizumab is an interleukin (IL)-6 receptor inhibitor used for rheumatic diseases and cytokine release syndrome. Elevated IL-6

levels have been described in patients with severe COVID-19, and case reports have described good outcomes with tocilizumab, but systematic evaluation of the clinical impact of tocilizumab on COVID-19 has not yet been published. Treatment guidelines from China's National Health Commission include the IL-6 inhibitor tocilizumab for patients with severe COVID-19 and elevated IL-6 levels. Tocilizumab, as well as sarilumab and siltuximab, which also target the IL-6 pathway, are being evaluated in clinical trials [15-16].

About other indicated agents against COVID -19:

Atazanavir (ATV) with a protease inhibition mechanism is approved for the treatment of HIV or AIDS. As mentioned in previous sections, the pathogenicity of CoV requires non-structural proteins such as protease, an enzyme that is critical for the conversion of polyproteins to CoV. Hence, atazanavir prevents the formation of a mature viral particle and suppresses SARS-CoV2 infection. In a study based on molecular docking analysis of SARS-CoV2 helicase inhibitors, Borgio and colleagues showed that atazanavir can interfere with SARS-CoV-2 helicase activity. A recent study by Beck and his colleagues based on the target transformer molecule interaction (MT-DTI) also showed that atazanavir was the best compound tested to inhibit SARS-CoV2-like proteinase activity. Order atazanavir> remdesivir> efaviruz> ritonavir> dolutegravir [17-18].

Baricitinib is an anti-inflammatory drug used to treat refractory rheumatoid arthritis. The most important anti-inflammatory mechanism of baricitinib in rheumatoid arthritis is the inhibition of Janus kinase (JAK) enzymes. With SARS-CoV2, however, baricitinib prevents the virus from entering cells through various mechanisms. It inhibits AP2-associated protein kinase 1 (AAK1): an enzyme that promotes viral endocytosis. Baricitinib also inhibits viral endocytosis by interacting with cyclin-associated kinase G (GAK). It is also suggested that baricitinib reduces inflammation by inhibiting JAK1 / 2 enzymes. Consequently, baricitinib may have beneficial clinical effects in COVID-19 patients and be an alternative treatment option for COVID-19, especially in patients with coexisting rheumatoid arthritis. However, inhibition of JAK-STAT kinase by baricitinib disrupts the antiviral activity of congenital interferons. Also, baricitinib may cause some symptoms of upper respiratory tract infections, nausea and thrombosis in rheumatoid arthritis patients receiving this medicine. Therefore, the efficacy and safety of baricitinib in COVID-19 infected patients are still unclear. At the time of writing, several clinical and observational studies have been recorded on the efficacy and safety of baricitinib for the treatment of COVID-19. One of these has been completed and the main outcome of this pilot study was the safety assessment of baricitinib. It did not increase the risk of infections, cardiovascular and hematological side effects after 2 weeks of treatment [19-20].

Levamisole, levisomer and tetramisole, belong to the class of medical membranes and are the first representative of a new class of drugs that increase cell resistance, a synthetic compound with low molecular weight. The immunosuppressive and immunostimulatory effects of levamisole have been demonstrated on the basis of dosage and timing of clinical use. According to previous studies, the in vitro combination of levamisole and ascorbic acid can reverse the proliferation of depressed

accessory / stimulating ganglion cells. Levamisol lymphocyte spread often occurs when standard lymphocytes are treated with measles virus in vitro. Therefore, levamisole may also be considered for the treatment of COVID-19 [21-22].

Darunavir: As an HIV protease inhibitor, darunavir (DRV) can prevent the formation of mature infectious virus particles by selectively inhibiting the cleavage of the Gag-Pol polyprotein in cells infected with the virus. In February 2020, Chinese researchers announced the suppressive effects of DRV on SARS-CoV-2 infection. Cell experiments have shown that virus replication is significantly inhibited by DRV at a concentration of 300 μ M. Darunavir in combination with cobicistat (DRV / c) has been shown to significantly inhibit SARS-CoV2 replication. This combination therapy has been approved by the US Food and Drug Administration (FDA) for the treatment of AIDS patients. To improve the pharmacokinetics and pharmacodynamics of darunavir, cobicistat, like ritonavir, may act as an LPV / r booster and inhibit cytochrome P450 (CYP3A). In addition to in-vitro and clinical studies, several in-silico studies have also confirmed the effectiveness of the antiviral activity of DRV against SARS-CoV2. DRV's potential therapeutic effect against SARS-CoV2 may be primarily due to its inhibitory effects on papain-like viral protease (PLVP) and basic protease. Darunavir has been shown to have high ligand affinity and is a potential candidate that may interfere with communication between the SARS-CoV2 receptor binding domain and ACE2. Therefore, it is currently proposed that DRVs be reassigned for the treatment of SARS-CoV2 infection due to their potential impairment in cell recognition, attachment, and invasion [23-24].

Lopinavir-ritonavir – This combined protease inhibitor, which has primarily been used for HIV infection, has in vitro activity against the SARS-CoV and appears to have some activity against MERS-CoV in animal studies. However, lopinavir-ritonavir appears to have minimal to no role in the treatment of SARS-CoV-2 infection outside of a clinical trial. The WHO has launched a multinational trial to further evaluate remdesivir, hydroxychloroquine/chloroquine, and lopinavir-ritonavir with and without interferon beta. Results from a randomized trial do not demonstrate a clear benefit of lopinavir-ritonavir. In a randomized trial of 199 patients with severe COVID-19, the addition of lopinavir-ritonavir (400/100 mg) twice daily for 14 days to standard care did not decrease the time to clinical improvement compared with standard care alone. There was a trend towards decreased mortality with lopinavir-ritonavir (19 versus 25 percent), and the numerical difference in mortality was greater among those who were randomized -within 12 days of symptom onset, but neither difference was statistically significant [25-26].

Oseltamivir (Tamiflu) is an antiviral neuraminidase inhibitor used to treat and prevent influenza A and B. Oseltamivir exhibits its antiviral activity by inhibiting viral neuraminidase activity and viral replication. Oseltamivir suppressed viral replication at least in some cases. Coronaviruses do not use neuraminidase to replicate viruses; Therefore, oseltamivir is unlikely to have therapeutic value. It was removed from the SARS-CoV2 treatment protocol. The only study that looked at the effects of oseltamivir on coronaviruses found that even at high concentrations of the drug, it was ineffective in preventing SARS-CoV1 [27-28].

Arbidol –is a low molecular weight indole-based molecule, has a broad spectrum of antiviral activity against numerous DNA and RNA viruses. It has been shown that Arbidol can inhibit the penetration of influenza A and B viruses as well as hepatitis C viruses into host cells, thereby blocking virus fusion. Arbidol is approved in Russia and China for the prevention and treatment of infections of the upper respiratory tract caused by influenza A and B viruses. Other studies have also shown that arbidol hydrochloride can inhibit the fusion of the virus membrane with host cells and block virus replication. In recent years, the effectiveness of Arbidol against SARS-CoV1 and MERS-CoV has been proven in many studies. Due to the lack of significant side effects, Arbidol is patented for the treatment of SARS-CoV1. Since the antiviral effect of Arbidol against SARS-CoV1 has been confirmed in cell experiments, it was proposed to use it as the drug of choice for the treatment of SARS-CoV2. An in vitro study showed that Arbidol can effectively inhibit the replication of SARS-CoV2. The recommended dosage regimen of Arbidol for adults with SARS-CoV2 was 0.2 g at any time twice daily and was not taken for more than 10 days. So far, the dosage regimen of Arbidol in children with SARS-CoV2 has not been recommended. It has been shown that arbidol in a concentration of 10–30 $\mu\text{mol} / \text{L}$ can have an effective inhibitory function against SARS-CoV2 infection and can also reduce the pathological effects of the virus in host cells. Molecular modeling studies have shown that some SARS-CoV2 proteins such as spike, E-channel, Nsp7-Nsp8 complex, Nsp14 and Nsp15 can interact with arbidol. There are some side effects of Arbidol therapy, such as nausea, diarrhea, dizziness, and increased serum aminotransferase levels. In addition, Arbidol should be used with caution in patients with impaired liver function due to its metabolism in the liver. Arbidol can also compete with drugs with a high binding rate to plasma proteins and increase the concentration of combination drugs due to 89.2–91.6% of the binding rate to proteins [29-30].

Chloroquine and hydroxychloroquine have received a lot of attention due to their inhibition of enzymes or viral processes, particularly in Iran, the United Kingdom, and France. However, the FDA has withdrawn the emergency use permit due to serious side effects and other potential side effects. The potential benefits of chloroquine and hydroxychloroquine no longer outweigh the potential risks with permitted use. hydroxychloroquine is better than chloroquine and has reported positive results in some pre-clinical in vitro data and protocols. Both antimalarial drugs can do more harm than good due to the many side effects and should not be prescribed for more than 7 days. In rare cases, cardiac arrest, retinal damage, and eye toxicity are major concerns, especially since people with heart disease are at higher risk for difficulties [31-33].

Conclusion: Various studies are currently underway to evaluate vaccines against SARS-CoV2. However, due to genetic changes in viral nucleic acid in different hosts, these specific vaccines may not have a clear preventive effect. Thus, treatment approaches that are currently being studied include antiviral and anti-inflammatory cytokines, anti-infective and life-sustaining therapy, monoclonal antibodies, and passive immunotherapy, especially in patients with severe illness. However, while a therapeutic strategy against the disease is important, the most important way to prevent the spread of the virus is to develop a widely available effective and safe vaccine. In

the future, it will be wise to choose a personalized medication to choose the best treatment along with an effective dose with minimal side effects.

REFERENCES

1. Kickbusch I, Leung G. Response to the emerging novel coronavirus outbreak. *BMJ* 2020; 368:m406.
2. World Health Organization. COVID 19 Landscape of experimental treatments. <https://www.who.int/publications-detail/covid-19-landscape-of-experimental-treatments> (Accessed on April 29, 2020).
3. <https://www.sciencemag.org/news/2020/04/new-york-clinical-trial-quietly-tests-heartburn-remedy-against-coronavirus> (Accessed on April 27, 2020).
4. Molina JM, Delaugerre C, Goff JL, et al. No Evidence of Rapid Antiviral Clearance or Clinical Benefit with the Combination of Hydroxychloroquine and Azithromycin in Patients with Severe COVID-19 Infection. *Medecine et Maladies Infectieuses* 2020.
5. Michot JM, Albiges L, Chaput N, et al. Tocilizumab, an anti-IL6 receptor antibody, to treat Covid-19-related respiratory failure: a case report. *Ann Oncol* 2020.

**THE SPECIFICATIONS OF THE ACHIEVEMENT
OF PHARMACEUTICAL TRAINING EQUIPMENT AND THE
PROFESSIONAL EFFICIENCY OF PHARMACISTS IN GEORGIA**

*Nodar Sulashvili^{1,10}, Nana Gorgaslidze², Ketevani Gabunia³, Nato Alavidze⁴,
Nino Abuladze⁵, Jilda Cheishvili⁶, Luiza Gabunia⁷, Naira Chichoyan⁸,
Margarita Beglaryan⁹*

1. Yerevan State Medical University, Department of Pharmaceutical Management, Yerevan, Armenia.
2. MD, PhD, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor of Tbilisi State Medical University, Head of the Department of Social and Clinical Pharmacy.
3. MD, PhD, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor of Akaki Tsereteli State University, Faculty of Medicine, Department of Pharmacy, Kutaisi, Georgia.
4. MD, PhD, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor of Akaki Tsereteli State University, Faculty of Medicine, Department of Pharmacy, Kutaisi, Georgia.
5. MD, PhD, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor of Akaki Tsereteli State University, Faculty of Medicine, Department of Pharmacy, Kutaisi, Georgia.
6. MD, PhD, Doctor of Medical Sciences, Professor, Dean of International School of Medicine at Tbilisi Open University, Tbilisi, Georgia.
7. MD, PhD, Doctor of Medical Sciences, Professor, Director of the Scientific Research-Skills Center at Tbilisi State Medical University, Professor of the Department of Medical Pharmacology at Tbilisi State Medical University, Tbilisi, Georgia.
8. MD, PhD, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor of Yerevan State Medical University, Head of the Department of Pharmacognosy, Yerevan, Armenia.
9. MD, PhD, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor of Yerevan State Medical University, Head of the Department of Pharmaceutical Management, Yerevan, Armenia.
10. MD, PhD, Doctor by Theoretical Medicine in Pharmaceutical and Pharmacological Sciences, Associate Professor of Tbilisi Open University, International School of Medicine, Division of Pharmacology, Tbilisi, Georgia.

Introduction: A pharmacist should observe themselves as the main health care services producers who be able to use the clinical experience at various public institutions. Pharmacist should constantly be significant health care producer based on suitability to patients via pharmaceutical direction. That certain function of a provider should never be reduced, as it serves the critical needs of patients (e.g. dispensing and counseling for drug experience in nonprescribed drugs, compoundings, vaccinations, monitoring medical devices, administration of pharmacotherapy) these are not addressed with another health care producers [1-2]. These does not exclude pharmaceutical services as suppliers at innovative variable directions, like pharmacies situated in outpatient clinics and diverse trade outlets, and also in autonomous practice with a focus on pharmacotherapy management, drug reconciliation, drug counseling or pharmacogenomic in institutions, wherever pharmacists are liable for integration and promotion of the patient healthcare through a lot of different health care producers to facilitate regularity of healthcare and practice based on the research networks. Pharmacy service providers have to view for possibilities to be engaged in the vocational practice of patients care, however they enhance in public care system. For pattern, the variable working practice can change when pharmacist concentrated by ensuring pharmacy care and health care work for the personal and general public [3-

4]. Pharmacy graduates working in the health care services as pharmacists when improving progressive pharmacy practice directions. The pharmacists should be as supervisors for development pharmaceutical practice in society, at the national and country levels. Pharmacy schoolmaster should assure that pharmacy faculty post-graduates hold the necessary knowing, cognition, practical skills, modern values and practical experiences, in addition confidence assurance and employer mind would be a driving force for perspective changes and otherwise approaches in the framework of pharmacy practice [5-6]. Clinics, hospitals and other establishments, such as pharmacies, outpatient clinics, drug relation treatment settings, poison, venom, toxic and toxins inspection units, drug information units and long-term care centers may be manageable by the privately or Government. Meanwhile, many pharmacists' working practice in such units may be similar to those performed by community pharmacists. They are working in the different direction of ways. Furthermore, the clinic or hospital pharmacists have more possibilities to cooperate nearly with the doctor prescribers. Therefore, to contribute the rational prescribing pharmacotherapy in bigger hospitals and clinical pharmacies, the clinical pharmacist specialized and get wide competences having an approach on medical records and be in a position to impact on the drugs choice and drugs dosage regimens. Clinical pharmacist monitoring patients' compliance and pharmacotherapeutic reactions of the drugs, to identify and report about drugs adverse reactions [7-8]. The clinical pharmacist can more readily than the general pharmacists evaluate and monitor templates of drug usage, and thereby suggest needful changes as a part of drug policy-making councils; inclusive such interested with the selection of antibiotics, antifungal and antiallergic drugs. Such an influence on the composition and preparation of essential medicine list schedule or drug formulary is an advantage to teach other health care vocational of the rational pharmacotherapy and readily take part in teaching to define the useful or adverse effects of medicines. It is necessary to be engaged under the test of drug effectiveness to assure delivery of the higher capacity and quality production in the performance of the clinical proceeding actions [9-10]. Pharmacist are experts in pharmacotherapy, they can provide extra understanding, knowledge, skills, and regards to other public health and health care specialists within a multidisciplinary team atmosphere [11-12]. Modernly, the pharmacists be able to contribute to health care group by discovering and solving or preventing drug associated issues; they supporting to guarantee the safely and efficiently pharmacotherapy principles; ensuring exhaustive information about the drug to patients and other health care and public health specialists; contributing medication compliance; and strengthening fundamental health promotion and prevention lifestyle modification activities in the society. In opposite, in primary health care, pharmacists generally have more restricted straightforward approach to clinical patient records and another health care specialists, like clinical-based pharmacists are highly accessible to patients. This provides patients with nice and good opportunities to search advices for the control of minor diseases or preventive care medicine, and occasionally more serious circumstances, constantly before searching assistance from the family Doctors. Pharmacist according patients' need transferring patients to the family Doctor, hospital or insurance company [13-14]. Therefore, pharmacists are in perfect situation and position to ensure a first full point

of communication within the health care system, in a triage- pattern role or as a connection between other health care professionals, mainly family doctors and general medical practitioners. Above mentioned aspirations are shown by some pharmacist scientists in western countries, who studied the pharmaceutical care services, where doctors access was limited. The pharmacists distinguish the beneficial assistance and promotion to functioning as a bond between the various sites of health care division, such as distinction care, pharmacotherapy or pharmaceutical care or public safety. The cooperation of pharmacists with various health care providers have as well demonstrated to have an affirmative influence in the judicial framework. [15-18].

The aim of the study was to analyze the specifications of the achievement of pharmaceutical training equipment and the professional efficiency of pharmacists in Georgia.

Material and methods: Research objectives are materials of sociological research: the study was quantitative investigation by using survey (Questionnaire). Surveys was for young pharmacists up to 35 years; 314 young pharmacists up to 35 years were interviewed in Georgia. We used methods of systematic, sociological (surveying, questioning), comparative, segmentation, mathematical-statistical, graphical analysis. The data was processed and analyzed with the SPSS program. Results and discussion: The survey was conducted through the questionnaires. 314 young pharmacists up to 35 years were interviewed in Georgia. Questions and answers are given in the tables. On each question are attached diagrams or table. Questionnaire and diagrams are numbered. The data was processed and analyzed with the SPSS program. We conducted descriptive statistics and regression analyses to detect an association between variables. Statistical analysis was done in SPSS version 11.0. A Chi-square test was applied to estimate the statistical significance and differences. We defined $p < 0.05$ as significant for all analyses. The study's ethical items. In order to provide the study's ethical character each participant of it was informed about the study's goal and suggested of willingness of the work to be done. So, the respondents' written or oral compliance was got on that issue. All the studies were carried out by the selected organizations administrations' previous compliance. Were used Informed consent form for each respondent to participate in an anonymous survey. During the whole period of research, the participants incognita was also provided. For the international rules' and criteria' conformity this human subject comprising given study was discussed and confirmed on the Bioethics Committee sessions of the YSMU. In order to meet the objectives, set in the research we also used the results obtained through analysis of available official information, studies and opinions about pharmacists, as well as the methods of quantitative studies. The research implementation required the following sub studies: pharmaceutical educational facilities and vocational characterizations of the young pharmacists.

Results and discussion:

On the basis of performed study results the following have been founded:

About one fifth part of the respondents defined following most influencing factors on the profession choice: parents' advices (or will); the ability to obtain a profession in compliance with own aspirations and inclinations personal desire; interest in profession (See tabl.1). In this concern it is very significant, that potential

student before choosing professions have some information about main fields of profession, because understanding, knowledge, awareness of the profession is the main factor to make right decision on vocational choice. Potential student before choosing profession should have some information about description and goal of the specialty in order to express personal interest in profession according to own aspirations and inclinations.

Table 1.

Factors mostly influenced on the respondents 'profession choice

The most influencing factors on the profession choice (only one answer is accepted)	Frequency	Percent (%)
1. Parents' advices	55	17.5
2. Teachers' advices	22	7.0
3. Advice of an expert of career guidance	42	13.4
4. Ability to obtain a profession in compliance with own aspirations and inclinations	67	21.3
5. Nowhere to go	2	0.6
6. Dissatisfaction with first education	4	1.3
7. Personal desire	62	19.7
8. Interest in profession	60	19.1
Total	314	100.0

Pharmacist's specialty is a good opportunity to young specialists to take high social position, to get a certain level of economic well-being, a guarantee to be busy and have further social advancement. Pharmacists' profession gives chance to be useful to people and to obtain self- respect among the surrounding people.

The most impacting factors influencing on the young pharmacists' work satisfaction were found and evaluated during the research. These factors included the correspondence of qualification to work, correspondence of the work nature to capabilities of personality, existence of perspective for professional promotion, possibility to qualifications enhancement, existence of high degree of responsibility for the result of work, information about affairs of the company and of the staff activity, working conditions, existence of the labor contract of working regimen and salary, existence of benefits' scheme for employees, support and assistance of the chief, direct relations with manager(s), relations with colleagues, possibility for the career enhancement (See tabl.2).

Table 2.

The report of impacting factors - influenced on respondents' work satisfaction

Report on the question about estimation of the impacting factors, which have an influence on the work satisfaction (estimate each factor under the 5-point scale system).	Mean	Median	Std. Deviation
Q9_1 Correspondence of the got qualification to work	4.65	5.00	0.603

Q9_2 Correspondence of the work nature to capabilities of personality	4.42	5.00	0.721
Q9_3 Existence of perspective for professional promotion	4.21	4.00	0.907
Q9_4 Possibility to qualifications enhancement	4.13	4.00	0.895
Q9_5 Existence of high degree of responsibility for the result of work	3.87	4.00	1.141
Q9_6 Information about affairs of the company and the colleagues' activity	4.09	4.00	0.946
Q9_7 Working conditions	3.67	4.00	1.127
Q9_8 Existence of the labor contract	3.66	4.00	1.102
Q9_9 Working regimen (schedule)	3.25	3.00	1.140
Q9_10 Salary	2.65	3.00	1.053
Q9_11 Existence of benefits' scheme for employees	2.25	2.00	1.145
Q9_12 Support and assistance of the chief (manager)	3.41	4.00	1.223
Q9_13 Direct relations with the chief	3.44	4.00	1.185
Q9_14 Relations with colleagues	4.04	4.00	0.937
Q9_15 Possibility to career enhancement	3.89	4.00	0.962

For the respondents' majority the main difficulties during the professional adaptation were the lack of special skills (principals of marketing, computer skills and etc.), adaptation within the staff collective. For less than the half of respondents the main difficulties were lack of the professional knowledge and difficulties in relationship with administration (See tabl.3). According to that in pharmacy educational program the eligible practical skills should be emphasized. Therefore, pharmaceutical educational programs curriculum needs deepening the credits of the crucially important subjects for professional adaptation of young specialists in pharmacies.

Table 3.

The major important difficulties for respondents during the professional adaptation process

The main difficulties during the professional adaptation (several alternatives)	Count	Percent (%)
1. The lack of the professional knowledge	134	42.7
2. The lack of special skills (principals of marketing, computer skills and etc.)	216	68.8
3. Difficulty in adaptation within the colleague's team	173	55.1
4. Difficulties in relationship with a leadership	124	39.5
5. Non-conformity of a job with own ideas	64	20.4

The young pharmacists' majority considered that the mostly effective forms of professional assistance during the young specialists' adaptation period was work with

a mentor in a way of personal conversation. In this regard less than half of the respondents considered that discussion of work with young employees within the colleagues' team, existence of special programs and trainings on professional orientation were the most effective forms. Therefore, mentor staff positions and special training programs on professional orienteering should exist in all pharmaceutical companies for effective adaptation of young specialists.

The majority of respondents considered that they partially have realized their professional capabilities, skills and habits (See tabl.4). Therefore, all pharmaceutical companies must create proper working environment, constructive working conditions and great opportunities for pharmacists to realize their professional capabilities, skills and habits at the full extent.

Table 4.

To what extent respondents have realized their professional capabilities, skills and habits

To what extent is realization of the professional capabilities, skills and habits	Frequency	Percent (%)
1. At the full extent	26	8.3
2. Partly, more than 50% of own potential	125	39.8
3. Partly, less than 50% of own potential	161	51.3
4. Can not answer	2	0.6
Total	314	100.00

During the research the impacting factors influenced on the young pharmacists' professional development were found and evaluated. They included interesting and valuable work, the beneficial psychological climate within the colleagues' team, the possibility of career development, professional education, the social importance of profession and independence in work (See tabl.5).

Table 5.

Report on the factors influencing on the respondents' professional development

Factors, having an influence on the professional development (evaluate each factor under the 5-point scale system)	Mean	Median	Std. Deviation
Q18_1 Interesting and valuable work	4.20	4.00	0.824
Q18_2 Favorable psychological climate within the colleagues' team	4.18	4.00	0.798
Q18_3 Possibility of career growth	3.96	4.00	0.863
Q18_4 Professional education (training)	4.04	4.00	0.904
Q18_5 The profession's social importance	4.07	4.00	0.960
Q18_6 Independence in work	4.12	4.00	0.959

The young pharmacists' majority noted that 1-2 times they have changed their work place (See fig.1).

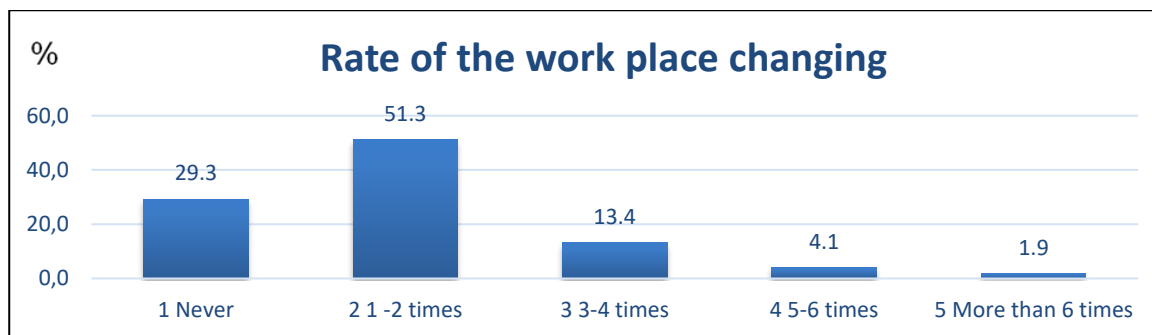


Figure 1. Opinion of the respondents about their work place changing frequency

The respondents' vast majority did not change their profession (See fig. 2).

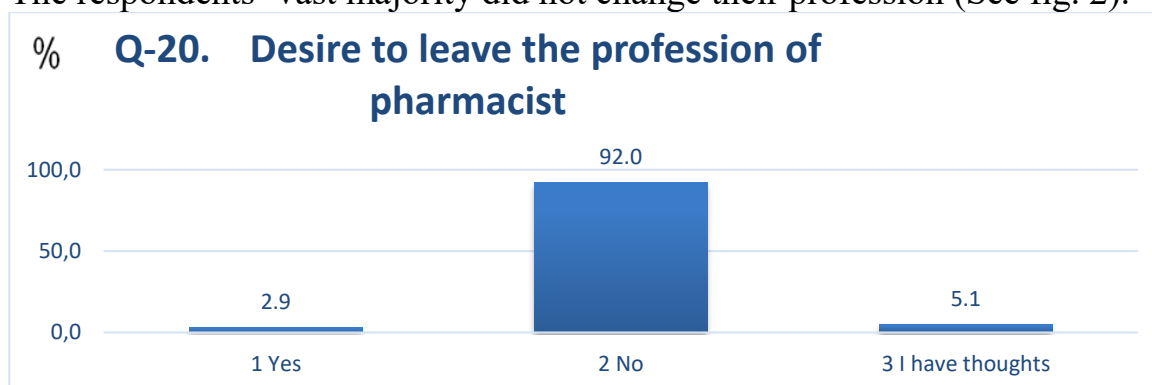


Figure 2. Opinion of the respondents about likelihood of their profession leaving

The respondents' vast majority considered that for successful work their knowledge was not enough in the subjects of pharmacology, pharmacotherapy, clinical pharmacy and pharmaceutical care. Therefore, in our opinion at university pharmacy programs and syllabuses need upgrade, adaptation and fit on new demands reality. In pharmacy faculty programs there should increase credits in the following subjects: pharmacology, pharmacotherapy, clinical pharmacy and pharmaceutical care. Above mentioned complex would help formation of the highly qualified pharmacist with deep and systematic knowledge. It is obvious that the contact hours in the pharmacology, pharmacotherapy, clinical pharmacy and the pharmaceutical care subjects within the pharmaceutical education programs should be increased to ensure deep and systemic knowledge for the successful work.

Conclusion: In pharmacy faculty programs there should increase credits in the following subjects: pharmacology, pharmacotherapy, clinical pharmacy and pharmaceutical care. Above mentioned complex would help formation of the highly qualified pharmacist with deep and systematic knowledge. It is obvious that the contact hours in the pharmacology, pharmacotherapy, clinical pharmacy and the pharmaceutical care subjects within the pharmaceutical education programs should be increased to ensure deep and systemic knowledge for the successful work. The respondents' vast majority considered that for successful work their knowledge was not enough in the subjects of pharmacology, pharmacotherapy, clinical pharmacy and pharmaceutical care. Therefore, in our opinion at university pharmacy programs and syllabuses need upgrade, adaptation and fit on new demands reality.

REFERENCES

1. N. Sulashvili; Peculiarities of professional and career improvement strategy for pharmacists' republic of Armenia ministry of education and science; Yerevan state medical university; Dissertation; Dissertation for the Scientific Degree of PhD in Pharmaceutical Sciences; On specialty 15.00.01 – Pharmacy; YEREVAN – 2019; Pp 1-175;
2. Thomas R. Brown; By Thomas R. Brown - Handbook of Institutional Pharmacy Practice // 4th (fourth) Edition; American Society of Health-System Pharmacists (December 1, 2006); pp. 65-71.
3. N. Sulashvili, N. Kvizhinadze, M. Gogashvili, M. Beglaryan; Common specifications and scope of young pharmacist professionals in Georgia; Materials of 12th Scientific and Practical Internet Conferences, The National University of Pharmacy, Scientific and Practical Internet-Conference: «Pharmacoeconomics in Ukraine, Condition and Development Prospects», (Kharkiv, Ukraine, May 22, 2020 Year). Pp 153-156.
4. N. Sulashvili, M. Beglaryan, M. Sulashvili, N. Kvizhinadze, N. Kiknavelidze. JOB SATISFACTION PROPOSALS AND CHALLENGES OF GEORGIAN PHARMACISTS; UDC 001.1 ISBN 978-92-9472-197-6; Collection of scientific articles of the scientific and practical publication. Abstracts of II International Scientific and Practical Conference” THE WORLD OF SCIENCE AND INNOVATION”; London, United Kingdom, 16-18 September -2020. Pp 175-190.
5. N. Sulashvili, M. Beglaryan; Pharmacist Vocational Features, Regulations Framework and Profession Enhancement Challenges of Pharmaceutics. Caucasus Journal of Health Sciences and Public Health; E ISSN 2449-2450; ISSN 2449-2647; The University of Georgia Publishing House. www.caucasushealth.ge; Official Journal of the University of Georgia and Iv. Javakhishvili Tbilisi State University with Support of the Arctic University of Tromsø/Norway. Volume 4, Supplement 8, July 20-24, 2020; Pp 31-36.

THE SCIENTIFIC DISCUSSION OF MULTIPURPOSE ACHIEVEMENTS, CHALLENGES AND PERSPECTIVES OF THE PHARMACIST' PROFESSION TOWARDS FOR QUALITY HEALTH CARE IN GEORGIA

Nodar Sulashvili^{1,10}, *Nana Gorgaslidze*², *Luiza Gabunia*³, *Irine Zarnadze*⁴, *Shalva (Davit) Zarnadze*⁵, *Nato Alavidze*⁶, *Nino Abuladze*⁷, *Jilda Cheishvili*⁸, *Margarita Beglaryan*⁹

1. Yerevan State Medical University, Department of Pharmaceutical Management, Yerevan, Armenia.
2. MD, PhD, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor of Tbilisi State Medical University, Head of the Department of Social and Clinical Pharmacy, Tbilisi, Georgia.
3. MD, PhD, Doctor of Medical Sciences, Professor, Director of the Scientific Research-Skills Center at Tbilisi State Medical University, Professor of the Department of Medical Pharmacology at Tbilisi State Medical University, Tbilisi, Georgia.
4. MD, PhD, Doctor of Medical Sciences, Professor of Tbilisi State Medical University, Department of Public Health, Health Care Management, Policy and Economy, Tbilisi, Georgia.
5. MD, PhD, Doctor of Medical Sciences, Professor of Tbilisi State Medical University, Head of the Department of Nutrition and Ageing Medicine, Tbilisi, Georgia.
6. MD, PhD, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor of Akaki Tsereteli State University, Faculty of Medicine, Department of Pharmacy, Kutaisi, Georgia.
7. MD, PhD, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor of Akaki Tsereteli State University, Faculty of Medicine, Department of Pharmacy, Kutaisi, Georgia.
8. MD, PhD, Doctor of Medical Sciences, Professor, Dean of International School of Medicine at Tbilisi Open University, Tbilisi, Georgia.
9. MD, PhD, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor of Yerevan State Medical University, Head of the Department of Pharmaceutical Management, Yerevan, Armenia.
10. MD, PhD, Doctor by Theoretical Medicine in Pharmaceutical and Pharmacological Sciences, Associate Professor of Tbilisi Open University, International School of Medicine, Division of Pharmacology, Tbilisi, Georgia.

Introduction: A difference between the increasing demands of the patients' and the level of specialists' knowledge, as well as adaptation to market reality can affect the process of professional development of pharmacists and the quality of pharmaceutical care in general [1-6]. The mentioned trends, as well as the pharmacists' professionals' increasing role and responsibility in the health care system, make the necessity to analyze the current practical experience and evaluate the theoretical background of the specialists' development, as well as identify new contributing factors for their development as professional pharmacist practitioners [7-12]. An integral part of the state system of measures to implement the rights of citizens for protecting their health, via using the quality pharmaceutical care services [13-15]. The provision of pharmaceutical care maintenance is significantly dependent on the pharmacist personnel qualifications. In this concern, the professional qualification of drug experts is under the state control and is one of the state regulations objects in regard to the drug-medicine relationship aiming to maintain the competence of expert specialists throughout their careers with the varying requirements for professional quality [16-18]. In developed countries and in many developing countries in the pharmacy field there are also state regulations like as in family medicine [19-22]. A pharmacist, as a family doctor, should have the higher, post-graduate and consistent education in pharmacy, and also needs to hold the pharmacist license and periodic accreditation by the board of pharmacy [23-25]. In the

western countries, pharmacists are the specialists with the higher pharmaceutical education who have graduated from the state-recognized and accredited colleges and universities, and only such qualification specialists are allowed to work in the pharmacy [26-28]. A pharmacy opening permission is issued only the pharmacists who holding higher pharmaceutical education with the pharmacist diploma [29-31]. The literature analysis showed that a study of individual aspects of the pharmacists' professional development is directed to elaborating of the necessary requirements to ensure effective pharmaceutical care, postgraduate education, finding strategies for the better management of pharmacist personnel, pharmacists' job satisfaction and issues of their psycho-social adaptation to the emerging market conditions [32-36]. However, weighable studies aimed at understanding the perspectives of the pharmacist in the career aspect and the ways to provide high-quality pharmaceutical care have not been carried out yet [37-42].

The aim of the study was to analyze multipurpose achievements, challenges and perspectives of the pharmacist' profession towards for quality health care in Georgia.

Material and methods: Research objectives are materials of sociological research: the study was quantitative investigation by using survey (Questionnaire). Research objectives are materials of sociological research: the study was quantitative investigation by using survey (Questionnaire). The in-depth interview method of the respondents was used in the study. The 7 types of approved questionnaires were used (Respondents were randomly selected): Questionnaire for chief pharmacists: 410 chief pharmacists participated in the study. Questionnaire for patients: 1506 patients (customers of drug-stores) participated in the study. Questionnaire for the employed pharmacy faculty-student: 222 employed pharmacy faculty students participated in the study. Questionnaire for health-care specialists: 307 public health specialists participated in the study. Questionnaire for pharmacist specialist, 810 pharmacist specialists participated in the study.; Totally 3888 respondents were interviewed in Georgia. We used methods of systematic, sociological (surveying, questioning), comparative, segmentation, mathematical-statistical, graphical analysis. The data was processed and analyzed with the SPSS program. Results and discussion: The survey was conducted through the questionnaires. 1506 patients were interviewed in Georgia. Questions and answers are given in the tables. On each question are attached diagrams or table. Questionnaire and diagrams are numbered. The data was processed and analyzed with the SPSS program. We conducted descriptive statistics and regression analyses to detect an association between variables. Statistical analysis was done in SPSS version 11.0. A Chi-square test was applied to estimate the statistical significance and differences. Study of The data was processed and analyzed with the SPSS program. We conducted descriptive statistics and regression analyses to detect an association between variables. Statistical analysis was done in SPSS version 11.0. A Chi-square test was applied to estimate the statistical significance and differences. We defined $p < 0.05$ as significant for all analyses. The study's ethical items. In order to provide the study's ethical character each participant of it was informed about the study's goal and suggested of willingness of the work to be done. So, the respondents' written or oral compliance was got on that issue. All the studies were carried out by the selected organizations administrations' previous compliance. Were used Informed consent form

for each respondent to participate in an anonymous survey. During the whole period of research, the participants incognita was also provided. For the international rules' and criteria' conformity this human subject comprising given study was discussed and confirmed on the Bioethics Committee sessions of the YSMU. In order to meet the objectives, set in the research we also used the results obtained through analysis of available official information, studies and opinions about pharmacists, as well as the methods of quantitative studies. The research implementation required the following sub studies: Multipurpose achievements, challenges and perspectives of the pharmacist' profession towards for quality health care in Georgia

Results and discussion: On the basis of performed study results the following have been found: Analysis the data of respondents answers on the question „Do you think that the Government should make the certification of pharmacists? “(Q) revealed the following in different categories: the majority of chief pharmacists, of consumers of medications, of the employed students, of the healthcare specialists and pharmacists considered, that Government should make certification of pharmacists ($P < 0.000$) There are statistically significant points between variables. (See Fig 1).

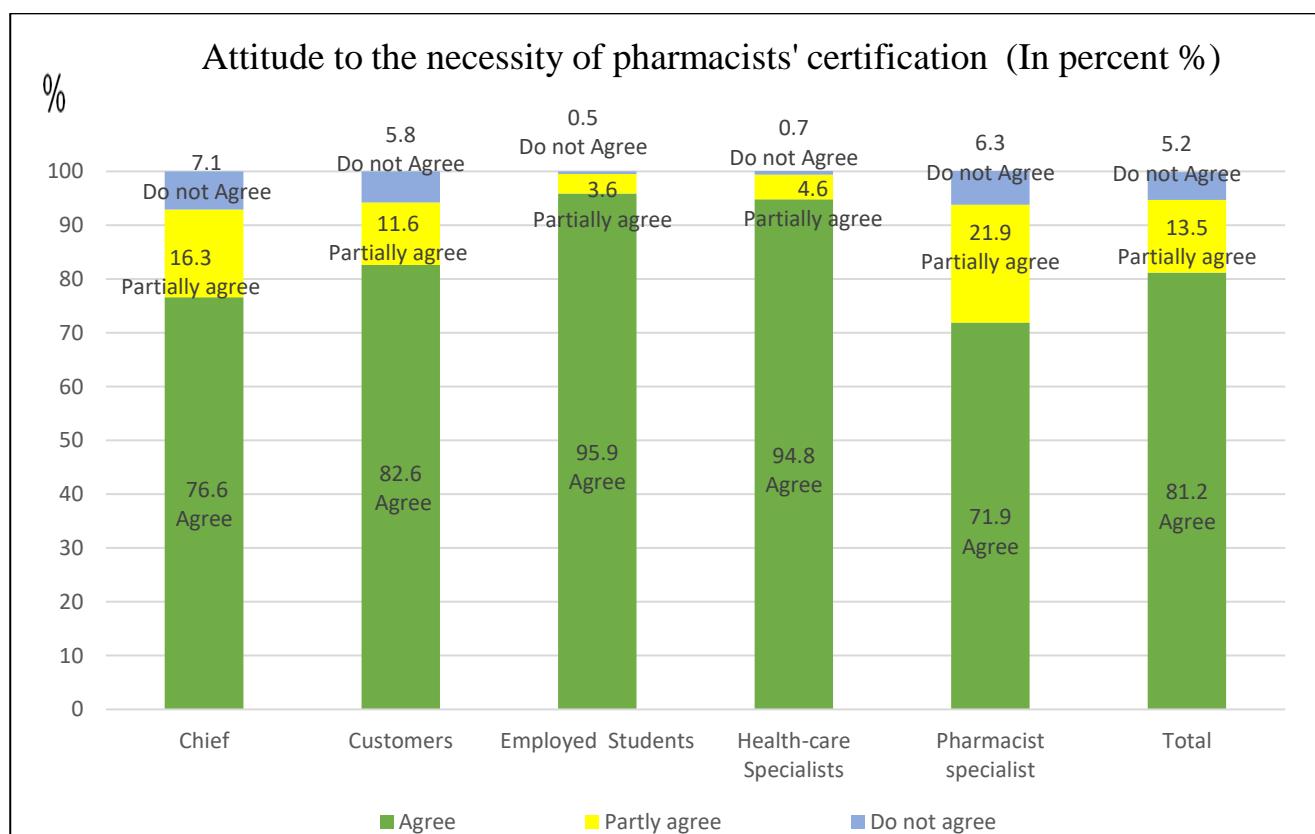


Fig. 1. Attitude to the necessity of pharmacists certification

For the majority of respondents' patients mostly asked the pharmacists about the rules of drugs intake and prices of drugs. For the less than half part of the respondents mostly asked about the drugs' adverse effects and quality. For about the one third of them mostly asked about help in selection of analogue of drugs, indication/contraindication of drugs, the terms and conditions of their storage

(conditions and shelf-life), the drugs dosage, rules of drug administration and selection of OTC drugs.

The study of the professional adaptation of pharmacists indicated that inadequate professional knowledge, improper performance of the acquired professional skills were the main reasons for imperfect pharmaceutical care supply. The majority of the pharmaceutical organizations' heads and also the young specialists considered the coexistence of a mentor (experienced professional pharmacist) as the main factor of professional improvement for pharmacists' professional adaptation. The pharmacists' personnel must show stirring involvement in sharing their cognition, understanding, science, skill and contributing partnership and cooperation within the colleagues and other health care professionals in pharmacy direction.

It is quite significant, that pharmaceutical companies regularly perform study of pharmacists' work satisfaction. The pharmaceutical companies should determine combination of factors that effect on the pharmacists' work satisfaction. Pharmaceutical companies should create favorable working conditions for pharmacists to enable the maximal realization of the pharmacists' professional capabilities, skills and habits. A balance between the workload and pharmacists' personal life should be more harmonized, convenient, resourceful and more poised. This will increase the quality of pharmaceutical care in pharmacies.

It should be noted, that pharmacist's satisfaction with income is a very sensitive factor that has a significant impact on the quality of pharmaceutical services performed in pharmacy, so the pharmacists' salary should be revised and increased. It should be noted that in developed countries and in many developing countries pharmaceutical specialty is regulated profession alike the family medicine. In western countries pharmacist as a family doctor need higher pharmaceutical education, diploma and continuous pharmaceutical education, pharmaceutical license and periodic accreditation. Only pharmacists with higher pharmaceutical education have the right to work as pharmacists' position in the pharmacies. On the pharmacists' certification programs should be only involved pharmacists who have graduated pharmaceutical faculties from state recognized and accredited universities.

The majority of higher pharmaceutical education pharmacists' specialists were female; among them the largest majorities were working on the pharmacist position at pharmacies. The Government and pharmaceutical companies should create promotional conditions for males to make pharmacist profession attractive for men. It is very important for career advancement and satisfaction to provide a balance between the workload and man personal life for the satisfaction by income, for pharmacists' professional satisfaction, for pharmacist job satisfaction, and also for the career promotion perspectives.

The Government should take care of the profession of pharmacist authority. The pharmacist's profession in the health care system should increase the authority and social importance by the state support. Pharmacist's profession should become of more power and authority; a pharmacist should have a much higher status in the healthcare system. Therefore, the role of a pharmacist is significantly increased in the healthcare system and is directly related to his professional education level. Therefore, pharmacist should have appropriate higher pharmaceutical education. All the mentioned is

achieved then, when the pharmacist profession will move into the health-regulated professions list.

The level of basic training of pharmacists should be in compliance with the contemporary requirements. The pharmacist should have deep knowledge in pharmacology, in pharmacotherapy, in toxicology, in pharmaceutical care, in clinical pharmacy, in pharmacokinetics, in pharmacodynamics, in basic of medicine and in other pre-clinical and clinical directions. Such knowledge can be obtained only in the higher pharmaceutical education institutions. Therefore, pharmacist working in pharmacy must have only higher pharmaceutical education.

To increase the pharmacist's professional qualification, professionalism, professional knowledge and competency the higher pharmaceutical education universities programs should more emphasize the mentioned subjects. It is too important, that a pharmacist should realize and understand that qualification upgrading study courses, professional trainings and professional workshops are of great necessity for further professional advancement. Thus, the Government should develop continuous pharmaceutical education programs accessible to all pharmacists. The qualification upgrading study courses, professional education or training courses should be available for all pharmacists. Pharmacist's education process should not be stopped. Developing a continuous pharmaceutical education system will enhance the professionalism of the pharmaceutical personnel. Experiential education should encourage perfection of critical opinion and the problem resolving processes along with the medicine discovery.

Opinion that certification of pharmacists should be mandatory was more common among health care specialists than among chiefs (Chi-square = 45.2, $p < 0.001$) and among pharmacists (Chi-square = 68.9, $p < 0.001$), but the there was no statistically significant difference between chiefs and pharmacists. It was more common also among customers /patients than in pharmacists (Chi-square = 44.2, $p < 0.001$). The necessity of pharmacists' certification was stated more often by employed students than by pharmacists (Chi-square = 57.3, $p < 0.001$).

Pharmacy faculty students should take part in the patient care practice in hospitals, society proceeding settings and in other practical experiences. Students should have the possibility to apply the clinical and pharmaceutical information taught in classes when studying in medical facilities by working under the supervision of volunteer mentors (the healthcare specialists or professionals). The research activity of the pharmaceutical faculty students in all fields of pharmaceutical practice should be encouraged.

Quality reliance refers to the necessity to improve higher pharmaceutical education to guarantee a useful, sustainable and steady activity and appropriate skills and competencies of the tomorrow's labor resources. The pharmacy degree programs should be proposed at the higher pharmaceutical institution level and entire experimental constituent element in the clinical facilities.

Conclusion: It is necessary to provide a deep cooperation between pharmacists and physicians on the issues of pharmacotherapy and healthcare to ensure the patients' health state effective improvement, and also to provide the best feedback regulation and revision in the healthcare specialists' team work. Pharmacists also should be

responsible for registration of the drugs' side effect, as well as be attentive in case of impropriety and professional defects of drugs they provide. To achieve that it is necessary to raise awareness of specialists on the essence of pharmacists' profession and functions among the medical personnel and general public.

Acknowledgments: Authors wish to Thank to Ministry of Education and Sciences of Georgia and Ministry of Education and Sciences of Armenia and Gratitude to Yerevan State Medical University and to Tbilisi State Medical University.

REFERENCES

1. N. Sulashvili; Peculiarities of professional and career improvement strategy for pharmacists' republic of Armenia ministry of education and science; Yerevan state medical university; Dissertation; Dissertation for the Scientific Degree of PhD in Pharmaceutical Sciences; On specialty 15.00.01 – Pharmacy; YEREVAN – 2019; Pp 1-175;
2. Shane P. Desselle, David P. Zgarrick, Greg Alston; Pharmacy Management: Essentials for All Practice Settings // Fourth Edition; 2016, pp. 329-347.
3. Michael Ira Smith, Albert I. Wertheimer, Jack E. Fincham; Pharmacy and the US Health Care System; Pharmaceutical Press // 4th Revised edition edition (April 15, 2013); pp. 402-426.
4. N. Sulashvili, M. Beglaryan, I. Zarnadze, Sh. Zarnadze, N. Chichoyan, T. Tsintsadze, N. Kvizhinadze; THE FEATURES OF PHARMACISTS' PROFESSIONAL CHALLENGES AND REGULATION TRAIT ISSUES THOUGHT- OUT BY THE PATIENTS; ISBN 978-9941-448-61-4 Collection of scientific papers; THE II INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL INTERNET CONFERENCE "MODERN PHARMACY – SCIENCE AND PRACTICE" PROCEEDINGS; AKAKI TSERETELI STATE UNIVERSITY, FACULTY OF MEDICINE; KUTAISI-GEORGIA 01.12.2020-21.12.2020, Pp 147-154.
5. N. Kvizhinadze, D. Tophuria, N. Sulashvili; Study of Factors Affecting on Population's Health Improvement; Caucasus Journal of Health Sciences and Public Health; E ISSN 2449-2450; ISSN 2449-2647; The University of Georgia Publishing House. www.caucasushealth.ge Official Journal of the University of Georgia and Iv. Javakhishvili Tbilisi State University with Support of the Arctic University of Tromsø/Norway. Volume 4, Supplement 8, July 20-24, 2020; Pp 42-45.

**THE SCIENTIFIC TALKS OF ACHIEVEMENT PROPERTIES
AND NOVELTIES OF REGULAR OUTLOOK ISSUES
OF THE PHARMACISTS' OCCUPATION ADVANTAGES WITH REGARD
OF THE PATIENTS IN GEORGIA**

*Nodar Sulashvili^{1,10}, Otar Gerzmava², Margarita Beglaryan³, Nana Gorgaslidze⁴,
Luiza Gabunia⁵, Naira Chichoyan⁶, Nato Alavidze⁷, Nino Abuladze⁸,
Jilda Cheishvili⁹*

1. Yerevan State Medical University, Department of Pharmaceutical Management, Yerevan, Armenia.
2. MD, PhD, Doctor of Medical Sciences, Professor of Tbilisi State Medical University, Professor of School of Medicine at Grigol Robakidze University, President of Georgian Association of Health Administrators, Tbilisi, Georgia.
3. MD, PhD, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor of Yerevan State Medical University, Head of the Department of Pharmaceutical Management, Yerevan, Armenia.
4. *MD, PhD, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor of Tbilisi State Medical University, Head of the Department of Social and Clinical Pharmacy.*
5. MD, PhD, Doctor of Medical Sciences, Professor-Director of the Scientific Research-Skills Center at Tbilisi State Medical University, Professor of the Department of Medical Pharmacology at Tbilisi State Medical University, Tbilisi, Georgia.
6. MD, PhD, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor of Yerevan State Medical University, Head of the Department of Pharmacognosy, Yerevan, Armenia.
7. MD, PhD, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor of Akaki Tsereteli State University, Faculty of Medicine, Department of Pharmacy, Kutaisi, Georgia.
8. MD, PhD, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor of Akaki Tsereteli State University, Faculty of Medicine, Department of Pharmacy, Kutaisi, Georgia.
9. MD, PhD, Doctor of Medical Sciences, Professor, Dean of International School of Medicine at Tbilisi Open University, Tbilisi, Georgia.
10. MD, PhD, Doctor of Theoretical Medicine in Pharmaceutical and Pharmacological Sciences, Invited Professor/Lecturer of Scientific Research-Skills Center of Tbilisi State Medical University, Tbilisi, Georgia.

Introduction: The literature analysis showed that a study of individual aspects of the pharmacists' professional development is directed to elaborating of the necessary requirements to ensure effective pharmaceutical care, postgraduate education, finding strategies for the better management of pharmacist personnel, pharmacists' job satisfaction and issues of their psycho-social adaptation to the emerging market conditions. However, weighable studies aimed at understanding the perspectives of the pharmacist in the career aspect and the ways to provide high-quality pharmaceutical care have not been carried out yet [1-3]. An integral part of the state system of measures to implement the rights of citizens for protecting their health, via using the quality pharmaceutical care services. The provision of pharmaceutical care maintenance is significantly dependent on the pharmacist personnel qualifications. In this concern, the professional qualification of drug experts is under the state control and is one of the state regulations objects in regard to the drug-medicine relationship aiming to maintain the competence of expert specialists throughout their careers with the varying requirements for professional quality [4-6]. In developed countries and in many developing countries in the pharmacy field there are also state regulations like as in family medicine. A pharmacist, as a family doctor, should have the higher, post-

graduate and consistent education in pharmacy, and also needs to hold the pharmacist license and periodic accreditation by the board of pharmacy (BOP). In the western countries, pharmacists are the specialists with the higher pharmaceutical education who have graduated from the state-recognized and accredited colleges and universities, and only such qualification specialists are allowed to work in the pharmacy. A pharmacy opening permission is issued only the pharmacists who holding higher pharmaceutical education with the pharmacist diploma [7-8].

Responsible administering of drugs involves that healthcare network mediator capabilities and activities are balanced to assure that patients get the right drug, on the proper time, using properly and patient have profited from them. Delivering the right drugs into patients' demands commitment of all representatives, inclusive Government and a desire on how to consolidate private and public interests and mobilize sources. That is significant for the public to be guaranteed that expenses on pharmaceuticals productions are an equivalent cost of cash. On the viewpoint of the pharmacists' comprehensive academically field and their traditionary function in composing, qualifying, delivering and ensuring drugs. A pharmacist is informing customers, consumers and patients on the drug using; they are greatly positioned to suppose professional liability for the monitoring of pharmacotherapy. They are members of the healthcare team immediately engaged in patients' health care services. Their responsibility is to assistance patients in using their drugs, which is impossible to do alone. Thus, in terms pharmacists' profession have been progressed. New type pharmacists have done the work in more efficient way. Pharmacists holding the higher, university-level education. They understand the biochemical mechanisms of metabolism, mechanisms actions of drugs, medicines pharmacotherapeutic characteristic, side effects of drugs, potential interactions of drug and the argumentations monitoring. It is conjugated of specialized knowledge of biochemistry, anatomy, therapy, physiology, pathology, pharmacology and other pharmacy subjects. The pharmacists explain this particularized knowing when communicating with physicians, patients and another health care providers [9-12].

Being healthcare occupational means of to be a member of a group, which is centered on one purpose: serving with a patient to obtain better health. Pharmacist plays the centric role on the delivering of communication to patients and society about using of medicines. They effectively cooperate with doctor prescribers to assure a general treatment to patients by the delivery information and advice. The pharmacists are involved in a multidisciplinary treatment to the contribution the rational pharmacotherapy. They sufficiently informing patients and common society about the adverse influences of the drugs. They are monitoring these side effects via partnership together with different health care vocational. Pharmacists provide education on medications, disease states and the lifestyle issues as a part of clinical prevention, as well as educational programs to groups on issues such as drug abuse or others that are an example of population health activities. Pharmacists do counsel on a wide range of health promotion products found in the typical retail pharmacy such as sunscreens, dental hygiene products or vitamin and mineral products. Moreover, pharmacists provide immunization services and participate in screening activities [13-16].

Though the quantity of pharmaceutical productions on the world market is growing, the approach of vital medicines is till now lacking in a lot of parts of the worldwide. Health care expenses rise and the technological, social, political and economic conditions change have made the health care transformation crucial across the worldwide. The renewed treatments are required reforms at the personal and public levels to ensure effectively, quality and safe pharmacotherapy to the patients in more ever complicated surroundings condition [17-21].

The aim of the study: The main objective of the study was to analyze the achievement properties and novelties of regular outlook issues of the pharmacists' occupation advantages with regard of the patients in Georgia.

Material and methods of research: Research objectives are materials of sociological research: the study was quantitative investigation by using survey (Questionnaire). Surveys was for patients; 1506 patients were interviewed in Georgia. We used methods of systematic, sociological (surveying, questioning), comparative, segmentation, mathematical-statistical, graphical analysis. The data was processed and analyzed with the SPSS program. Results and discussion: The survey was conducted through the questionnaires. 1506 patients were interviewed in Georgia. The data was processed and analyzed with the SPSS program. We conducted descriptive statistics and regression analyses to detect an association between variables. Statistical analysis was done in SPSS version 11.0. A Chi-square test was applied to estimate the statistical significance and differences. We defined $p < 0.05$ as significant for all analyses. The study's ethical items. In order to provide the study's ethical character each participant of it was informed about the study's goal and suggested of willingness of the work to be done. So, the respondents' written or oral compliance was got on that issue. All the studies were carried out by the selected organizations administrations' previous compliance. Were used Informed consent form for each respondent to participate in an anonymous survey. During the whole period of research, the participants incognita was also provided. For the international rules and criteria' conformity this human subject comprising given study was discussed and confirmed on the Bioethics Committee sessions of the YSMU. In order to meet the objectives, set in the research we also used the results obtained through analysis of available official information, studies and opinions about pharmacists, as well as the methods of quantitative studies. The research implementation required the following sub studies: the achievement properties and novelties of regular outlook issues of the pharmacists' occupation advantages with regard of the patients in Georgia.

Results and discussion: For the majority of respondents mostly significant factors while choosing a pharmacy were: service culture, wide range of products and reasonable prices. For less than half part of respondents mostly significant factors while choosing a pharmacy were: possibility to receive consultation about medications with a physician/ a pharmacist, convenient location of the pharmacy, high qualification of pharmacist personnel. Therefore, the role of pharmacist is underlined in healthcare system. For the higher quality healthcare and pharmaceutical services education level is of great matter. The study provided showed that the health of patients was directly related to the professional education level of pharmacist. Therefore, pharmacist should have appropriate higher pharmaceutical education, higher professional knowledge in

pharmacology, pharmaceutical care, pharmacotherapy, clinical pharmacy and other professional subjects.

For the majority of respondents mostly asked the pharmacists about the rules of drugs intake and prices of drugs. For the less than half part of the respondents mostly asked about the drugs' adverse effects and quality. For about the one third of them mostly asked about help in selection of analogue of drugs, indication/contraindication of drugs, the terms and conditions of their storage (conditions and shelf-life), the drugs dosage, rules of drug administration and selection of OTC drugs. On the question - Do you think that the government should make the certification of pharmacists? Patients' 82.6% answer I agree, patients' 11.6% answer I partly agree, patients' 5.8% answer I do not agree. The vast majority of respondent Patients consider, that the government should make the certification of pharmacists.

The majority of the pharmacy's consumers determined the main factor while drug choosing process to be recommendation of a physician. Less than half part of respondents determined the main factor while choosing the drugs to be the doctor's prescription and advice of a pharmacist. Therefore, the role of pharmacist is significant in the healthcare system. For the higher quality healthcare and pharmaceutical services, the pharmacist's appropriate education level is of crucial importance. It was shown that the health of patients was directly related to the professional education level of pharmacist. Therefore, pharmacist should have eligible higher pharmaceutical education.

For the majority of respondents mostly significant factors while choosing a pharmacy were: service culture, wide range of products and reasonable prices. For less than half part of respondents mostly significant factors while choosing a pharmacy were: possibility to receive consultation about medications with a physician/ a pharmacist, convenient location of the pharmacy, high qualification of pharmacist personnel.

The majority of respondents applied into the pharmacy for acquiring medications. So, the pharmacist professional qualification, knowledge and professional competencies are very important to provide good pharmaceutical service. Therefore, the role of pharmacist is underlined in healthcare system. For the higher quality healthcare and pharmaceutical services education level is of great matter. The study provided showed that the health of patients was directly related to the professional education level of pharmacist. Therefore, pharmacist should have appropriate higher pharmaceutical education, higher professional knowledge in pharmacology, pharmaceutical care, pharmacotherapy, clinical pharmacy and other professional subjects.

For the majority of respondents mostly asked the pharmacists about the rules of drugs intake and prices of drugs. For the less than half part of the respondents mostly asked about the drugs' adverse effects and quality. For about the one third of them mostly asked about help in selection of analogue of drugs, indication/contraindication of drugs, the terms and conditions of their storage (conditions and shelf-life), the drugs dosage, rules of drug administration and selection of OTC drugs (See tabl.1).

Table 1.

The respondents' mostly asked questions to pharmacists

The questions mostly asked to pharmacists (several answers were possible)	Count	Percent (%)
1. About rules of intake of medications	950	63.1
2. About adverse effects of medications	625	41.5
3. About prices of medications	925	61.4
4. About help in selection of analogue of medication	449	29.8
5. About quality of medications	640	42.5
6. About availability of medications in a pharmacy	399	26.5
7. About indication/contraindication of medications	471	31.3
8. About terms and conditions of storage of drugs (conditions and shelf-life)	464	30.8
9. About medications dosage	505	33.5
10. About routes of drug administration	292	19.4
11. About drug forms	289	19.2
12. About drug design	130	8.6
13. About drugs toxic effects (toxicity)	297	19.7
14. About principles of pharmacotherapy	55	3.7
15. About rules of drug administration	386	25.6
16. About drugs generic, chemical and brand names	156	10.4
17. About selection of OTC drugs	409	27.2
18. Some specific information about drugs	380	25.2
19. Effectiveness of drug	312	20.7
20. About drugs action and their interactions	284	18.9
21. About drugs safety	321	21.3
22. About cost-effectiveness of drugs	51	3.4

Therefore, pharmacist should possess deep and steady knowledge in pharmacology, pharmacotherapy, toxicology, pharmaceutical care, clinical pharmacy, pharmacokinetics, pharmacodynamics, basics of medicine and other pre-clinical and clinical subjects. Such knowledge can be obtained only from higher pharmaceutical education institutions. Therefore, pharmacist working on pharmacist position must have exclusively the higher pharmaceutical education.

The majority of respondents considered that the required quality for pharmacist was professional competency. Less than half part of the respondents considered it to be a readiness for relationships (communication-contact), patience, endurance and stamina, amiability or kindness and high professionalism. Studies have confirmed that professional competency was mandatory for pharmacists. Being a hallmark the pharmacists' professional competency could be achieved by adopting of higher pharmaceutical education and certification of pharmacists.

It should be noted that in developed countries, as well as in many developing countries pharmaceutical specialty is regulated profession, as family medicine. In the western country's pharmacist as a family doctor, needs higher pharmaceutical education, diploma and continuous pharmaceutical education, pharmaceutical license and periodic accreditation. Only the pharmacists with higher pharmaceutical education have the right to work at the pharmacist position in the pharmacies. In the pharmacists'

certification programs should be only involved pharmacists who have graduated pharmaceutical faculties from the state recognized and accredited universities. The higher pharmaceutical education and the pharmacists' certifications programs are guarantee for higher professionalism of pharmacists and of higher pharmaceutical service provision in pharmacies.

The Government should take care of the profession of pharmacist authority. The pharmacist's profession in the health care system should increase the authority and social importance by the state support. Pharmacist's profession should become of more power and authority; a pharmacist should have a much higher status in the healthcare system. Therefore, the role of a pharmacist is significantly increased in the healthcare system and is directly related to his professional education level. Therefore, pharmacist should have appropriate higher pharmaceutical education. All the mentioned is achieved then, when the pharmacist profession will move into the health-regulated professions list.

The professional competency is mandatory for pharmacists. Pharmacists' professional competency can be achieved by adopting of higher pharmaceutical education and by certification of pharmacists. The higher pharmaceutical education, pharmacists' certifications are the guarantee for higher professionalism of pharmacists and the pharmaceutical service provision in pharmacies.

The level of basic training of pharmacists should be in compliance with the contemporary requirements. The pharmacist should have deep knowledge in pharmacology, in pharmacotherapy, in toxicology, in pharmaceutical care, in clinical pharmacy, in pharmacokinetics, in pharmacodynamics, in basic of medicine and in other pre-clinical and clinical directions. Such knowledge can be obtained only in the higher pharmaceutical education institutions. Therefore, pharmacist working in pharmacy must have only higher pharmaceutical education.

To increase the pharmacist's professional qualification, professionalism, professional knowledge and competency the higher pharmaceutical education universities programs should more emphasize the mentioned subjects. It is too important, that a pharmacist should realize and understand that qualification upgrading study courses, professional trainings and professional workshops are of great necessity for further professional advancement. Thus, the Government should develop continuous pharmaceutical education programs accessible to all pharmacists. The qualification upgrading study courses, professional education or training courses should be available for all pharmacists. Pharmacist's education process should not be stopped. Developing a continuous pharmaceutical education system will enhance the professionalism of the pharmaceutical personnel. Experiential education should encourage perfection of critical opinion and the problem resolving processes along with the medicine discovery.

Translation of professional pharmaceutical literature should be supported and implemented, with further inclusion in educational programs. International professional publications in pharmacy should be more accessible, as they are highly required for all pharmacists.

To raise the professional standards, the Government should make a certification of the higher pharmaceutical education pharmacists. It is very essential for

pharmacist's professional perfection and professional growth, for self-realization and job satisfaction of the higher pharmaceutical education pharmacists, for the pharmacists' career advancement, their much higher status among the health care specialists and economic welfare, for their full realization of the received knowledge while working, for an opportunity to have private pharmaceutical activity, for the perspectives of professional promotion and correspondence of pharmacists qualification to the work performed. There is a substantial need for preparation and implementation of the registration-certification regulations for pharmacists' staff. Process of the pharmacists' certification should be started immediately.

To obtain more power and authority, much higher status, independence, self-realization, power, economic welfare, professional growth, career advancement the Government and private pharmaceutical companies should increase the salaries of pharmacists and the system of benefits' scheme for the pharmacist employees. The working conditions of pharmacists should be improved; the labor conditions should become more constructive for the pharmacist, providing more beneficial psychological climate within the collective and the possibility of career growth should be accessible to all pharmacists. The pharmacist's work schedule should become more flexible, and the job duration time per week should be reduced on the more effective for pharmacist's labor design. The flexibility will further improve pharmacists' workability and motivation toward the job, and also contribute to improve pharmacists' satisfaction according to the time duration of a job.

Conclusions: Only the pharmacists with higher pharmaceutical education have the right to work at the pharmacist position in the pharmacies. In the pharmacists' certification programs should be only involved pharmacists who have graduated pharmaceutical faculties from the state recognized and accredited universities. The higher pharmaceutical education and the pharmacists' certifications programs are guarantee for higher professionalism of pharmacists and of higher pharmaceutical service provision in pharmacies.

REFERENCES

1. Thomas R. Brown; By Thomas R. Brown - Handbook of Institutional Pharmacy Practice // 4th (fourth) Edition; American Society of Health-System Pharmacists (December 1, 2006); pp. 65-71.
2. Characteristics of pharmacist activity, viewed by the customer's / N.Sulashvili. M. Beglaryan // International Science and Innovation Festival 2017. Conferences "Healthy Lifestyle-Scientific Evidence and Controversial issues" and "Innovation in Medicine" Tbilisi State Medical University. September 2017. Tbilisi, Georgia, p. 30-31.
3. Professional features for employed pharmacy faculty students' in Georgia / N.Sulashvili, M.Beglaryan // The New Armenian Medical Journal Supplement. YSMU Science Week 2017 Conference. November 27-December 1, Vol.11, №3 2017, Yerevan, Republic of Armenia, p. 40.
4. Wittayanukorn S, Westrick SC, Hansen RA, et al. Evaluation of medication therapy management services for patients with cardiovascular disease in a self-insured employer health plan. J Manag Care Pharm. 2013.
5. Sulashvili, N., Beglaryan M., Matoshvili M. Occupational features of pharmaceutical workers, viewed by the chief pharmacists // Caucasus Journal of Health Sciences and Public Health. Volume 2, Issue 2, June 2018. Tbilisi-Georgia. pp. 56-61.

REGULATION OF PHARMECEUTICAL PRODUCT ADVERTISING IN EGYPT

Shady Farid, Sofronova I. V.

National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine

Introduction. Medicines are a kind of goods, therefore advertising is the most effective tool for promoting them in the pharmaceutical market among consumers. This category of goods has certain features provided for primarily by laws governing advertising activities where clear requirements for drug advertising are established. Business entities are given fairly wide opportunities for disseminating information about medicines in order to compete and promotion on the pharmaceutical market.

Aim of the research is to analyze the system of regulation advertisement of medicines in Egypt.

Methods of research: overview of information sources, logical and system analysis.

Results of the research. The Central Administration of Pharmaceutical Affairs (CAPA) is the regulatory body responsible for registering pharmaceutical products, issuing licenses for the establishment of pharmaceutical entities, and licensing the importation and exportation of pharmaceutical products. CAPA consists of four main departments, licensing, registration, inspection, importation and exportation. CAPA is responsible also for price regulation, as it is the final decision making body for setting the mandatory public price of drugs. CAPA evaluates clinical trials and post marketing studies of pharmaceutical drugs.

The National Organization for Drug Control and Research (NODCAR) is a public organization affiliated to MoH. It works as a quality control authority responsible for ensuring the quality, safety, and effectiveness of pharmaceutical products, medicines, cosmetics and insecticides. Samples of new products and products under registration are analyzed in the NODCAR laboratories to assess their compliance with the required standards and ensure their safety and effectiveness. No pharmaceutical product can be registered, marketed, advertised, distributed, imported or imported unless it obtains the necessary compliance certificate from NODCAR.

In order to carry out any marketing activities for a local or imported pharmaceutical product in the Egyptian market, a prior approval to this effect must be obtained from the Technical Committee for Pharmaceutical Control at MoH.

An application shall be submitted to CAPA attached with the required supporting documents, technical information and samples of the product. The applicant shall also submit the necessary information regarding the cost of such relevant product and its prices at the manufacturing state and other countries in which the product is traded. NODCAR shall analyze a sample of such product and notify CAPA of its result and opinion. Further, a pricing committee will undertake the determination of the price to be offered to public. The Technical Committee for Pharmaceutical Control will issue its final decision on the requested marketing activity. If approved, the committee will grant the applicant a registration number which is considered as the approval for marketing the product in Egypt.

Advertisement of pharmaceutical products by any means, either in newspapers, magazines, radio, TV or any other modern advertising channels must be preapproved by the Supervisory Committee on Emerging Treatment Systems established by Ministerial Decree 255 for 1998. Whoever breaches the foregoing shall be subject to legal liability and the withdrawal of its professional license. The content of the advertisement of drugs, pharmaceutical products and dietary supplements will be monitored by the MoH which shall review the accuracy of the data and technical information to be announced in the advertisement. The advertisement shall abide by the rules of the laws, ministerial decrees, morals and traditions. An Arabic version of the package of the product and its labeling and prescription shall be submitted and kept with the MoH. Violating these requirements can result in deregistration of the product and its withdrawal from the Egyptian market.

Conclusion. The system of medicines advertisement regulation in Egypt has been analyzed.

**PROSPECTS FOR THE USE OF TEXTURE ANALYSIS
IN THE DEVELOPMENT OF SEMI-SOLID DOSAGE FORMS**

Zuikina Svetlana, Vyshnevskaya Lilia, Kasparavičienė Giedrė

National university of pharmacy Kharkiv, Ukraine

The Lithuanian University of Health Sciences, Kaunas, Lithuania

Introduction. Texture analysis is the study of the structural and mechanical properties of samples by testing their compression or tension.

Texture analysis allows obtaining information about the structural and mechanical properties of the objects. Knowledge of these properties allows the technologist to control the production process in order to obtain products with the required characteristics and to make recommendations on the use of these products for certain purposes and solving specific problems.

Such classical structural and mechanical properties as hardness, flowability, cohesion, adhesion, elongation, forward and reverse extrusion, flowability and compression of powders give almost complete representation of the sample in terms of structural and mechanical properties.

The measured indicators are empirical and are not regulated by any standards (with rare exceptions).

The purpose of the work was the pharmaceutical development of the basis of the gel complex action for the treatment of mastopathy.

Consideration was given to the use as gelling agents of hydroxyethyl cellulose and carbopol. The obtained samples of gel based on carbopol had less satisfactory organoleptic properties than the samples of the GEC gel in terms of transparency and uniformity. For the final selection of the optimum gel-forming agent, the texture of the obtained gels was studied.

Materials and methods. The texture analysis of the developed experimental samples of HPP and carbopol gels was performed at the Department of Pharmacy Technology of Medicines and Social Pharmacy of the Lithuanian University of Health Sciences using TA.XT.plus (Stable Micro Systems Ltd, Godalming, Surrey, UK). Using the computer program Exponent, the texture parameters were measured: the deformation force of the sample, (maximum force), and the shear stress (area under the curve). A cone-shaped probe was used for the experiment. Selected parameters: depth 15 mm, speed 3.0 mm/ s. Each test was repeated 3 times, found the mean, and the standard deviation was calculated.

Results. For further research we have previously selected a gel with a concentration of HPP in the amount of 2 %.

Conclusion. Based on the research, the type of gel-forming agent and its concentration were selected for further steps in the pharmaceutical development of combination gel for the treatment of mastopathy.

АКТУАЛЬНІСТЬ УДОСКОНАЛЕННЯ ВИРОБНИЦТВА БІЛКОВИХ ГІДРОЛІЗАТІВ ФЕРМЕНТАТИВНИМ СПОСОБОМ

Азаренко Ю.М., Клименко О.О., Двінських Н.В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Проблема гідролізу білків та її практична реалізація з давніх-давен привертають увагу багатьох дослідників. Білковими гідролізатами називають продукти гідролітичного розщеплення білків, що складаються в основному з окремих амінокислот, їх натрієвих солей і поліпептидних залишків. На основі гідролізу білків отримують різні препарати, які мають широке застосування в багатьох галузях: як кровозамінники і препарати для парентерального живлення в медицині; для компенсації білкового дефіциту, підвищення резистентності та покращення розвитку молодняку тварин у ветеринарії; як джерело амінокислот та пептидів для живильних середовищ у біотехнології; у харчовій промисловості, парфумерії. Якість та властивості білкових гідролізатів, призначених для різного застосування, обумовлені вихідною сировиною, способом гідролізу та подальшою обробкою отриманого продукту.

Мета дослідження. Проведення порівняльного аналізу існуючих способів отримання білкових гідролізатів з метою вивчення їх переваг та недоліків.

Методи дослідження. Для реалізації завдань дослідження проводили аналіз сучасних даних літератури щодо традиційних та сучасних технологій отримання білкових гідролізатів з урахуванням їх подальшого застосування.

Основні результати. Для гідролізу використовують практично будь-яку білкову сировину. Багато видів сировини мають географічну обумовленість; інші є продуктами певних виробничих циклів. Так, гідроліз рибних відходів практикується у місцях рибного промислу та переробки риби, наприклад, у Японії та Великобританії. У Грузії запропоновано способи гідролізу чайного листа, плодів тунгового дерева; в Середній Азії – методи гідролізу бавовняного шроту. На підприємствах медичної та біологічної промисловості гідролізують білкові відходи виробництва сироватки крові та сироваткових препаратів; на молокозаводах – казеїн та білки сироватки молока; на м'ясокомбінатах – відходи обробки м'яса, ковбасного виробництва та ін. Гідроліз білкової сировини є одним із способів швидкої його переробки, гідроліз білкових відходів – одним з ефективних способів утилізації.

Варіювання способів отримання білкових гідролізатів дозволяє отримувати продукти із заданими властивостями. Залежно від вмісту амінокислот та наявності поліпептидів у діапазоні відповідної молекулярної маси може бути визначена область найбільш ефективного використання гідролізатів. До білкових гідролізатів, що отримуються для різних цілей, висуваються різні вимоги, що залежать насамперед від складу гідролізату. Так, у медицині бажано застосування гідролізатів, що містять 15-20% вільних амінокислот; у ветеринарній практиці з метою підвищення природної резистентності молодняку переважним є вміст у гідролізатах пептидів (70-80%); для харчових цілей важливими є органолептичні властивості одержуваних

продуктів. Але основною вимогою при використанні білкових гідролізатів у всіх галузях є збалансованість за амінокислотним складом.

Гідроліз білка можна здійснити трьома шляхами: дією лугів, кислот та протеолітичних ферментів.

Кислотний гідроліз дозволяє в короткі терміни проводити деструктуризацію різних білків до близьких за складом сумішей амінокислот і низькомолекулярних пептидів. Глибина розщеплення у кислотних гідролізатах залежить від концентрації кислоти та часу проведення процесу. У порівнянні з ферментативним кислотний гідроліз має велику ефективність для розщеплення фібрилярних білків, особливо кератинізованих білків сполучної тканини; при гідролізі глобулярних білків він поступається протеолітичному.

Кислотні гідролізати використовують як джерела амінокислот. Основним недоліком кислотного гідролізу є руйнування частини амінокислот та рацемізація інших: триптофан руйнується повністю, цистин – до слідових кількостей, значною мірою – оксіамінокислоти. Крім того, кислотні гідролізати містять високі концентрації солей, велику кількість меланоїдів та продуктів карамелізації цукрів, у зв'язку з чим потребують очищення та освітлення.

Лужний гідроліз застосовують переважно на підготовчих стадіях, як первинну обробку, зокрема, колагенових і кератинових матеріалів. Часто його використовують для отримання гідролізатів із гідробіонтів: стулчастих моллюсків, рибної сировини та ін.

Як відомо, в організмі білок під дією травних ферментів розщеплюється до пептидів та амінокислот. Аналогічне розщеплення можна провести і поза організмом. Для цього до білкової речовини (субстрату) додають тканину підшлункової залози, слизову оболонку шлунку або кишківника, чисті ферменти (пепсин, трипсин, хімотрипсин) або ферментні препарати мікробного синтезу. Такий спосіб розщеплення білка називається ферментативним, а отриманий гідролізат – ферментативним гідролізатом. Ферментативний спосіб гідролізу є кращим, порівняно з хімічними методами, тому що проводиться в «м'яких» умовах (при температурі 35-50 °С і атмосферному тиску). Перевагою ферментативного гідролізу є той факт, що під час його проведення амінокислоти практично не руйнуються і не вступають у додаткові реакції (рацемізація та інші). При цьому утворюється складна суміш продуктів розпаду білків з різною молекулярною масою, співвідношення яких залежить від властивостей ферменту, сировини, що використовується та умов проведення процесу. Отримані гідролізати можуть містити від 10% до 15% загального азоту та 3,0-6,0% амінного азоту.

Висновки. Таким чином, порівняно з хімічними технологіями ферментативний спосіб отримання гідролізатів має суттєві переваги, головними з яких є: доступність і простота проведення, незначна енерговитратність та екологічна безпека.

РОЗРОБКА СКЛАДУ ЛІКАРСЬКОГО ПРЕПАРАТУ НА РОСЛИННІЙ ОСНОВІ У ФОРМІ ЖУВАЛЬНОЇ ПАСТИЛКИ ДЛЯ ПОЛЕГШЕННЯ СИМПТОМІВ РОЗЛАДУ ДЕФІЦИТУ УВАГИ З ГІПЕРАКТИВНІСТЮ

Бавикіна М.Л., Зверєва М.І.

Національний фармацевтичний університет м. Харків, Україна

Вступ. Одним із найбільш поширених розладів психологічного розвитку є розлад із дефіцитом уваги та гіперактивністю (РДУГ) – він зустрічається у близько 5 % дітей та 3 % дорослих.

Гіперактивні діти неуважні, непосидючі, постійно відволікаються. Їм важко вислухати до кінця прохання, інструкцію, пояснення вчителя у школі. Найчастіше їх пересаджують за останню парту, вони набувають слави бешкетників, заводіїв. Під впливом усього цього знижується мотивація до навчання, з'являються інші інтереси. На таких дітей перестають сподіватися батьки, їх постійно сварять і вважають винними.

Найчастіше РДУГ діагностують у шкільному віці. Проте перші ознаки розладу можуть виникати після року, коли дитина починає самостійно ходити. Сильно виражені проблеми, такі як специфічні затримки розвитку шкільних навичок та навичок мовлення потребують участі спеціалістів. Через це розлад є однією із найбільших проблем дітей шкільного віку. За статистикою, у кожному класі є одна-дві дитини із РДУГ.

Він має характерні симптоми: гіперактивність, імпульсивність та неуважність, які обумовлені поганою передачею інформації нейротрансмітерами та впливом різноманітних факторів, що призводять до ненормального функціонування мозку.

Гіперактивність характеризується:

- надмірною фізичною активністю;
- постійним відчуттям неспокою, яке призводить до того, що дитина не може лишатися нерухомою навіть у ситуаціях, коли від неї цього вимагають;
- діяльністю, не спрямованою на досягнення мети;
- частими неспокійними рухами і човганням на стільці;
- нездатністю гратися тихо, недоречною балакучістю, безцільною біганиною;
- неадаптивною поведінкою у соціальному середовищі (порушує особистісні межі та дистанцію під час спілкування, встає і безцільно ходить по класу під час уроку, робить рухи руками і маніпулює невпопад дрібними предметами).

Імпульсивна поведінка проявляється:

- нездатністю дочекатися своєї черги під час розмови, гри, спортивних змагань або при перетинанні вулиці;
- дитина діє не роздумуючи: дає негайну відповідь, незалежно від її точності; говорить не по суті та до завершення запитання.

Йдеться не лише про спонтанні прояви агресії у відповідь на необережне слово чи образу, а й про імпульсивні непродумані вчинки, які дуже часто призводять до правопорушень. Діти з РДУГ через свою імпульсивність нерідко потрапляють у «конфліктні ситуації із законом», чинячи правопорушення. Антисоціальні підлітки часто використовують таких дітей як «зряддя» для

скоєння неправомірних вчинків, адже останні легко піддаються підбуренню до протизаконних дій.

Під неуважністю розуміють поведінковий патерн, за якого індивід відчуває труднощі з початком виконання завдання, зосередженістю на ньому і завершенням процесу:

- дитина часто неспроможна приділити увагу деталям, робить помилки через неуважність;
- у неї виникають труднощі з підтриманням уваги протягом певного часу, коли це потрібно;
- дитині складно дослухати запитання чи відповідь, стежити за думкою співрозмовника, тому оточуючим здається, що вона не слухає;
- їй важко планувати і доводити до кінця розпочаті справи, є труднощі з організацією виконання завдань;
- зазвичай така дитина уникає і не любить вправ, які потребують стійких розумових зусиль (домашнє завдання);
- не дотримується порад батьків і вчителів, не завершує розпочату роботу чи справи.

Неуважність може проявлятися підвищеною відволікуваністю на сторонні подразники, забудькуватістю. Такі діти частіше гублять речі (підручники, шкільне приладдя, ключі, одяг), псують одяг. У дітей, підлітків і навіть дорослих із РДУГ виникає порушене сприйняття часу, вони часто не в змозі оцінити, скільки їм треба часу для виконання завдання, і схильні затягувати цей процес.

Окремо слід акцентувати увагу на тому, що діти з РДУГ часто є причиною побутових нещасних випадків, які можуть завдати шкоду самій дитині та оточуючим: перекинута чашка із гарячим чаєм, потягнута скатертина зі столу на себе, падіння з підвіконня або стільця тощо.

Згідно з сучасними міжнародними протоколами, рекомендовано два основних методи лікування РДУГ: медикаментозна терапія та поведінкова терапія для дітей.

Першою лінією для медикаментозного лікування використовуються психостимулятори, такі як метилфенідат та атомоксетин. Їх вживання супроводжується великою кількістю побічних ефектів: безсоння, зниження апетиту, біль у животі, шлунково-кишкові порушення, мимовільні рухи або тики, головний біль і запаморочення, тривожність, дратівливість або плаксивість [2]. Альфа-2-агоністи, антидепресанти та антипсихотичні засоби не ліцензовані у Великобританії для лікування РДУГ і повинні розглядатися тільки тоді, коли ліцензовані ліки не підійшли.

Мета дослідження. Обґрунтувати доцільність розробки вітчизняного оригінального препарату у вигляді жувальних пастилок на основі лікарської рослинної сировини для полегшення симптомів РДУГ. Розглянути можливий склад лікарського препарату на рослинній основі у формі жувальної пастилки для полегшення симптомів РДУГ. Розглянути можливу технологію виготовлення жувальної пастилки та контроль якості. Розглянути речовини, що входять в основу жувальних пастилок, як гелеутворювачі.

Матеріали і методи дослідження. Праці вітчизняних та зарубіжних авторів, електронні бази даних Міністерства охорони здоров'я України. Під час роботи були використані методи бібліосемантичного аналізу, систематизації теоретичного та узагальнення даних.

Отримані результати. За даними досліджень екстракти женьшеню [5], гінкго білоба [8], валеріани та меліси лікарської, пасифлори та соснової кори [4] ефективні для полегшення симптомів РДУГ у дітей.

Останнім часом на вітчизняному фармацевтичному ринку набувають популярності жувальні пастилки, але їх асортимент представлений переважно препаратами іноземного виробництва [1]: DuphaBears® (Amapharm GmbH, Німеччина), Flavo-Zinc (Solgar, США), Supradyn® Gummies (Bayer Consumer Care, Німеччина), Vitatone (Newtone Pharma Limited, Великобританія), Immunovit (Swiss Energy, Швейцарія). Жувальні пастилки є перспективною та зручною лікарською формою для застосування у педіатрії. Їх без проблем можуть вживати діти; вони не потребують запивання водою. Лікувальні пастилки, крім активної речовини, містять підсолоджувачі, які дають цій лікарській формі приємний освіжаючий смак.

Кондитерські лікарські форми (від лат. *conditio* – надати запаху, смаку) – це тверді лікарські форми з великим вмістом цукру чи його замінників. Вони різні за геометричною формі та консистенції, містять лікарські речовини та основи, повільно розчинну у воді. Асортимент кондитерських лікарських форм раніше дуже широко був представлений у фармацевтичній практиці, і в даний час вони у суттєво модифікованій формі зберігають своє значення.

Пастилки (лат. *pastillae*; англ. *pastille*) – тверда ЛФ, одержувана шляхом формування пластичної суміші лікарських речовин з основою, що містить допоміжні гелеутворювальні речовини (желатин з гліцерином, гуміарабік з сахарозою та ін.), призначена для застосування на слизові оболонки рота та голка, рідше – для прийому всередину. Завдяки пластичності можуть розжовуватись.

Вони часто містять ароматичні та смакові добавки, бувають покриті зверху цукровою глазур'ю. Існують пастилки з цукром або його замінником.

Розрізняють пастилки для розсмоктування та пастилки жувальні.

Пастилки, приготовані на основі природних загусників гідроколоїдів (гуміарабіка, желатину, трагаканта тощо) відомі як пастилки жувальні. Найчастіше при отриманні пастилок використовується желатин та гуміарабік, який забезпечує рівномірне танення пастилок у ротовій порожнині. Звідси походить назва пастилок – «гуммі-пастилки».

Співвідношення компонентів залежить від кількісного вмісту та агрегатного стану складу АФІ. Як основу використовують водорозчинні природні та синтетичні полімери (наприклад, гуміарабік, желатин, трагакант, пектин яблучний, агар). Важливо використовувати желатин певної сили (не менше 250 г/см², на блум). Сила желатину вимірюється у блумах (*bloom*) – 150, 180, 200 і вище. Чим вищий блум, тим желююча сила більша. Виробники вказують блуми на упаковці. Іноді на пачці пишуть таку градацію: бронзовий – 140 блум, срібний – 160 блум, найпоширеніший – золотий – 200 блум та

платиновий – 250 блум [3,7]. Також регулятори кислотності (наприклад, лимонна кислота), коректори смаку (наприклад, глюкозний сироп, фруктоза, сорбіт, цукор), для належної якості готового продукту та його смакових характеристик додають фруктові ароматизатори та харчові барвники (дозволені до використання у фармацевтичній практиці).

Для вибору гелеутворювального агента потрібно виконати наступне:

- вивчити властивості (фізико-хімічні та технологічні) АФІ та гелеутворювача;
- вивчити сумісність АФІ, гелеутворювача та допоміжних речовин;
- розрахувати кількість гелеутворювача та допоміжних речовин;
- перевірити метод уведення АФІ в масу та технологію виготовлення (порядок введення АФІ в масу, час та температура стадій виготовлення).

Технологія жувальних пастилок полягає у розчиненні водорозчинних природних та синтетичних полімерів у воді з утворенням висококонцентрованих гелів або розчинів з великою в'язкістю. Окремо готують концентрат допоміжних речовин шляхом розчинення регулятора кислотності разом з ароматизаторами, коректорами смаку та харчовими барвниками в мінімальній кількості очищеної води. Вводять концентрат в основу. Після цього АФІ вводять у готову пастилу. Отриману масу переливають у силіконові форми і ставлять в холодильник для заморожування. Спеціальні форми можуть бути «опудрені» цукровою пудрою [6].

Контроль якості жувальних пастилок проводять за наступним показником: опис, ідентифікація, розчинність, однорідність вмісту в одній пастильці, кількісний вміст діючої речовини, мікробіологічна чистота.

Надалі буде проведена робота з розробки лікарського препарату на рослинній основі у формі жувальної пастилки та його технології виготовлення. Буде проведено дослідження та практична робота з вибору гелеутворювача. Як потенційну основу розглянемо водорозчинні полімери: тарагакант, гуміарабік та желатин. Желатин може мати неприємний смак, викликати відчуття тяжкості у шлунку, здуття живота, печію та відрижку. Желатин у деяких людей може спричиняти алергічні реакції. Треба зазначити, що даний гелеутворювач не можуть вживати мусульмани з релігійних причин та він є не бажаним за вегетаріанської дієти. Його виготовляють із перемеленої шкіри тварин, кісток, сухожил'я і зв'язок. Тарагакант і гуміарабік, в свою чергу, є продуктами рослинного походження.

Тому що він зроблений із перемеленої шкіри тварин, кісток, сухожил'я і зв'язок. Зазвичай желатин виробляється зі свиней, корів, іноді рибних частин.

Висновки. Обґрунтовано доцільність розробки вітчизняного оригінального препарату у вигляді жувальних пастилок на основі лікарської рослинної сировини для полегшення симптомів РДУГ. Розглянули можливий склад лікарського препарату на рослинній основі у формі жувальної пастилки для полегшення симптомів РДУГ. Розглянули можливу технологію виготовлення жувальної пастилки та контроль якості. Розглянули речовини, що входять в основу жувальних пастилок, як гелеутворювачі.

Список літератури

1. Державний реєстр лікарських засобів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.drlz.com.ua>. – Назва з екрану.
2. Корнетов Н.А., Шмунк Е.В. Проблемы диагностики и терапии расстройств депрессивного спектра в амбулаторно-поликлинической сети // Успехи современного естествознания. 2010. № 9. С. 134–136.
3. Аллен, Лойд В. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов: учебн. пособие / Лойд В. Аллен, А.С. Гаврилов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. -512 с.
4. Dennis Anheyer, Romy Lauche, Dania Schumann, Gustav Dobos, Holger Cramer. Herbal medicines in children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD): A systematic review. *Complement Ther Med.* 2017 Feb;30:14-23.
5. Ko H.-J., Kim I., Kim J.-B., et al. Effects of Korean red ginseng extract on behavior in children with symptoms of inattention and hyperactivity/impulsivity: a double-blind randomized placebo-controlled trial. *Journal of Child and Adolescent Psychopharmacology.* 2014;24(9):501–508.

ФІТОТЕРАПІЯ В ЛІКУВАННІ ВИРАЗКОВОЇ ХВОРОБИ

Біднина К.В., Марченко М.В., Марченко Я.С.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Незважаючи на використання досить великої кількості сучасних напівсинтетичних і синтетичних проти виразкових засобів, рівень виникнення рецидивів не зменшується і становить від 30 до 80% випадків в залежності від обраної схеми лікування і подальшого способу життя хворого. Ускладнені форми виразкової хвороби зустрічаються в 20-40% випадків, а у 10-20% хворих слизова шлунка і дванадцятипалої кишки резистентна навіть до найсучаснішого терапевтичного впливу. До того ж при прийомі синтетичних препаратів зростає медикаментозне навантаження на організм, що призводить до численних побічних ефектів. Останнім часом все більша увага приділяється комбінованим схемами лікування виразки шлунка і дванадцятипалої кишки, де поряд з синтетичними лікарськими засобами широко використовуються фіто-препарати. Застосування лікарських засобів на основі рослинної сировини рідко супроводжується побічними явищами. Біологічно активні речовини (БАВ) рослин не чужорідні для організму і беруть участь в біохімічних процесах, як природні агенти. Цей фактор обумовлює ефективність і високу ступінь безпеки фітотерапії при тривалому лікуванні хронічних хвороб, особливо в дитячій практиці і геронтології. Однак рослинні лікарські засоби (ЛЗ) не позбавлені недоліків, що включають алергічні реакції і побічні ефекти. У той же час, низька токсичність дозволяє призначати їх тривалими курсами, як в простих, так і в більш складних комбінаціях для реабілітаційного лікування і профілактики рецидивів.

Мета дослідження. Пошук сировинних джерел рослинного походження для створення нових лікарських засобів та розробка технології на їх основі.

Методи досліджень. Різноманітність БАВ, що входять в лікарські рослини, обумовлює широкий спектр фармакологічних властивостей. Це дозволяє м'яко і безпечно впливати одночасно на різні системи організму, так чи інакше задіяні в патологічному процесі. Це важливо, оскільки дисфункція хоча б одного з відділів травного тракту призводить, як правило, до порушення діяльності всієї системи травлення, оскільки всі його відділи тісно пов'язані між собою. Важливою особливістю фітотерапії є доступність і відносна дешевизна препаратів з лікарських рослин в порівнянні з сучасними синтетичними ЛС. Засоби рослинного походження знаходять застосування на початкових стадіях виразкової хвороби, в період загострення - в якості додаткового лікування в поєднанні з сильнодіючими речовинами. На етапі ремісії або стабілізації патологічного процесу лікарську рослинну сировину (ЛРС) виступає в якості підтримуючого агента, здійснюючи профілактику загострень, в зв'язку з чим їх призначення є обов'язковим до виконання.

Отримані результати. Офіційна вітчизняна медицина має в своєму розпорядженні більше 200 рослин, значна частина з яких знаходить своє застосування в гастроентерології. Провідну роль в лікуванні захворювань шлунково-кишкового тракту грають лікарські рослини, що містять:

- ефірні масла (ромашка аптечна, фенхель, меліса лікарська, валеріана лікарська, м'ята перцева, коріандр посівний, евкаліпт прутовидний);
- гіркоти, включаючи ароматичні (аір болотний, полин гіркий, деревій звичайний);
- вітаміни, зокрема, каротиноїди (обліпіха крушиновидная, календула лікарська, сухоцвіт болотна) і вітамін К (кропива дводомна);
- полісахариди, включаючи слизові речовини, пектини, клітковину або харчові волокна (аір болотний, подорожник великий, льон посівної, інжир, морська капуста);
- сапоніни (солодка гола);
- флавоноїди (солодка гола, звіробій звичайний, горець пташиний, безсмертник);
- антраценпроізводние (каси, крушина ламка);
- фенілпропаноїди (розторопша плямиста);
- дубильні речовини (чорниця звичайна, кровохлебка лікарська);
- алкалоїди (беладона).

Висновки. Для досягнення найбільш високого фітотерапевтичного ефекту необхідно виділити періоди захворювання (загострення, стихає загострення, ремісія), а також характер перебігу захворювання (доброякісне, затяжне, прогресуюче) і ускладнення. Отже застосування фітопрепаратів в профілактичних цілях і для лікування тривало поточних хронічних рецидивуючих захворювань є актуальним і доповнює терапію, засновану на синтетичних ЛЗ.

Список літератури

1. Helicobacter rułogi и симптомы гастрозофагеального рефлюкса у подростков: Роль СаgА — содержащих штаммов / О.В. Решетников, С.А. Курилович, В.А. Кротова, С.А. Кротов // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. — 2006. — № 4. - С. 25-27.
2. Внутрішня медицина. У 3 т. Т. 1 /За ред. проф. К.М. Амосової. – К.: Медицина, 2008. – 1056 с.
3. Внутрішня медицина: Порадник лікарю загальної практики: навчальний посібник. / А.С. Свінціцький, О.О. Абрагамович, П.М. Боднар та ін.; За ред. проф. А.С. Свінціцького. – ВСВ «Медицина», 2014. – 1272 с.
4. Наказ МОЗ України № 271 від 13.06.2005 «Про затвердження клінічних протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю «Гастроентерологія».
5. Наказ МОЗ України від 03.09.2014 р. № 613 «Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги при пептичній виразці шлунка та дванадцятипалої кишки». Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої) медичної допомоги «Пептична виразка шлунка та дванадцятипалої кишки у дорослих».

ЕЛЕМЕНТИ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ

Богач А. О., Пестун І.В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Інформаційне забезпечення діяльності фармацевтичних організацій являє безперервний процес збирання, накопичення, аналізу і зберігання різноманітної інформації, яка може бути використана в процесі прийняття управлінських рішень. В сучасних умовах великого значення набуває захист інформаційних потоків (об'єктів, процесів, каналів передачі інформації, баз даних тощо).

Мета дослідження. Визначення основних складових інформаційного забезпечення організації.

Методи дослідження. Використані методи контент та логіко-системного аналізу.

Основні результати. Інформаційні потреби організації залежать від обсягів і напрямків її роботи, а також ресурсів і можливостей для збирання і опрацювання певних обсягів даних. В умовах складного зовнішнього середовища і багатофакторного впливу все більшого значення набувають використання штучного інтелекту, складного програмного забезпечення і проведення маркетингових досліджень.

Напрямки використання інформації можуть бути класифіковані як: функціональні, які використовуються в процесі управління підлеглими; взаємодія та обмін з метою підвищення ефективності організаційних комунікацій; дослідження – адаптація, контроль, створення, передбачення; відкритість – формування корпоративної культури, підвищення конкурентоспроможності, розуміння природи ринкових явищ.

Також напрямками інформаційних потоків є внутрішнє середовище підприємства: виробництво, маркетинг, фінанси, персонал тощо.

Останнім часом все більшого значення набуває захист інформаційних джерел і кібербезпека. Фармацевтичні організації стикаються з проблемами викрадення даних, конфіденційності і захищеності даних. Активне впровадження в діяльність організацій інформаційних технологій, таких як електронна торгівля, банківські операції, CRM системи, формування заказів і асортименту потребує залучення спеціалістів з інформаційних технологій і підвищення кваліфікації співробітників різних відділів фармацевтичних організацій з інформаційної грамотності

Висновки. Зважаючи на складне макро і мікросередовище організацій фармацевтичного профілю потребує вивчення і запровадження механізмів використання сучасних можливостей збирання, накопичення і зберігання інформації, регулювання і безпека інформаційних потоків, підвищення інформаційної грамотності.

АСОРТИМЕНТ ПРЕПАРАТІВ З ЛАВРУ БЛАГОРОДНОГО В УКРАЇНІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ НОВИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ НА ЙОГО ОСНОВІ

Богуцька О. Є., Бабурина А. А.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Лавр благородний (латиною *Laurus nobilis*) – вічнозелений чагарник або дерево сімейства Лаврових (*Lauraceae*, рис. 1). Рослина розповсюджена у вологих тропічних і субтропічних областях Середземномор'я, на Канарських островах і в Закавказзі [7, 8].

Лавр широко застосовується у харчовій промисловості як приправа, а також у косметології та медицині. Сировиною для виготовлення лікарських засобів є листя лавру та плоди.



Рис. 1. Листя лавра благородного [G. Hagedorn. <https://ru.wikipedia.org/wiki>]

Лавр має антибактеріальну, імуностимулювальну, заспокійливу, протизапальну, жарознижувальну, гіпотензивну, цукрознижувальну, сечогінну, протиракову, кровоспинну дію, протиабрюкову дію [1, 5–14].

Метою дослідження є аналіз асортименту лікарських препаратів з лавру, що присутні на ринку України, а також номенклатури лікарських засобів та їх лікарських форм, що виготовляються з листя лавру. Розробка складу та технології нового лікарського засобу на основі листя лавру.

Методи дослідження. У роботі використані аналітичні, логічні, системні методи. Під час дослідження ринку України з номенклатури лікарських засобів на основі лавру використовували данні Державного реєстру лікарських засобів України, а також інших наукових джерел та інтернет-ресурсу [4, 9–14].

Проведено аналіз лікарських засобів в різних лікарських формах на основі лавру, особливості їх фармакологічної дії.

При розробці складу та технології нового лікарського засобу використовували сучасні фармакопейні методики фізико-хімічних, фармакотехнологічних досліджень [2, 3].

Основні результати. Аналіз даних літературних джерел свідчить, що лавр містить низку біологічно активних речовин (БАР), які визначають його біологічну дію. Рослина має жири, білки, вуглеводи. У складі лаврового листа є фітостерини, дубильні речовини, камфора, а також кислоти (мурашина,

капронова, масляна, лауринова, оцтова). Крім того, рослина у різних кількостях має такі корисні сполуки, як вітаміни (А, В, С, РР), макро-і мікроелементи (магній, натрій, фосфор, цинк, селен, залізо, мідь, марганець, калій). За даними наукових джерел у листях лавра міститься 1,3 % ефірної олії. У рослині є евкаліптол, терпени, метилевгінол, ліалоол тощо [1, 5, 6].

Найчастіше лавр застосовують у народній медицині та косметології у вигляді витяжок, ефірної олії, мазей тощо [1, 7–14].

Завдяки БАВ лавровий лист використовується у фармації та народній медицині для виготовлення лікарських засобів різного напрямку фармакологічної дії. Застосування лаврового листа в народній медицині для лікування різних захворювань практикується з давнини. Як було зазначено вище, лавровий лист є природним антисептиком, має протизапальні та знеболювальні властивості. Антисептичний ефект лікарських засобів з рослини забезпечують мурашина, капронова кислоти, камфора і дубильні речовини, що наявні в рослині [1, 5–7]. Так, настій листя лавру застосовується для лікуванні захворювань слизової порожнини рота, запальних процесів шкіри (садни або рани). Відвар з листя рослини використовується як додатковий засіб при вірусній інфекції, він зміцнює імунітет в період сезонних захворювань. Протівірусна дія лікарських засобів пов'язана з наявністю в рослині лауринової кислоти. Антимікробна дія кислот, що містить рослина, та відхаркувальні властивості камфори використовуються при захворюваннях дихальних шляхів, гаймориті, сухому кашлі. За антисептичний, відхаркувальний та спазмолитичний ефекти лікарських засобів з лавру відповідають також терпени, що містяться у рослині [1, 5–7].

Витяжки з лавру позитивно впливають на нервову систему, вони мають заспокійливу дію та зміцнюють її. Корисний лавровий лист і для тих, хто страждає безсонням або підвищеною дратівливістю, нервовою збудливістю. Вважається, що лавр проявляє заспокійливу дію на рівні кореня валеріани. Лікарські засоби з лавру використовують при розладах сну. Лікувальні засоби з лавру застосовують також при істерії [1, 5, 6]. Седативний ефект рослини відбувається завдяки ліалоолу, що входить до складу лікарської сировини, він також знімає спазми та покращує сон. Крім того, у складі лавра є евкаліптол (цинеол), який теж має заспокійливу, а також протизапальну дію. Лікувальні засоби на основі лавру прискорюють одужання. Метилевгінол захищає тканини організму від проникнення вільних радикалів [14].

Лікарські засоби з лавру перешкоджають відкладенню та виводять солі з організму, мають протизапальні властивості, тому рекомендовані при захворюваннях нирок і сечового міхура. Витяжки з листя і плодів рослини ефективні при захворюваннях суглобів. Лікарські засоби з лавру застосовують при порушеннях процесу травлення, коліках і метеоризмі. Витяжка з лавру допомагає при захворюваннях шлунку, сприяє нормалізації травленню завдяки впливу на обмін речовин масляної кислоти, позбавляє від нудоти [9]. Вона виконує роль протектора, каталізує метаболічні процеси і захищає товсту кишку від впливу токсинів. Гострий запах листя лавру посилює апетит.

Лікарські засоби з рослини позитивно впливають на обмін речовин в організмі. Відвар з лавру виводить зайву рідину з організму, що сприяє

зменшенню ваги. Витяжки з лавру активують метаболічні процеси в організмі. Покращення обмінних процесів досягається завдяки ефірних олій і масляної кислоти. Швидкий метаболізм грає головну роль в боротьбі із зайвою вагою. Танати сприяють виведенню з суглобів солей, покращують їх рухомість. Витяжки з лавру рекомендуються як допоміжний засіб при діабеті. Вони знижують вміст глюкози в крові і нормалізують вуглеводний обмін [10, 11].

У літературних джерел є інформація про застосування витяжок з різних частин рослини в народній медицині в якості протиракового засобу при локалізованих пухлинах [1, 7]. Аналіз наукових джерел свідчить, що лікарських засобів з лавру, що випускаються фармацевтичною промисловістю, в Україні на даний час немає [4]. Таким чином, лікарські засоби з лавру застосовують, а основному, в народній медицині та косметології для лікування низки захворювань нервової системи, шлунково-кишкового тракту, нирок, сечового міхура, шкіри тощо. Їх виготовляють у вигляді відварів, настоек, екстрактів. З нього добувають ефірну олію. Незважаючи на наявність в рослині різноманітних БАВ, лікарські засоби на її основі не знайшли широкого застосування в офіційній медицині. Враховуючи вищенаведене, на кафедрі аптечної технології Національного фармацевтичного університету з листя лавру благородного було отримано ряд витяжок на різних розчинниках, вивчено вплив різних чинників на якість і кількість біологічно активних речовин, що екстрагуються з рослинної сировини. На підставі отриманих даних обрано оптимальний склад лікарського засобу, розроблено його технологію в лабораторних умовах. На даний час проводяться дослідження фізико-хімічних і фармакотехнологічних параметрів розробленого лікарського засобу.

Висновки. Проведено аналіз літературних джерел із застосування лавра благородного в традиційній та нетрадиційній медицині для лікування різних захворювань. Вивчено ризики виникнення небажаної побічної дії при використанні лавра. Розроблено склад і технології витяжки з листя лавру. На даний час проводяться фізико-хімічні та фармакотехнологічні дослідження розробленого лікарського засобу.

Список літератури

1. Биологически активные вещества листьев лавра благородного / Н. М. Насухова, Л. А. Логвиненко, А. Л. Харченко, Д. А. Коновалов. Фармация и фармакология. Т. 5. № 3. 2017. С. 200–221.
2. Державна фармакопея України / ДП «Науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Харків : ДП «Науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. Т. 3. 732 с.
3. Державна фармакопея України / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Харків: ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. Т. 1. 1128 с.
4. Державний реєстр лікарських засобів України / МОЗ України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.drlz.kiev.ua/> (дата звернення: 05.10.2021). – Назва з екрану.
5. Дослідження компонентного складу ефірної олії нестиглих плодів *Laurus nobilis L.* української заготівлі / І. Ю. Посохова¹, О. П. Хворост, К. С. Скребцова, Ю. А. Федченкова. *Журнал органічної та фармацевтичної хімії*. 2021. Т. 19. Вип. 3 (75). С. 47–52.

БІОФАРМАЦЕВТИЧНІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ СКЛАДУ САМОЕМУЛЬГУЮЧИХ СИСТЕМ ДОСТАВКИ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

Боднар Л. А., Половко Н. П.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Самоемульгуюча система доставки лікарських засобів – суміш розчинника (олія або органічний розчинник) з двома поверхнево-активними речовинами (основний емульгатор та спів-емульгатор), яка при пероральному застосуванні здатна спонтанно самоемульгуватися в середовищі шлункового соку. В якості активних фармацевтичних інгредієнтів доцільно використовувати важкорозчинні у воді гідрофобні субстанції, які мають низький рівень біодоступності. Вибір компонентів основи та їх співвідношення мають значний вплив на розмір часток майбутньої емульсії, показники її стабільності, вибір лікарської форми, а також на фармакокінетичні параметри препарату.

Мета дослідження. Теоретичний аналіз біофармацевтичних аспектів розробки самоемульгуючих систем доставки лікарських засобів. Вивчення особливостей впливу обраних компонентів основи на біофармацевтичні показники самоемульгуючих систем доставки лікарських засобів.

Методи дослідження. Було проведено теоретичний аналіз доступних літературних та інтернет-джерел (наукометричні бази даних Scopus, Web of Science, Google Scholar) за даною тематикою.

Основні результати. Самоемульгуючі системи доставки лікарських засобів збільшують всмоктування з шлунково-кишкового тракту лікарських речовин за рахунок прискорення процесу розчинення, утворення солюбілізованих фаз, в яких розмір частинок зменшений до молекулярного рівня, утворення розчину важкорозчинної субстанції всередині ліпідного носія. Вибір компонентів основи значно впливає на біофармацевтичний профіль майбутнього препарату, для самоемульгуючих систем доставки ліків це розчинник (в класичному варіанті – ліпід) та поверхнево-активні речовини.

Вплив ліпідів на біодоступність при пероральному прийомі є дуже складними через численні механізми, за допомогою яких ліпіди можуть змінювати біофармацевтичні характеристики препарату. Факторами впливу на профіль всмоктування препарату та його розподіл в крові є довжина кислотного ланцюга тригліцеридів, ступінь насичення жирних кислот та кількість введеного ліпиду [5].

Перш за все ліпіди мають вплив на швидкість виведення препарату зі шлунку. Збільшення часу перебування в шлунку забезпечує більшу імовірність підвищення показників біодоступності. Ліпіди, які входять до складу препарату, в шлунково-кишковому тракті провокують затримку шлункового транзиту, час збільшується, що призводить до підвищення біодоступності. Основну роль у подовженні часу перебування в шлунково-кишковому тракті відіграють тригліцериди та довголанцюгові жирні кислоти.

Ще одним механізмом підвищення біодоступності є здатність препаратів з високим вмістом жирів стимулювати жовчовиділення та секрецію підшлункової

залози, що призводить до підвищення проникності стінок кишківника, а також до покращення транспортування через лімфатичну систему [1].

Не менш важливим є вплив ліпідів на перетравлення та розчинення лікарського засобу. Баланс між розчинністю лікарського засобу у водному середовищі шлунково-кишкового тракту та його проникненням через ліпофільну мембрану ентероцитів визначає його швидкість і ступінь поглинання. Після перорального прийому самоемульгуючої системи доставки ліків, шлункова ліпаза ініціює перетравлення екзогенних тригліцеридів і формування нових форм. Одночасно здійснюється механічне перемішування в шлунку, що сприяє утворенню емульсії, до складу якої входять шлунковий сік в якості водної фази та ліпіди лікарського препарату в якості олійної фази. Пізніше в тонкому кишечнику панкреатична ліпаза разом з його кофактором (ко-ліпазою) завершує розпад тригліцеридів до дигліцеридів, моногліцеридів і жирних кислот. Панкреатична ліпаза діє переважно на sn-1 і sn-3 позиції тригліцеридів для утворення 2-моногліцериду і вільної жирної кислоти.

В тонкому кишечнику також відбувається хімічне перетворення фосфоліпідів: панкреатична фосфоліпаза А2 гідролізує одну молекулу жирної кислоти з положенням sn-2 фосфоліпиду з утворенням лізофосфатидилхоліну та жирної кислоти. Наявність екзогенних ліпідів у тонкому кишечнику також стимулює секрецію ендогенних жовчних ліпідів, включаючи жовчну сіль, фосфоліпіди та холестерин з жовчного міхура. Раніше утворені моногліцериди, жирні кислоти, і лізофосфоліпіди згодом об'єднуються в ряд колоїдних структур, включаючи міцели, одношарові та багатшарові везикули в присутності жовчних солей. За рахунок цього значно посилюється сольобілізаційна та поглинальна здатність тонкого кишечника для продуктів перетравлення ліпідів і ліків. Утворені міцели поглинаються клітинами шляхом піноцитозу, дифузії або ендоцитозу. Потім лікарська речовина досягає системного кровообігу через ворітну вену або лімфатичну систему [4].

Наступний фактор – сприяння лімфатичному транспорту. Для високоліпофільних препаратів ліпіди можуть посилювати ступінь лімфатичного транспорту та збільшувати біодоступність прямо чи опосередковано через зниження ефекту першого проходження. Ліпіди збільшують кількість ліпопротеїнів, які реагують з молекулами ліків. Ліпопротеїн-лікарський комплекс покращує роботу кишкового лімфатичного транспорту і призводить до змін диспозиції лікарського засобу і, нарешті, змінює фармакокінетичний профіль малорозчинних препаратів.

Вченими університету Південної Данії було проведено дослідження впливу структури тригліцеридів з різною довжиною ланцюга жирних кислот у складі самоемульгуючих систем доставки лікарських засобів на лімфатичний транспорт і всмоктування важкорозчинних лікарських засобів в кров. Результати показали, що тригліцериди з довголанцюговими жирними кислотами ініціювали лімфатичний транспорт. Тому було припущено, що середньоланцюгові жирні кислоти посилюють всмоктування в системний кровообіг, тоді як довголанцюгові жирні кислоти посилюють лімфатичний транспорт. Таким чином, всмоктування лікарської речовини, яка входить до складу

самоемульгуючої системи доставки, може регулюватися шляхом варіації структури тригліцеридів з метою покращення біодоступності важкорозчинних лікарських речовин [5].

Ліпіди також мають вплив на проникність кишківника. Ліпідний компонент змінює розчинність речовини в самоемульгуючій системі доставки шляхом проникнення в гідрофобну частину моношару поверхнево-активної речовини. Ступінь проникнення ліпиду змінна і залежить від молекулярної маси, полярності, розміру і форми молекул ліпідів. Розчинність лікарської речовини у самоемульгуючій системі завжди вище, ніж розчинність в окремих допоміжних речовинах. Однак така більш висока розчинність значною мірою залежить від розчинності препарату в ліпідній фазі та взаємодії лікарської речовини з поверхнево-активною речовиною на межі поділу фаз.

Окрім молекулярної маси та полярності ліпідів, на розчинність впливають фізико-хімічні властивості самої лікарської речовини. Відповідно до біофармацевтичною класифікаційної системи в якості активних фармацевтичних інгредієнтів можна використовувати речовини, які відносяться до II (мають низьку розчинність та високу проникність), III (висока розчинність – низька проникність) та IV (низька розчинність – низька проникність) класів [4].

Ще одним фактором впливу ліпідів є зниження метаболізму та ефлюксної активності. У деяких випадках допоміжні речовини, включені до складу самоемульгуючих систем, можуть інгібувати пресистемний метаболізм ліків і кишковий ефлюкс, опосередкований Р-глікопротеїном, що призводить до підвищення всмоктування лікарських речовин. Певні ліпіди і поверхнево-активні речовини можуть послабити активність кишкових транспортерів та зменшити швидкість, але підвищити кількість надходження речовини до ентероцитів.

Варто також розглянути вплив поверхнево-активних речовин на біофармацевтичний профіль препарату. Поверхнево-активні речовини підвищують проникність через подвійний шар ліпідів клітинних мембран. В той час як більшість речовин всмоктуються пасивним трансклітинним шляхом, поверхнево-активні речовини впливають на клітинну мембрану і порушують структурну організацію її ліпідного бішару, що веде до посилення проникнення. Вони також сприяють підвищенню всмоктування за рахунок збільшення швидкості розчинення лікарського засобу [2].

Концентрація поверхнево-активних речовин має вплив на розмір крапель емульсії, яка утворюється в шлунку. Концентрація, необхідна для утворення стабільної емульсії коливається від 30 до 60 %. З метою запобігання подразнення шлунку варто використовувати якомога нижчу концентрацію поверхнево-активних речовин.

Існує залежність між розміром краплі та вмістом обраної поверхнево-активної речовини. Збільшення концентрації поверхнево-активних речовин призводить до зменшення розміру крапель, що пов'язано зі стабілізацією молекул поверхнево-активної речовини на межі поділу фаз. З іншого боку, у деяких випадках середній розмір крапель може збільшуватися зі збільшенням концентрації поверхнево-активних речовин. Це явище може бути пояснено

порушенням міжфазної поверхні, викликаним посиленням проникнення води в краплі олії опосередковано підвищеною концентрацією поверхнево-активної речовини, і це може призвести до викиду крапель олії у водну фазу.

Роль поверхнево-активних речовин у самоемулгуючих системах доставки лікарських засобів полягає в тому, щоб зменшити міжфазний натяг і врегулювати спонтанну кривизну поверхні поділу, щоб забезпечити процес диспергування та утворення «плівки», яка може легко покрити ліпідне ядро крапель емульсії та призвести до спонтанного утворення нано- або мікроемульсії. Більше того, додавання другої поверхнево-активної речовини до системи зазвичай спричиняє подальше зниження міжфазного натягу аж до дуже малого, навіть короточасного негативного значення, при якому межа поділу буде розширюватися, утворюючи дрібні дисперсні краплі [3].

Висновки. Системи доставки ліків на основі ліпідів, особливо самоемулгуючі, є перспективним напрямком у покращенні біодоступності важкорозчинних лікарських речовин. Підвищення біодоступності пояснюється рядом наступних факторів: доставкою препарату в розчині до шлунково-кишкового тракту, збільшенням секреції жовчі, легшим розподілом препарату на змішані міцели, які, як вважають, полегшують всмоктування препарату, стимуляцією лімфатичного транспорту та підвищеною кишковою проникністю.

Вплив ліпідів та поверхнево-активних речовин на біодоступність лікарських засобів, що вводяться перорально, дуже складний через численні механізми, за допомогою яких складові можуть змінювати біофармацевтичні характеристики препарату. Краще розуміння ролі окремих ліпідів та поверхнево-активних речовин у формуванні системи доставки лікарського засобу, що стосується процесу диспергування, структури частинок утвореної емульсії та солюбілізації лікарської речовини, є дуже важливим для успішної розробки цих препаратів. Вивчення біофармацевтичних аспектів розробки складу самоемулгуючих систем доставки лікарських засобів може бути корисним для розвитку технології отримання більш безпечних, стабільніших та ефективних складів самоемулгуючих систем.

Список літератури

1. Development and characterization of clove oil nanoemulsions and self-microemulsifying drug delivery systems / K. Kheawfu et al. *Journal of Drug Delivery Science and Technology*. 2018. Vol. 46. P. 330–338.
2. Jameer A Tamboli, Shrinivas K Mohite Development of solid self-microemulsifying drug delivery system of diacerein for enhanced dissolution rate. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*. 2019. Vol. 12, №2. P. 315–319.
3. Improved oral bioavailability of poorly water-soluble indirubin by a supersaturatable self-microemulsifying drug delivery system / Zhi-Qiang Chen et al. *International Journal of Nanomedicine*. 2012 Vol. 7. P. 1115–1125.
4. Preparation and in vitro/in vivo evaluation of puerarin solid self-microemulsifying drug delivery system by spherical crystallization technique / Gang Cheng et al. *AAPS PharmSciTech*. 2016. Vol. 17, №6. P. 1336–1346.
5. Self-micro emulsifying drug delivery systems (SMEDDS): a review on physico-chemical and biopharmaceutical aspects / Sh. D. Maurya et al. *Journal of Drug Delivery & Therapeutics*. 2017. Vol. 7, № 3. P. 55–65.

ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ В МЕДИЦИНІ ГОМЕОПАТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ОСНОВІ АМБРОЗІЇ ПОЛИНОЛИСТОЇ

Бойко К. В., Вишневська Л. І.

Національний фармацевтичний факультет, м. Харків, Україна

У медичній практиці спостерігається значне зростання і поширення алергічних захворювань як серед дорослого, так і дитячого населення. Провідне місце належить полінозам, викликаним пилок різних рослин (триває з березня і аж до жовтня, коли закінчується їх цвітіння). В останні кілька десятиліть лікування алергії на амброзію набуває першочергового значення, так як все частіше стає причиною страждань багатьох людей і призводить до досить важких ускладнень.

Надземна частина амброзії містить такі біологічно активні речовини, як камфора, сесквітерпеноїди, цинерол, кверцетин, оксикоричні кислоти, кумарин, салонітеноїд, ізорамнетин, ізобелин, дигідрокумарин, псилостахінін С, диацетат. Псилостахіїн і дигідропартенолід, які є в амброзії, активно пригнічують процес розмноження ракових клітин. Цю властивість рослини стали використовувати в лікуванні злоякісних пухлин. Насіння амброзії містять найбільше ефірної олії (18 %), на яку багата рослина. Завдяки хімічному складу траву амброзії застосовують для лікування лихоманки, дизентерії, діареї, як антигельмінтний та антибактеріальний засіб.

Завдяки бактерицидним властивостям нею також лікують забої і рани. Препарати амброзії використовують для зняття болю при радикуліті і остеохондрозі. Рослина відрізняється великою кількістю нікель-органічних сполук, що допомагає знизити в крові кількість цукру, нормалізувати кров'яний тиск. Особливий склад корисних речовин сприяє регенерації еритроцитів, лейкоцитів, попереджає лейкоз, покращує кровотворення. У медицині в якості сировини використовують пилок та надземну частину *амброзії полинолистої*. Пилок характеризується сильною алергенною дією, при потраплянні якого на слизову оболонку носа або на очну кон'юнктиву у людини виникає сінна пропасниця. Для виникнення захворювання достатньо, щоб на слизову попало від 5 до 40 зерен пилку.

Амброзія використовується офіційною медициною в якості основи для антигістамінних препаратів (таблеток і екстрактів), які допомагають при соняшниковому та амброзійному полінозі. Крім цього, в народній медицині надземна частина амброзії інколи застосовується як засіб від лихоманки та гіпертонії. Для виготовлення лікарських препаратів підбираються різні масляні і спиртові екстракти, настої, настоянки для зовнішнього або внутрішнього застосування. В окремих випадках допускається застосування соку рослини. Фармацевтичний ринок, завдяки розвитку сучасних технологій, надає алергікам досить якісні засоби для захисту від амброзії. Але їх склад і дозування повинні обов'язково відповідати ступеню тяжкості та перебігу захворювання у конкретної людини, а це оцінити може тільки фахівець.

АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ТЕНДЕНЦІЙ МІЖНАРОДНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА У СФЕРІ ПРОТИДІЇ НЕЗАКОННОМУ ОБІГУ НАРКОТИЧНИХ ЗАСОБІВ ТА ПСИХОТРОПНИХ РЕЧОВИН

Болдарь Г.Є., Мичак С.О.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна
socpharm@nuph.edu.ua

Вступ. Протидія незаконному обігу наркотичних засобів та психотропних речовин є глобальною загальносвітовою проблемою та відноситься до питань національної безпеки кожної держави. В Україні за офіційними даними споживають наркотики від 1 до 1,5 млн осіб, їх число щорічно збільшується на 8-10%. Нажаль, темпи зростання наркоманії в нашій державі є одними з найвищих у світі. Щороку вона стає причиною смерті близько 1 тис. осіб, а від наркоманії і пов'язаних з нею хвороб помирає більше 120 тис. .

Враховуючи особливу суспільну небезпеку, яку має нелегальний обіг наркотичних засобів, психотропних речовин та прекурсорів, протидія цьому явищу є одним із пріоритетних напрямів міжнародного співробітництва.

Мета дослідження полягає у визначенні основних тенденцій розвитку злочинності у сфері незаконного обігу наркотичних засобів, психотропних речовин, прекурсорів, висвітленні значення та результатів міжнародного співробітництва щодо протидії цьому явищу.

Матеріали та методи. Матеріалами дослідження обрано нормативно-правові акти, які регулюють порядок міжнародного співробітництва України з міжнародними установами (зокрема, Агентством Європейського Союзу (ЄС) із співробітництва у сфері правоохоронної діяльності (Європол), Європейською організацією з питань юстиції (Євроюст)), монографії, дисертації, статті, статистичні дані та повідомлення правоохоронних органів України та Європолу. В якості методів дослідження обрано наступні: аналіз, емпіричний, статистичний, формально-логічний, системно-структурний.

Результати та їх обговорення. З'ясовано, що правоохоронними органами України у 2021 р. порушено 24,5 тис. кримінальних проваджень за фактом торгівлі наркотиками, найбільше з яких розслідується у Харківській, Дніпропетровській, Донецькій, Одеській областях, а також у місті Києві. У цьому році на чверть збільшилася кількість викритих фактів збуту наркотичних засобів, яка становить понад 6 тис. (у 2019 р. – 4,8 тис.), скеровано до суду майже 5 тис. проваджень цієї категорії.

Виокремлено основні тенденції кримінальних правопорушень у сфері незаконного обігу наркотичних засобів, психотропних речовин та прекурсорів, до яких відносяться наступні: 1) глобальний транснаціональний та транскордонний характер; 2) організовані форми вчинення; 3) створення притонів, схиляння до вживання та втягнення неповнолітніх у злочинну діяльність; 4) збут наркотиків через інтернет-магазини та телеграм-каналів; 5) розповсюдження наркотичних засобів та психотропних речовин у військових формуваннях і на об'єктах пенітенціарної системи.

Показано, що за даними Міністерства внутрішніх справ України у 2021 р. викрито більше сотні злочинних угруповань, які у складі 430 осіб вчинили майже 1,2 тис. кримінальних правопорушень у сфері незаконного обігу наркотичних речовин, знешкоджено 16 нарколабораторій, отримали підозру за вчинення наркозлочинів майже 11 тис. правопорушників. Вилучено півтори тони наркотичних засобів, психотропних речовин та прекурсорів.

Зокрема, за інформацією пресслужби Київської міської прокуратури правоохоронці викрили учасників злочинної групи, які створили Інтернет-магазин «Proton Lab», що приймав замовлення у месенджерах «Telegram», «WhatsApp» та «Viber». За умови стовідсоткової оплати за «товар» через поштові відділення під вигаданими анкетними даними здійснювався масовий збут психотропних речовин. Правоохоронцями 28 липня 2021 р. проведено низку обшуків, у ході яких було викрито підпільну лабораторію, потужності якої дозволяли щомісяця виготовляти від 100 до 150 кг психотропних речовин, вартість яких при оптовому продажі становить близько 15 млн грн, а при роздрібному – до 70 млн грн. В результаті операції вилучено близько 110 кг солей Alpha PVP у рідкому та кристалічному вигляді, майже 2,5 тони прекурсорів, лабораторне обладнання тощо.

Оскільки кожен 5 факт продажу наркотиків здійснюється через Інтернет, до спільній протидії цьому явищу правоохоронці залучають свідомих членів суспільства. Зокрема, завдяки чат-боту «Стоп наркотики» за 9 місяців у 2021 р. вдалось виявити 2600 інтернет-адрес, причетних до збуту наркотиків, вдалось викрити діяльність 750 інтернет-магазинів та 160 оптових телеграм-каналів зі збуту наркотиків, психотропних речовин та прекурсорів.

Підтверджено, що наркозлочинність продовжує набувати ознаки транскордонного та транснаціонального явища. Зокрема, ситуація в Афганістані може призвести до збільшення наркотрафіку, який проходитиме в тому числі й через територію України. У зв'язку з цим виявлення та протидія незаконному обігу наркотичних засобів, психотропних речовин, їх аналогів або прекурсорів вимагає рішучих узгоджених заходів в рамках міжнародного співробітництва.

Наприклад, за даними Генеральної прокуратури України в рамках міжнародної слідчої групи за участі правоохоронців України, Вірменії та Грузії й за сприяння Адміністрації по боротьбі з наркотиками США (DEA) у липні 2021 р. викрито двох громадян Туреччини, які організували схему перевезення героїну з Ісламської Республіки Іран, через Вірменію та Грузію до України для подальшого збуту на території держави, а також контрабанди до країн ЄС. Під час обшуку було вилучено героїн загальною вагою понад 368 кг, вартість якого за неофіційними підрахунками сягає 1 млрд грн.

Вагомі практичні здобутки у цьому напрямі має співпраця українських правоохоронних органів з Європолем, в штаб-квартирі якого з 2018 р. почав працювати офіційний представник Національної поліції України. Така взаємодія дозволяє використовувати захищені мережі для обміну інформацією SIENA для перевірки фізичних та юридичних осіб, а також для перевірки вантажів компетентними органами. Крім того, отримана інформація надає підстави для проведення оперативно-розшукової діяльності.

За підсумками аналізу заходів співпраці України та Європолу встановлено, що наша держава постійно бере активну участь у регулярних спеціальних операціях цього органу, спрямованих на протидію незаконному обігу наркотичних засобів, психотропних речовин, прекурсорів, ЛЗ, допінгових речовин, медичних виробів, зокрема MISMED та SHIELD.

Першим результатом операції MISMED стало розкриття у травні 2019 р. завдяки роботі міжнародної слідчої групи з правоохоронців Франції, Польщі та України за підтримки Європолу та Євроюсту організованої злочинної групи, яка займалася міжнародним переміщенням замітника героїну. В ході проведених обшуків в Україні було виявлено 7200 доз препарату вартістю 100 тис. дол США, заарештовано 9 керівників групи.

Крім того, в період з липня по жовтень 2019 р. проводилась операція MISMED, яку очолили Французька національна жандармерія (Центральний офіс проти злочинів у сфері навколишнього середовища та охорони здоров'я – OCLAESP) та Фінська митниця (Tulli). До неї були залучені правоохоронні органи 11 країн-членів ЄС (Бельгії, Кіпру, Фінляндії, Франції, Греції, Угорщини, Італії, Португалії, Румунії, Словаччини, Іспанії), Боснії та Герцеговини, України, Великобританії, США. Операцію також підтримали Відомство з інтелектуальної власності Європейського Союзу (EUIPO), Євроюст та Європейське бюро з питань боротьби з шахрайством (OLAF). В результаті цієї операції була припинена діяльність 12 організованих злочинних угруповань, арештовано 165 підозрюваних у Бельгії, Кіпрі, Фінляндії, Франції, Греції, Угорщині, Італії, Португалії, Словаччини, Іспанії, Україні та Великобританії, повернуто активів приблизно на 1,5 млн. євро, вилучено приблизно 7,9 млн. євро та 36 млн. одиниць ЛЗ, серед яких псевдоефедрин та наркотичні засоби.

Висновки. Висвітлено, що сучасний незаконний наркобізнес є індустрією, яка створена організованими злочинними групами та злочинними організаціями транснаціонального та транскордонного спрямування з метою отримання надприбутків. Україна використовується наркозлочинцями як держава, що забезпечує транзит великих партій важких синтетичних наркотиків, у першу чергу героїну, кокаїну та інших видів, значна частина яких залишається на ринку збуту нашої держави. Крім того, на території України розташовуються лабораторії для виготовлення наркотичних засобів, психотропних речовин, прекурсорів, фальсифікованих ЛЗ для розповсюдження на території держави та контрабанди в країни Європи.

Висвітлено, що міжнародне співробітництво України з правоохоронними органами інших держав, а також з Європолем та Євроюстом у сфері протидії незаконному обігу наркотичних засобів, психотропних речовин та прекурсорів є ефективним та результативним. Співпраця дає змогу правоохоронцям обмінюватися важливою оперативною інформацією, удосконалювати професійні знання, вміння і навички під час роботи в міжнародних слідчих групах та брати участь у масштабних поліцейських спеціальних операціях, розшукувати та повертати підозрюваних у тяжких та особливо тяжких злочинах, які переховуються на території країн Європи.

УДК: 615.454.1:262:076.7

ДОСЛІДЖЕННЯ З ВИЗНАЧЕННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНОЇ ЧИСТОТИ КОМБІНОВАНОГО ГЕЛЮ КОМПЛЕКСНОЇ ДІЇ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ПРОМЕНЕВИХ УРАЖЕНЬ ШКІРИ

Бурбан О. І., Калюжна О. С., Вишневська Л. І., Зубченко Т.М.

Національний фармацевтичний факультет, м. Харків, Україна

Вступ. Присутність мікроорганізмів у нестерильних препаратах може викликати зменшення або навіть інактивацію їх терапевтичної дії, тому на етапі фармацевтичної розробки повинні бути розглянуті питання забезпечення мікробіологічної чистоти. Тому виникло питання проведення мікробіологічних досліджень розробленого комбінованого гелю комплексної дії для лікування променевиx уражень шкіри, активними фармацевтичними інгредієнтами якого є свіжоотриманий сік очитка великого трави, кверцитин, обліпихи олія, шипшини олія, звіробою продирявленого олія.

Мета дослідження. Метою нашої роботи стало проведення дослідження з визначення мікробіологічної чистоти розробленого оригінального препарату – комбінованого гелю комплексної дії для лікування променевиx уражень шкіри [1, 2].

Методи дослідження. Аналіз мікробіологічної чистоти зразку гелю з обраним попередніми дослідженнями консервантом БОА 0,03 % проводили згідно ДФУ 2.4 статті 5.1.4 в асептичних умовах із використанням ламінарного боксу (кабінет біологічної безпеки АС2-4Е1 «Esco», Індонезія). Згідно вимог цієї статті критерії прийнятності мікробіологічної чистоти нестерильних дозованих лікарських форм для нашкірного застосування такі: загальне число аеробних мікроорганізмів (ТАМС) не повинне перевищувати 10^2 КУО / г або КУО / мл, загальне число дріжджових та плісневих грибів (ТУМС) – 10^1 КУО / г або КУО / мл; окремі види мікроорганізмів (*Staphylococcus aureus* та *Pseudomonas aeruginosa*) в 1,0 г або 1 мл мають бути відсутні [3].

Визначення числа мікроорганізмів при випробуванні мікробіологічної чистоти комбінованого гелю проводили згідно з методами, наведеними в ДФУ 2.0 статті 2.6.12, випробування на окремі види мікроорганізмів – у ДФУ 2.0 статті 2.6.13 [3].

Під час підготовки до проведення випробувань та власне випробувань використовували середовища, рекомендовані ДФУ:

- для підготовки тест-штамів бактерій та тест-штамів грибів – соєво-казеїновий бульйон та Сабуро-декстрозний бульйон, відповідно;
- для визначення ТАМС та ТУМС – соєво-казеїновий бульйон та Сабуро-декстрозний бульйон, відповідно
- для випробування на окремі види мікроорганізмів *Staphylococcus aureus* та *Pseudomonas aeruginosa* – манітно-сольовий агар та цетримідний агар, відповідно.

Згідно вимог ДФУ проводили перевірку стерильності живильних середовищ, розчинника, ростових властивостей живильних середовищ та перевірку придатності методики визначення загального числа життєздатних

клітин.

Контролем при визначенні ростових якостей середовища служить стандартне середовище з гарантованими ростовими властивостями, на якому правильно проявляється кількісне та якісне зростання мікроорганізмів (морфологія колоній).

Перед початком досліджень проводили перевірку ростових властивостей живильних середовищ. Живильні середовища відповідали за ростовими властивостями та витримували випробування на стерильність згідно вимог ДФУ 2.0, п. 2.6.12, а тест-мікроорганізми відповідали таксономічній характеристиці – морфологія колоній на середовищах та морфологія клітин при мікроскопуванні були типовими для відповідного штаму.

Перевірка придатності методики визначення загального числа життєздатних клітин полягає у порівнянні результатів підрахунку числа тест-мікроорганізмів, отриманих в присутності випробуваного препарату і на контрольних висіваннях. Антимікробну активність препарату усували шляхом розведення. Перевірку придатності методики визначення загального числа життєздатних мікроорганізмів здійснювали для випробуваних зразків препарату у розведенні 1 : 10 розчинником буферним розчином із натрію хлоридом та пептоном рН = 7,0 із 5 % полісорбату-80, 0,5 % лецитину та 0,1 % гістидину гідрохлориду.

Живильні середовища інокулювали невеликою кількістю відповідних тест-штамів мікроорганізмів ($10\text{-}10^2$ КУО / мл): *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027, *Bacillus subtilis* ATCC 6633, *Candida albicans* ATCC 10231, *Aspergillus brasiliensis* ATCC 16404. Для тестування використовували робочі суспензії мікроорганізмів, які вирощували кожний окремо на відповідному живильному середовищі. Для приготування робочих суспензій тест-мікроорганізмів використовували буферний розчин з натрію хлоридом та пептоном рН 7,0, досягаючи відповідного навантаження ($10\text{-}10^2$ КУО / мл) методом послідовних кратних розведень. Використовували по дві чашки Петрі для кожного тест-штаму, інкубували чашки за умов табл. 1, підраховували число колоній тест-штамів, обчислювали середнє арифметичне значення числа колоній та визначали число КУО в 1 мл зразка.

Основні результати. За результатом перевірки, метод поверхневого висівання з розведенням зразків 1 : 10 із використанням типового нейтралізувального розчинника, придатний для визначення кількості мікроорганізмів у зразках. Результати визначення ростових властивостей живильних середовищ наведені у табл. 1, перевірки придатності методики – у табл. 2.

За результатами, одержаними при підрахунку кожного з тест-мікроорганізмів у присутності та за відсутності випробуваного зразка (табл. 2) відрізняються не більше як у 1,18 разів, що відповідає критерію прийнятності (за вимогами має відрізнятися не більше ніж в 2 рази).

Таким чином, метод поверхневого висівання на чашки по 1 мл з розведення препарату 1 : 10 (відповідно та подальших десятикратних розведень 1 : 100, 1 : 1000 тощо) з використанням розчинника буферного розчину із натрію хлоридом

та пептоном рН = 7,0, який містить 50 г / л полісорбату-80, 5 г / л лецитину, 1 г / л гістидину гідрохлориду, придатний для визначення кількості мікроорганізмів у 1 мл препарату та може використовуватися при проведенні випробування.

Таблиця 1

Результати перевірки ростових властивостей живильних середовищ

Тест-мікроорганізми	Живильне середовище	Умови культивування		Висновки
		температура, °С	тривалість, год	
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	Соєво-казеїнове	30-35	18-24	Морфологія колоній та клітин типова
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	Соєво-казеїнове	30-35	18-24	Морфологія колоній та клітин типова
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	Соєво-казеїнове	30-35	18-24	Морфологія колоній та клітин типова
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	Сабуросо-декстрозне	20-25	48-72	Морфологія колоній та клітин типова
<i>Aspergillus brasiliensis</i> ATCC 16404	Сабуросо-декстрозне	20-25	120-168	Морфологія колоній та клітин типова
–	Контроль стерильності	35	24-72	Зростання мікроорганізмів відсутнє

При випробуванні мікробіологічної чистоти досліджуваного комбінованого гелю використовували метод поверхневого висівання у чашки Петрі з соєво-казеїновим агаром (для ТАМС) та Сабуросо-декстрозним агаром (для ТУМС). Готували випробуваний зразок, використовуючи методику, придатність якої була доведена. Для кожного розведення зразка готували по 2 чашки Петрі з кожним живильним середовищем. Чашки з соєво-казеїновим агаром інкубували при температурі 30-35 °С протягом 3-5 діб, чашки з Сабуросо-декстрозним агаром інкубували при температурі 20-25 °С протягом 5-7 діб. Для кожного живильного середовища обчислювали середнє арифметичне значення числа колоній та визначали число КУО в 1 мл зразка. Під час довгострокового зберігання у звичайних умовах контрольні випробування проводили кожні 3 місяці впродовж першого року зберігання та кожні півроку протягом другого року зберігання (0, 3, 6, 9, 12, 18, 24, 27 місяців).

Таблиця 2

Результати перевірки придатності методики

Зразок	Середнє число КУО в 1 мл зразка				
	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Candida albicans</i>	<i>Aspergillus brasiliensis</i>
Суспензія мікроорганізмів + гель 1 : 10	71	65	70	60	57
Контрольна суспензія мікроорганізмів	84	75	81	66	64
Відношення числа КУО у присутності та за відсутності випробовуваного зразка	1,18	1,15	1,16	1,10	1,12

Результати мікробіологічної чистоти зразка комбінованого гелю протягом 27 міс зберігання наведені в табл. 3.

Таблиця 3

Результати випробування зразка комбінованого гелю на мікробіологічну чистоту

Умови та термін зберігання	Зразок гелю			
	Загальна кількість, КУО / мл			
	ТАМС	ТУМС	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Безпосередньо після виготовлення	менше 100	менше 10	Відсутні	Відсутні
Зберігання 24 міс	менше 100	менше 10	Відсутні	Відсутні
Зберігання 27 міс	менше 100	менше 10	Відсутні	Відсутні

Як видно з даних табл. 3, випробування мікробіологічної чистоти досліджуваного зразку комбінованого гелю показало, що загальне число аеробних мікроорганізмів (ТАМС) не більше 100 КУО / г, загальне число дріжджових та плісневих грибів (ТУМС) не більше 10 КУО / г, мікроорганізми родини *Staphylococcus aureus* і *Pseudomonas aeruginosa* в 1,0 г відсутні, що відповідає вимогам ДФУ.

Отже, за результатами проведених досліджень, розроблений комбінований гель комплексної дії для лікування променевого ураження шкіри є мікробіологічно стабільним протягом 27 місяців (термін спостереження).

Висновки.

Мікробіологічними дослідженнями встановлено, що розроблений лікарський препарат – комбінований гель комплексної дії для лікування

променевих уражень шкіри за показниками мікробіологічної чистоти відповідає вимогам ДФУ протягом усього терміну зберігання.

Список літератури

1. Бурбан О. І., Вишневська Л. І., Зубченко Т. М. Дослідження з розробки технології соку очитка великого, як біогенного стимулятора для одержання лікарських засобів. *Управління, економіка та забезпечення якості в фармації*. 2021. № 1 (65). С. 14–20.

2. Бурбан О. І., Зубченко Т. М., Вишневська Л. І. Деякі аспекти щодо розробки складу препарату з протизапальними та ранозагоювальними властивостями / Сучасні досягнення фармацевтичної технології та біотехнології: матеріали збірки наукових праць. Випуск 6 (7-8 листопада 2019 р., м. Харків). Х. : Вид-во НФаУ. 2019 С. 99-102.

3. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Доп. 3. Харків : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2018. 416 с.

КОРЕКЦІЯ ГЕМАТОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У ТВАРИН З ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЮ ЛЕЙКОПЕНІЄЮ

Жегунова Галина, Войтехович Олександра

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. У теперішній час накопичений великий обсяг фундаментальних та експериментальних даних щодо створення і дослідження біологічної дії різних форм біопрепаратів. Визначальним моментом розробки і отримання цих препаратів є вибір джерела сировини. До перспективних джерел клітинно – тканинних препаратів відносяться клітини і тканини фетоплацентарного комплексу – плаценту людини, кров та інше. Разом з цим, використання таких тканин для виготовлення з них біопрепаратів в деяких країнах має свої обмеження.

Деякі аспекти примусили вчених звернути увагу на альтернативні джерела сировини, зокрема, ембріони щурів. Біотехнологічний потенціал використання курячих ембріонів достатньо великий та не вичерпаний. Незважаючи на те, що птахи відносяться до іншого класу тварин, біохімічні процеси в клітинах їх організму проходять в цілому так, як і у ссавців. Окрім того, ембріони птахів є найбільш епізоотичного стійким біооб'єктом як самоконтрольована система, що живе та розвивається лише в умовах майже повної відсутності мікроорганізмів.

Мета дослідження. Метою цієї роботи було обґрунтування використання екстракту з ембріонів курей для підвищення рівня лейкоцитів в умовах експериментальної лейкопенії.

Методи дослідження. Для моделювання лейкопенії лабораторним тваринам вводили гідрокортизону ацетат. Одноразове введення мишам гідрокортизону ацетата в перший день експеримента приводив до розвитку лейкопенії. Кількість лейкоцитів при цьому максимально знижувалась у 2 рази та протягом другої та третьої доби не змінювалась.

Надалі було встановлено повільне підвищення кількості лейкоцитів та на дев'яту добу експерименту показники лейкоцитів поверталися до норми.

Введення лабораторним тваринам з експериментальною лейкопенією досліджуваного екстракту з ембріонів курей у дозі 2 мл/кг маси тіла, призводило до збільшення швидкості відновлення кількості лейкоцитів у крові мишей вже на третю добу. На четверту добу експерименту кількість лейкоцитів в крові мишей повністю відновлювалась до норми. У тварин контрольної групи, яким вводили ізотонічний розчин NaCl у дозі 0,008 мг/л маса тіла, відновлення кількості клітин відбувалось швидше, ніж при самовідновленні, але до норми відновлення було тільки на восьму добу експерименту.

Основні результати. Результати досліджень свідчать про те, що у тварин яким на тлі глюкокортикоїдної лейкопенії вводили щурячий ембріональний екстракт в дозі 2 мл/кг, спостерігали відновлення кількості лейкоцитів до норми на четверту добу експерименту.

Висновки. Аналіз результатів експерименту дозволив оцінити позитивний вплив на стан крові піддослідних тварин з експериментальною патологією ембріонального екстракту курей. Таким чином, проведені експерименти

доводять, що використання ембріональних тканин курей в якості субстрату для отримання біологічно активних препаратів потребує подальшого дослідження, бо позитивно впливає на стан крові.

Список література

1. Hematti P., Sloand E.M.,Carvallo C.A. Absence of donorderived keratinocyte stem cell in skin tissues cultured from patients after mobilized peripheral blood hematopoetic stem cell transplantation//Exp/ Hematol.-2002- Vol. 30 N8 – P.943-949.
2. Максимяк Г.И., Чишкевич Ю.В., Смирнов Г.Ю. Клинические аспекты использования препаратов класса «Эрбисол» в комплексной терапии солидных опухолей. Онкология 2010; 12(3); 287-91
3. Николаенко А.Н. Концептуальные подходы в разработке высокоэффективных лекарственных препаратов нового поколения класса «Эрбисол» Фармакол. Вісник 1998;(6): 69-74

МЕТОДИКА ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ БРЕНДУ ОСВІТНЬОЇ ПОСЛУГИ

Волкова А.В., Яковлева О.Ю.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Під впливом розвитку ринкової економіки та постійного посилення конкуренції щодо освітніх послуг, які надаються закладами вищої освіти, відбувається і зміна підходів до підвищення рівня конкурентоспроможності зазначених послуг. Одним зі способів, який дозволяє підвищити рівень конкурентоспроможності, висвітлює індивідуальність закладу вищої освіти, підсилює його нематеріальні активи та сприяє підвищенню прибутку, отриманого закладом, є брендинг.

У зв'язку з цим, **метою тез** є дослідження методики оцінювання ефективності бренду освітньої послуги з урахуванням особливостей наданих закладом вищої освіти освітніх послуг та специфіки ринку освітніх послуг.

Матеріали та методи.

Методи дослідження: теоретичні (аналіз та синтез наукової літератури, узагальнення, аналітичний, порівняльний та логічний); емпіричний (опису, порівняння, анкетування, статистичний), контент-аналіз та математичної статистики (кластерний аналіз).

Матеріали: анкети респондентів. Респондентами виступали здобувачі вищої освіти, співробітники НФаУ та вступники (учні шкіл та здобувачі освіти коледжів).

Отримані результати. На підставі проведених досліджень наукових праць нами визначено, що освітній бренд являє собою унікальну і впізнавану систему торгових марок, яка включає назву закладу вищої освіти, логотип і звукові символи, освітню послугу з її характеристиками, імідж освітніх послуг закладу, обіцянки переваг, безпосередньо пов'язаних із місією закладу вищої освіти.

До цілей брендингу освітньої послуги нами було віднесено:

- створення ідентифікації (візуальної і вербальної) освітньої послуги, яку надає заклад вищої освіти;
- концепції позиціонування бренду і рекламної кампанії закладу вищої освіти;
- формування системи комунікацій зі споживачами освітніх послуг.

Проблема оцінювання ефективності комунікаційної взаємодії з цільовими аудиторіями закладу вищої освіти є однією з найбільш складних і неоднозначних у теорії і практиці маркетингу.

На підставі узагальнення наукових праць нами визначено, що доцільно розрізняти економічну, комунікативну та соціальну ефективність брендингу освітніх послуг (рис. 1).

Слід зазначити, що комунікативна ефективність бренду освітньої послуги веде до його економічної ефективності [1-2].

На підставі проведених досліджень та експертного опитування, нами запропонована система показників оцінки ефективності бренду закладу вищої освіти, що дозволять комплексно оцінити ефективність застосування закладом вищої освіти власного бренду (рис. 2).

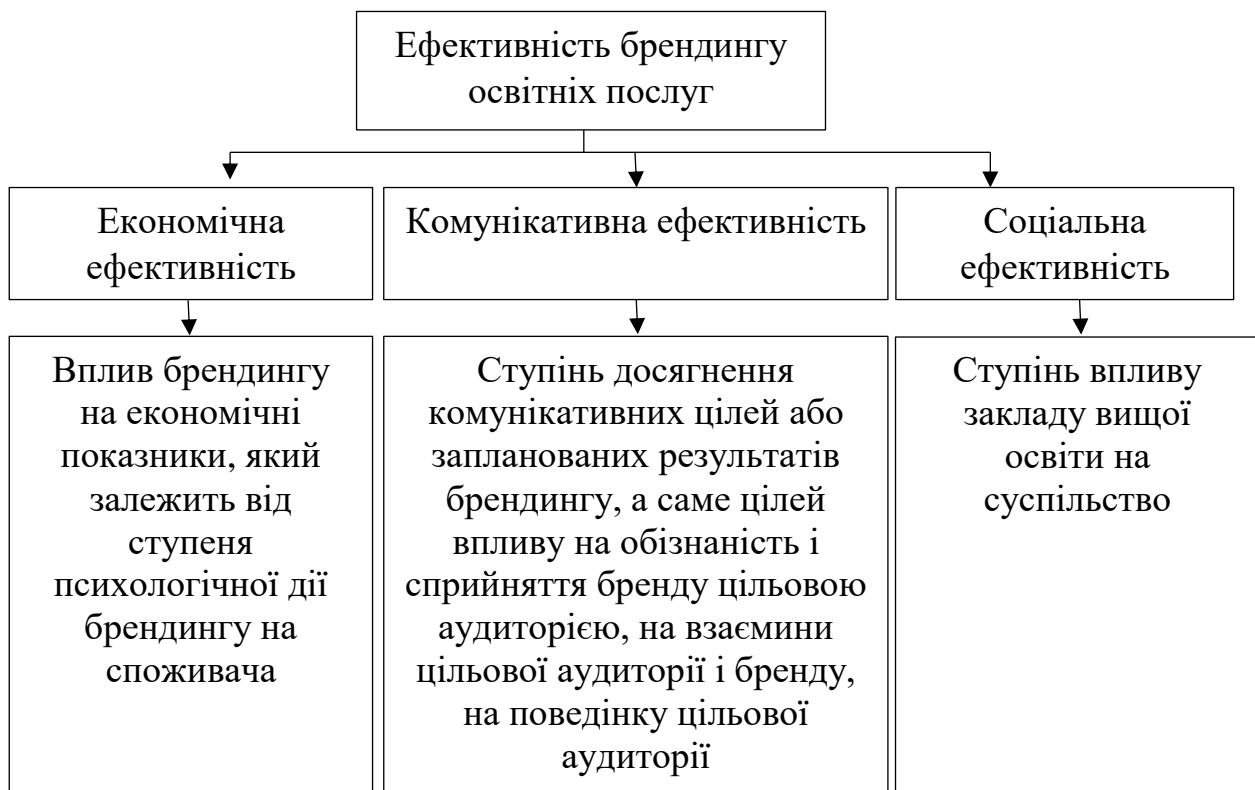


Рис. 1. Складові ефективності бренду освітньої послуги

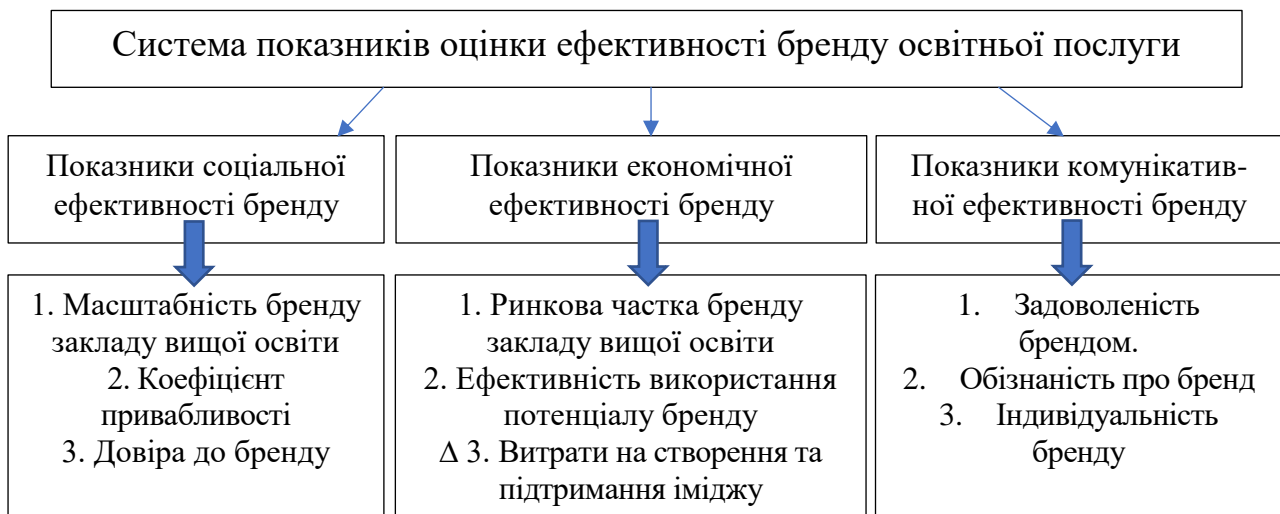


Рис. 2 Система показників оцінки ефективності бренду освітньої послуги

Висновки. Таким чином, можна зробити висновок, що брендинг дозволяє довести бренд освітньої послуги до споживача, сформувати у його свідомості імідж та надати допомогу у сприйнятті ним функціональних та емоційних елементів освітньої послуги.

Список літератури

1. Велещук С. С. Бренд-менеджмент в стратегічному розвитку підприємств : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. ек. наук : спец. 08.00.04 «Економіка та управління підприємствами». Київ, 2008. 20 с.
2. Воликов В. В., Ларка Н. І. Формирование модели бренд - капитала промышленного предприятия. *Вісник НТУ "ХПИ"*. 2010. № 58. С. 3–7.

РОЗРОБКА СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ТАБЛЕТОК ДЛЯ ЛІКУВАННЯ КАШЛЮ

Гайдар А. О., Ніколайчук Н. О.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Кашель є одним із найпоширеніших симптомів різних хвороб і станів – від алергії та звичайної застуди до туберкульозу. Кашель – це захисний механізм (рефлекс) нашого організму, що дозволяє звільнити дихальні шляхи від подразнюючих речовин як зовнішнього (сторонніх предметів, наприклад, шматочків їжі), так і внутрішнього походження (слиз, відмерлий епітелій).

Кашель, що триває до 2-3 тижнів, називається **гострий**, натомість тривалий кашель, до прикладу, протягом 8-ми тижнів, вважається **хронічним**. Якщо звичайне покашлювання, скажімо, щоб очистити горло, не є чимось незвичним, то постійний нав'язливий кашель, а особливо з прожилками крові в мокротинні, може бути ознакою серйозного захворювання.

Причинами кашлю може бути застуда, ГРВІ (гострі респіраторні вірусні інфекції), грип, куріння, так званий «кашель курця», забруднене повітря, алергічні захворювання, наприклад, сінна лихоманка, потрапляння сторонніх предметів у бронхи під час ковтання, інфекційні захворювання, наприклад, кашлюк чи скарлатина, інфекційний бронхіт, б та багато інших.

Кашель найчастіше розрізняють залежно від наявності мокротиння у дихальних шляхах: непродуктивний, сухий, подразливий кашель – бронхіальне мокротиння не утворюється; продуктивний, вологий кашель – характерне утворення та накопичення бронхіальної мокроти. Обидва види кашлю часто є симптомами інфекцій дихальних шляхів, що викликані вірусами чи бактеріями. Важливо розрізняти два типи кашлю, тому що **лікування сухого кашлю відрізняється від лікування вологого**.

Лікування кашлю закладається, головним чином, в усуненні його причин. Продуктивний кашель пригнічують лише в моменти, коли він виснажує хворого або заважає сну. У більшості таких випадків призначають протикашлеві засоби природного походження, що є безпечнішими в порівнянні з синтетичними препаратами. Окрім специфічної властивості тривало пригнічувати кашлевий рефлекс, фітопрепарати не повинні пригноблювати дихання, чинити сильну снодійну або седативну дію, не повинні викликати звикання, зменшувати ефект при тривалому застосуванні, підвищувати артеріальний тиск, не дратувати шлунково-кишковий тракт і мати велику терапевтичну ефективність.

Проведені маркетингові дослідження показали, що саме спільна дія глауцину гідрохлориду, екстракту солодки сухого та екстракту ехінацеї пурпурової сухого дозволяє досягти високих результатів у боротьбі з таким розповсюдженим.

Метою дослідження є розробка складу, технології і методів стандартизації таблеток для лікування гострих респіраторних захворювань. При розробці таблеток основна увага приділялася вибору допоміжних речовин і встановленню

концентрації для глауцину гідрохлориду, екстракту солодки і екстракту ехінацеї пурпурової з урахуванням забезпечення необхідного терапевтичного ефекту.

Як допоміжні речовини використовували: лактозу, крохмаль картопляний, сахарозу, магнію карбонат основний, метилцелюлозу водорозчинну марки МЦ-100, мікрокристалічну целюлозу, магнію стеарат.

Методи дослідження. З метою теоретичного обґрунтування складу і технології отримання таблеток вивчені фізико-механічні і технологічні властивості субстанцій (глауцину гідрохлориду, екстракту солодки сухого і екстракту ехінацеї пурпурової), такі, як плинність, насипна маса, щільність, форма часток, пре-суемість, кут природного укусу і гранулометричний склад.

Основні результати. Сипучість глауцину гідрохлориду, екстракту солодки сухого і екстракту ехінацеї пурпурової сухого охарактеризована як «незадовільна», ці порошки гігроскопічні і електризуються.

У результаті проведених досліджень запропонований склад таблеток.

Технологічний процес виробництва таблеток від кашлю складається зі стадій підготовки сировини, приготування зволожувача, вологого гранулювання сушки та калібрування гранул таблетування та пакування.

Сировину, необхідну для приготування таблеткової маси, заздалегідь просіюють. Суміш порошків перемішують впродовж 10-15 хвилин в V - подібному змішувачі. Змішуванням порошків досягається однорідність маси і рівномірність розподілу діючих речовин. За допомогою додавання розчину крохмального клейстеру при зволоженні відбувається зв'язування порошкоподібних часток в агломерати, що дозволяє при наступних операціях отримати необхідну для пресування масу. Пресування здійснювали на таблетпресі. Заздалегідь проводили пробне таблетування, перевіряючи якість перших таблеток: зовнішній вигляд, середню масу, діаметр і висоту таблетки, міцність на стискування, міцність на стирання, розпадання.

Знепилювали, одночасно проводили відбракування отриманих таблеток на вигляд. Знепилені таблетки відправляли на фасування і маркування.

Висновки. Вивчені фармако-технологічні властивості субстанцій та розроблена технологія виготовлення таблеток від кашлю з рослинними екстрактами. Проводяться дослідження з визначення стабільності одержаних таблеток.

Список літератури

1. Tabletki.ua [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://tabletki.ua>.
2. Державний реєстр лікарських засобів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.drlz.kiev.ua>.
3. Ковальов, В. М. Фармакогнозія з основами біохімії рослин : підручник для студ. вищих фармац. установ освіти та фармац. факультетів вищих мед. установ освіти III-IV рівнів акредитації / В. М. Ковальов, О. І. Павлій, Т. І. Ісакова; за ред. : В. М. Ковальова . - Х. : Прапор; НФаУ, 2000. - 704 с.
4. Компендиум. Лекарственные препараты [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://compendium.com.ua>.
5. Кривошеева Е. М. Спектр фармакологической активности растительных адаптогенов / Е. М. Кривошеева, Е. В. Фелелова, С. Т. Кохан // Фундаментальные исследования. – 2011. – №6. – С. 85-88.

ТЕОРЕТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ СКЛАДУ МАЗІ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ У КОМПЛЕКСНОЇ ТЕРАПІЇ ГОСТРИХ РЕСПІРАТОРНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

Гербіна Н.А., Невмержицька П.А.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Восени пандемія коронавірусної інфекції принесла лікарям нові виклики, коли на тлі підвищення захворюваності на COVID-19 виникла і щорічна хвиля сезонних гострих респіраторних захворювань (ГРЗ).

Лікування ГРЗ, традиційне і охоплює: базисну терапію (домашній режим, оральна регідратація); симптоматичну терапію, спрямовану на усунення симптомів і покращення якості життя; етіотропну терапію (якщо наявна). Симптоматична терапія застуди є важливою складовою лікування, де нарівні з таблетками, сиропами і іншими препаратами використовуються спеціальні зігріваючі мазі. Їх рекомендовано застосовувати при появі перших симптомів захворювання: нежиті, болю в горлі, слабкості в тілі. Надалі вони можуть використовуватися як допоміжна складова медикаментозної терапії. На даний час асортимент таких мазей є обмежений, що вказує на перспективність їх розробки для розширення асортименту лікарських засобів для лікування та профілактики ГРЗ.

Мета дослідження. Теоретичне обґрунтування складу мазі для застосування у складі комплексної терапії гострих респіраторних захворювань.

Методи дослідження. Опрацювання літературних джерел за темою дослідження для вибору перспективних АФІ.

Основні результати. На сьогодні все більшої значущості набуває застосування ефірних олій, або ароматерапії, оскільки це цілком науковий метод оздоровлення й профілактики різноманітних патологічних станів організму людини. Ефірні олії – це не просто леткі рідини з приємним запахом, які покращують настрій, а речовини з високою біологічною активністю та широким спектром фармакологічної дії на організм людини, зокрема на дихальні шляхи, кровообіг, діяльність ендокринних залоз, нервову систему тощо. Ефірні олії здатні до високого рівня проникнення в організм людини як через органи дихання (вдихання, інгаляція), так і через шкіру (масаж, компрес, обгортання тощо). Тому розробка нових лікарських засобів на їх основі є доцільною та актуальною.

До складу мазі для зовнішнього застосування нами запропоновано включити ефірні олії гвоздики та ялиці. Олія гвоздики проявляє антибактеріальну, протівірусну, мікосептичну активність при простудних і вірусних захворюваннях, крім того виявляє імуномодулюючу дію на Т- та В-лімфоцити. Олія ялиці надає протикашльову, відхаркувальну, антисептичну болезаспокійливу дію при захворюваннях верхніх дихальних шляхів.

Висновки. Отже, обрана комбінація ефірних олій для мазі для розтирання полегшить носове дихання, зменшить кашель і покращить сон у як дітей так і дорослих за рахунок ефекту природної інгаляції у складі комплексної терапії ГРЗ.

ВИБІР АФІ ПРИ РОЗРОБЦІ СКЛАДУ М'ЯКОЇ ЛІКАРСЬКОЇ ФОРМИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ГЕРПЕТИЧНОГО УРАЖЕННЯ ГУБ

Гербіна Н.А., Бойко А.В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Герпес-вірусні інфекції є однією з найбільш серйозних медико-соціальних проблем, оскільки їх поширеність досягає 90%-95% серед населення багатьох країн світу. Вони мають тенденцією до затяжного перебігу та негативно впливають на репродуктивне здоров'я населення. Також рецидивуючий перебіг простого герпесу є стресогенним і психотравмуючим фактором, який обмежує соціальну активність пацієнтів та погіршує їх якість життя [1-2].

Лікування клінічних проявів герпетичної інфекції I типу є поетапним і залежить від періоду розвитку хвороби, клінічного стану та віку пацієнта. Для лікування застосовують противірусні, імуномодулюючі, протизапальні та інші засоби [3].

У період загострення хвороба викликає дискомфорт – свербіж уражених ділянок шкіри, вкритих пухирями, відчуття стягнутості шкіри, підвищення температури в місцях запалення, неестетичний зовнішній вигляд. У таких випадках перевагу слід надавати застосуванню місцевих засобів, які безпосередньо пригнічують реплікацію вірусу простого герпесу, зменшують свербіння та печіння, а також сприяють швидкому очищенню шкіри від висипу та скорочують період висипань [4].

З кожним роком зростає тенденція до створення та використання нових фітотерапевтичних препаратів, оскільки застосування хімічно синтезованих лікарських засобів пов'язане із виникненням алергічних реакцій, особливо при лікуванні дітей.

Альтернативним методом, особливо, при перших ознаках загострення, є застосування фітопрепаратів самостійно або у поєднанні з традиційною терапією, які покращують стійкість тканин до патогенної мікрофлори та дозволяють запобігти проявам захворювання. Тому розширення номенклатури вітчизняних лікарських засобів рослинного походження для лікування герпесу є актуальним [6].

На підставі проведеного аналізу літературних джерел нашу увагу привернули рослини – алое вера та звіробій звичайний. Хімічний склад алое представлений антраглікозидами, смолистими речовинами, амінокислотами, вітамінами, мікроелементами та ін. [7]

Завдяки комплексу БАР алое прискорює процес регенерації клітин, тому його використовують для лікування травмованої шкіри; надає безпечну дію, активізує імунну систему, володіє противірусними, антибактеріальними, протигрибковими і антиоксидантними властивостями, тому його вважають природним антибіотиком [8]. Наведені властивості алое вказують на доцільність застосування його на всіх стадіях хвороби: на початковій стадії, коли тільки з'явився свербіж; при появі пухирців, для швидкого її зникнення; після зникнення висипань, для профілактики рубців.

Основними БАР трави звіробою є флавоноїди (рутин, кверцетин, гіперозид), антраценпохідні (гіперидин і псевдогіперидин), дубильні речовини, ефірні олії та ін. Звіробій використовують для лікування виразок, ран, зокрема, при яких спостерігається поява пухирців. Він пригнічує некроз шкіри і має антибактеріальну, антисептичну, антивірусну, протизапальну дію, що запобігає проникненню інфекції в рану і прискорює процес загоєння [5, 9].

Отже, наведені данні свідчать, що обрані рослини є перспективними для розробки м'якої лікарської форми для етіопатогенетичного, симптоматичного та профілактичного лікування герпетичної інфекції, що забезпечить швидке усунення симптомів, ефективний вплив на всі ланки патогенезу, допоможе відновити пошкоджені тканини і попередити прогресування вторинної інфекції.

Список літератури

1. Богатырева Л. Н., Албакова М. Х., Албакова Х. А. Врожденная инфекция, вызванная вирусом простого герпеса (herpes simplex): этиология, патогенез, клиническая картина, диагностика, лечение, профилактика. *Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования*. 2019. №1. С. 46-48
2. Борак В. П., Романюк Л. Б., Кравець Н. Я., Борак В. Т. До питання про герпетичну інфекцію як актуальну проблему сьогодення. *Актуальна інфектологія*. 2016. №2. С. 53-58.
3. Максимова А. В., Смолкин Ю. С. Герпетические инфекции и аллергические заболевания у детей. *Педиатрия. Consilium Medicum*. 2020. № 4. С. 44–51.
4.)Щейкін К. Є., Білоконь С. О., Павленко Л. Г., Білоконь Н. П. Герпетична інфекція на слизовій оболонці порожнини рота та шкірі обличчя: частота, структура і клінічні прояви. *Вісник проблем біології і медицини*. 2011. Вип. 3. Т. 3. С. 69-74.
5. Налимова Н. В., Ефейкина Н. Б. Содержание биологически активных веществ в *Nuregium Perforatum L.* и фармакотерапевтическое действие препаратов на его основе (обзор). *Acta medica Eurasica*. 2019. № 3. С. 24-36.

ВИВЧЕННЯ АМІНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ ТРАВИ МЕДУНКИ ЛІКАРСЬКОЇ СОРТУ КЕМБРІДЖ БЛЮ

Гонтова Т.М., Кулагіна М.А., Слободенюк М.М.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків

Вступ. Медунка (*Pulmonaria*) – тіньовитривала, вологолюбна рослина родини *Boraginaceae*. Це невибаглива і морозостійка рослина-медонос, ефемероїд, що зустрічається у листяних лісах України все рідше і рідше. Причиною тому є знищення лісів – місць поширення цієї рослини, а також рекреаційне навантаження на приміські ліси.

Медунка має рожеві бутони, які після розкриття змінюють забарвлення на синє, що пояснюється особливими властивостями антоціана – барвника, який міститься в пелюстках. Ця речовина нагадує хімічний індикатор лакмус: розчин його змінює забарвлення залежно від кислотності середовища. Вміст клітин у пелюстках медунки на початку цвітіння має слабокислу, а пізніше – слаболужну реакцію. Саме це і викликає зміну фарбування пелюсток.

Останнім часом видові рослини роду, їх гібридні сорти використовують в ландшафтному дизайні. Сорти та гібриди медунки лікарської (*P. officinalis* L.), медунки червоної (*P. rubra* Schott), медунки темної (*P. obscura* Dumort.), медунки вузьколистої (*P. angustifolia* L.), з строкатими листками, з жовтою облямівкою краю, білими і рожевими квітками широко поширені в Україні, тому можуть бути перспективними для фармакогностичного вивчення.

Широко відомі лікувальні властивості медунки у народній медицині при захворюваннях дихальної системи – трахеїтах, бронхітах, пневмонії. Також, медунка регулює діяльність деяких залоз внутрішньої секреції, посилює утворення крові (завдяки вмісту комплексу мікроелементів), зупиняє кровотечі і має обволікаючу, пом'якшувальну, злегка в'язучу та легку сечогінну дію. Медунка також має протизапальну, антисептичну і ранозагоювальну дію.

Настій трави приймають при кашлі, хворобах дихальних органів, захриплості голосу, при проносах та інших хворобах шлунка та кишечника, при запаленні нирок, кривавій сечі, каменях у сечовому міхурі, жіночих хворобах, золотусі, при різних кровотечах та геморої.

Хімічний склад медунки представлений слизами, амінокислотами, флавоноїдами, дубильними речовинами з великою кількістю поліфенолів, каротиноїдами, комплексом мікроелементів (особливо марганцю).

Одними з важливих біологічно активних сполук є амінокислоти, що входять в структуру рослинних білків, в клітинний сік і приймають участь у синтезі таких речовин як ферменти, вітаміни, алкалоїди. В траві та підземній частині рослини роду *Pulmonaria* накопичується до 0,5% алкалоїдів, попередниками яких є деякі амінокислоти. В медичній практиці амінокислоти застосовують для лікування печінки, шлунково-кишкового тракту, нервово-психічних розладів, для профілактики атеросклерозу. Також відомо, що незамінні амінокислоти – лейцин, ізолейцин, валін пригнічують розвиток злякисних пухлин та підвищують імунітет

Мета дослідження. Дослідити амінокислотний склад трави медунки лікарської сорту Кембрідж Блю.

Методи дослідження. Якісний склад та кількісний вміст амінокислот визначали за допомогою амінокислотного аналізатора ААА-339. Для хроматографування використовували стандартну скляну колонку, набивка слугувала іонообмінна смола LG-AND); дозування проб – автоматичне, температурний режим – 18–32 °С.

З сировини отримували водні витяги, які концентрували до сухого залишку. Для дослідження наважку проби (50 мг) вносили в ампулу, розчиняли у 10мл очищеної води при нагріванні 40 °С протягом 5хв. Після цього додавали 10мл концентрованої соляної кислоти, відкачували повітря, запаювали та поміщали в термостат на 24 год при температурі 115 °С. Ампулу розкривали, гідролізат фільтрували, упарювали в середовищі газоподібного азоту до 1мл для видалення соляної кислоти. Залишок розчиняли в 10мл очищеної води, розчин доводили до рН 2,2. Аліквоту проби вводили в амінокислотний аналізатор. Кількісний вміст амінокислот визначали за площею піків в порівнянні зі стандартними зразками амінокислот.

Основні результати. За результатами вивчення якісного складу та кількісного вмісту амінокислот в траві медунки лікарської сорту Кембрідж Блю було ідентифіковано 17 амінокислот, з яких 7 відносяться до незамінних. Вміст суми амінокислот склав 8920,40мкг/100мг. Вміст суми замінних амінокислот майже у 2 рази перевищував вміст суми незамінних амінокислот.

З незамінних амінокислот в значних кількостях накопичувалися лейцин і метіонін (690,47 мкг/100мг і 756,62 мкг/100мг відповідно). Вміст фенілаланіна і ізолейцина був майже однаковим (454,80 мкг/100мг 463,76 мкг/100мг відповідно).

З замінних амінокислот в значній кількості накопичувалися тирозин (1552,36 мкг/100мг), вміст глютамінової і аспарагінової кислот був у 2 рази меншим (775,56 мкг/100мг і 698,74 мкг/100мг відповідно).

Висновки. Вивчено якісний склад та кількісний вміст амінокислот в траві медунки темної сорту Кембрідж Блю. Отримані дані будуть використані в подальших дослідженнях.

ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ДОПОМІЖНИХ РЕЧОВИН ТВЕРДОГО МИЛА ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКИ ЗАГОСТРЕННЯ ПСОРІАЗУ

Гончаров І. В., Вишневська Л. І.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Мило – один з найстаріших та найважливіших косметичних та гігієнічних засобів, який може застосовуватися також і з лікувальною метою. В класичному варіанті – це продукт, що одержують за допомогою взаємодії природних жирів або їх синтетичних аналогів з натрію гідроксидом (тверде мило) або калію гідроксидом (рідке мило).

Лікувально-профілактичне – мило, яке крім основної гігієнічної функції має бактерицидну, дезодораційну дію, пом'якшує, захищає і зволожує шкіру. Наприклад, мила борне і борно-тимолове, які мають бактерицидну дію, дигтярне, що застосовується для профілактики утворення лупи, сульсенове – для зміцнення волосся, профілактики утворення лупи та усунення свербіння шкіри голови, зелене – для дезінфекції, а також кастильське, яке має пом'якшувальні властивості та рекомендоване для сухої шкіри [2, 3].

Псоріаз – захворювання, яке в першу чергу супроводжується надмірною сухістю шкіри, тому використання засобів місцевої терапії зі зволожувальними та пом'якшувальними властивостями є важливим для прискорення переходу фази загострення у фазу ремісії, а в подальшому – подовження фази ремісії. За силою терапевтичного ефекту зволожувальні та пом'якшувальні засоби займають друге місце, своєю ефективністю поступаються лише глюкокортикостероїдам. Регулярне застосування зволожувальних засобів при псоріазі дає змогу зменшити лущення, сухість і запобігти виникненню тріщин [4]. Та, на жаль, на фармацевтичному ринку України засоби у формі твердого мила для застосування під час псоріатичного ураження шкіри відсутні, і пацієнти вимушені використовувати засоби для atopічної шкіри. Псоріаз та atopічний дерматит дещо схожі захворювання, але все ж мають ряд відмінностей, які не можна ігнорувати при виборі гігієнічних та лікувально-профілактичних мил. Зокрема це алергічна етіологія atopічного дерматиту та наявність свербіння шкіри, які не характерні для псоріазу.

Мета дослідження. Вивчення особливостей використання та обґрунтування вибору допоміжних речовин, що входять до складу твердого мила для лікування та профілактики загострення псоріазу.

Методи дослідження. Огляд доступних літературних джерел за заданою тематикою та аналіз складу твердих мил для atopічної шкіри (оскільки твердих мил для шкіри, ураженої псоріазом, немає), наявних на фармацевтичному ринку України.

Основні результати. Аналіз складу твердих мил для atopічної шкіри показав, що кожне мило, з представлених на ринку, складається з води (основного розчинника), поверхнево-активних речовин (ПАР), співрозчинників, діючих компонентів, стабілізаторів/емульгаторів, загущувачів, емоментів, зволожувачів, регуляторів кислотності, консервантів, барвників та ароматів. На

основі аналізу кожного складу мил був виконаний приблизний схематичний розподіл компонентів з урахуванням їх максимально можливої концентрації (рис. 1).

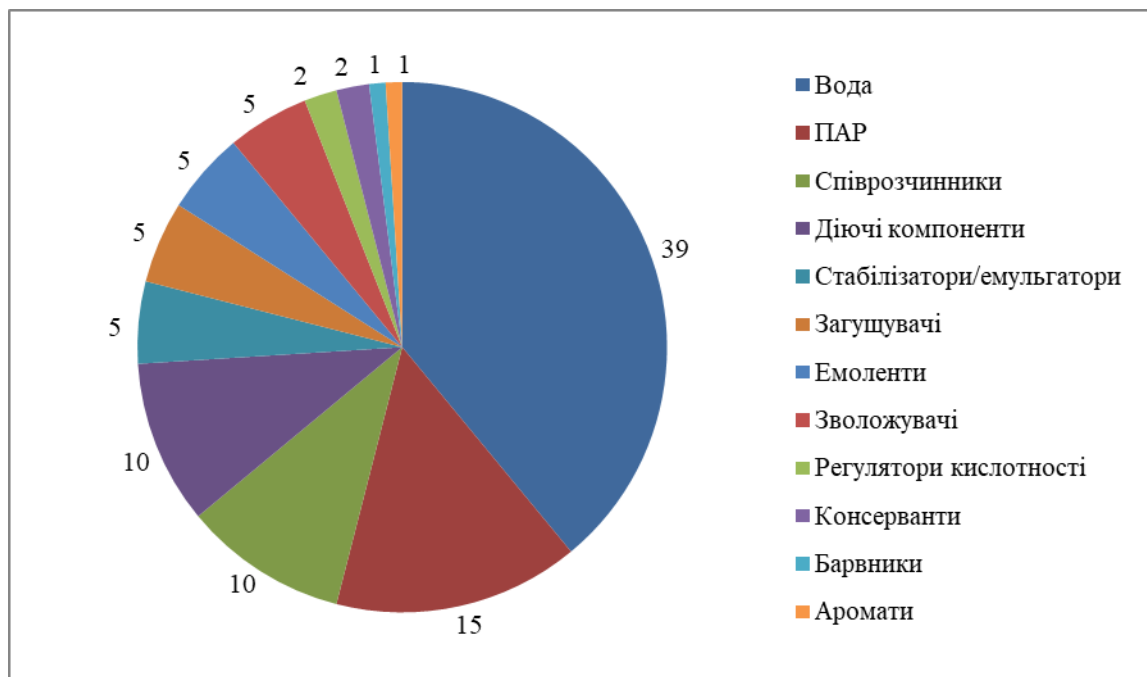


Рис. 1 Розподіл компонентів, які входять до складу твердих мил, %

Такий склад значно відрізняється від мила в його класичному розумінні. Деякі компоненти (поверхнево-активні речовини, стабілізатори/емульгатори, загущувачі, консерванти, регулятори кислотності) можуть негативно впливати на стан шкіри, подразнювати її та провокувати погіршення об'єктивної клінічної картини захворювання.

В класичному варіанті, якого варто дотримуватися, основними допоміжними речовинами для виготовлення твердого мила є тваринні, рослинні жири або їх синтетичні замінники та речовина основного характеру для омилення жирних кислот.

Тваринні жири є найціннішою сировиною для виготовлення мила, оскільки мають відмінний жирнокислотний склад, який забезпечує створення високоякісної продукції. Зазвичай віддають перевагу жирам великої рогатої худоби, перед використанням їх обов'язково рафінують (для поліпшення кольору готової продукції) та дезодорують (для поліпшення запаху). Синтетичні жирні кислоти (жирозамінники) одержують окисненням парафінових вуглеводнів киснем повітря. У миловарінні використовують найчастіше наступні їх фракції: із числом атомів карбону C_{10} - C_{16} (замість твердих жирів) та C_{17} - C_{20} (замість рідких олій) [1].

З екологічної точки зору більш доцільним є використання рослинних жирів. При виборі рослинних компонентів важливо звертати увагу на склад жирних кислот в олії, адже саме вони мають значний вплив на якість виготовленого мила. Наприклад, олії, які містять велику кількість ерукової кислоти в своєму складі, утворюють мила, які легко кришаться, висоложуються та мають низьку піноутворювальну здатність, а олії з високим вмістом лінолевої

кислоти значно зменшують термін зберігання мил, оскільки характеризуються високою швидкістю згірнення (соняшникова, лляна та кукурудзяна олії). І навпаки, масла з високим вмістом стеаринової кислоти надають твердості милу, рицинолева і пальмітинова кислоти «відповідають» за стабільність піни, міристинова та лауринова – за очищувальні властивості, ліноленова та олеїнова – за кондеціонуючі властивості.

Найчастіше обирають кокосову та пальмоядрову олії. Серед рослинних олій, вони дають тверді мила найкращої якості, які добре розчиняються, навіть у холодній воді, та утворюють рясну піну. Для порівняння – мило без кокосової олії має низьку піноутворювальну здатність, погану пластичність, тому готовий продукт смугастий, має тріщини та інші недоліки. В сучасному миловарінні все частіше використовують експериментальні комбінації, до складу яких можуть входити олії каріте, мангова, пальмова, бабассу, оливкова, мигдальна, жолоба, макадамії, рицинова.

Основним критерієм вибору тієї чи іншої рослинної олії є її йодне число – показник, який характеризує ступінь ненасиченості жирних кислот в олії. Це умовна величина, яка представляє собою кількість грамів йоду, еквівалентну галогену, що приєднався до 1 г досліджуваного жиру, виражену у відсотках йоду. Його можна визначити за жирнокислотним складом як суму добутків відсоткового вмісту кожної ненасиченої жирної кислоти на відповідний їй коефіцієнт. Що більшим є йодне число, то більший ступінь ненасиченості жирних кислот, а чим більший ступінь ненасиченості, тим швидше відбувається згірнення і зменшується термін придатності мила. Тож варто обирати олії, які мають якомога нижчий показник йодного числа [2] (табл. 1).

Таблиця 1

Показники йодного числа деяких рослинних олій

№	Олія	Йодне число
1	Кокосова	6-10
2	Пальмова	12-14
3	Оливкова	79-88
4	Рицинова	84
5	Соняшникова	129-136
6	Гарбузова	121-130
7	Лляна	175-202
8	Мигдальна	95-105
9	Каріте	53-73
10	Жожоба	80-90

Ще одним не менш важливим компонентом є речовина основної природи, яка забезпечує омилення жирних кислот і є ключовою ланкою у перетворенні суміші олій на мило. З метою виготовлення твердого мила використовують натрію гідроксид, з метою виготовлення рідкого чи кремоподібного мила – калію гідроксид.

Натрію карбонат використовують для мил на основі синтетичних та розщеплених жирів. Калію карбонат вводять до складу рідких мил з розщеплених жирів. Також можливе використання натрію гідрокарбонату (в порошкоподібних милах), натрію силікату (у складі господарського мила) та триетаноламіну (органічна сполука з основними властивостями, яку вводять до складу деяких спеціальних мил) [3].

Висновки. Таким чином в якості допоміжних речовин для виготовлення твердого мила для лікування та профілактики загострення псоріазу доцільно використати натрію гідроксид, а також суміш рослинних масел та олій з оптимальним складом жирних кислот, які значною мірою впливають на якість мила: твердість, однорідність, розчинність, піноутворювальна та очищувальна здатність, рівень подразнювальної дії на шкіру, стабільність кольору та аромату.

Список літератури

1. Сарібекова Д.Г., Куник О.М., Кульчицька О.М. Розробка рецептури твердого туалетного мила. *Матеріали Всеукраїнської конференції «Стан і перспективи розвитку хімічної, харчової та парфумерно-косметичної галузей промисловості»*. Херсон : ХНТУ, 2017. С. 96–97.
2. Паска М.З., Ромашко І.С. Саломаси у виробництві туалетного мила. *Хімія, біо- і нанотехнології, екологія і економіка в харчовій і косметичній промисловості* : матеріали I Міжнар. наук.-практ. конф., м. Харків, 10-13 червня 2013 р. Харків, 2013. С. 231–236.
3. Технологія косметичних засобів : підручник для студ. вищ. навч. закладів / О.Г. Башура та ін. ; за ред. О.Г. Башури, О.І. Тихонова ; НФаУ. Харків : Оригінал, 2017. 552 с.
4. Rendon A., Schäkel K. Psoriasis Pathogenesis and Treatment. *International Journal of Molecular Sciences*. 2019, Vol. 20, №6. P. – 1475.

ВИВЧЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ МІРАМІСТИНУ З АНТИСЕПТИКАМИ СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧНИМ МЕТОДОМ

Гончарова Ю.В., Грудько В.О.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. На сьогоднішній день тема антибіотикорезистентності стрімко набирає обертів. За даними ВООЗ проблема стійкості до антимікробних засобів входить у десятку глобальних захворювань людства. Безконтрольне та надмірне вживання антимікробних засобів призводить до зниження чутливості мікроорганізмів до препаратів, тим самим ставлячи під загрозу можливість повноцінно лікуватись. Саме тому, постає актуальне питання створення нових та удосконалення вже існуючих лікарських засобів.

Мета дослідження. Підтвердити наявність утворення іонних асоціатів мірамістину з антисептиками (натрія бензоат, натрія саліцилат, сорбінова кислота) спектрофотометричним методом.

Матеріали та методи. Іонні асоціати являють собою поєднання двох або більше іонів з утворенням нової сполуки, яка відрізняється за фізико-хімічними властивостями. Предметом дослідження став мірамістин - катіонна поверхнево-активна речовина, яка проявляє антибактеріальну, противірусну, антисептичну дію, та зразки групи антисептиків, що відносяться до аніонних речовин. У ході дослідження використовували спектрофотометричний метод аналізу. Екстракцію проводили свіжопромитим, насиченим водою хлороформом водних розчинів натрію бензоату, натрію саліцилату, кислоти сорбінової та мірамістину, а також їх еквімолекулярних сумішей та дослідили адсорбційні спектри отриманих екстрактів.

Отримані результати. Утворені спектри підтверджують наявність іонних асоціатів мірамістину з антисептиками такими як, натрія бензоат, натрію саліцилат, сорбінова кислота, за рахунок наявності характерних ознак обох речовин. Спостерігається також гіпсохромне зміщення певних максимумів та гіперхромний ефект.

Висновки. Одержані експериментальні дані свідчать про перспективність подальшого дослідження можливості взаємодії катіонних ПАР з аніонами антисептиків з утворенням іонних асоціатів.

Список літератури

1. Ali Osmanov, Zara Farooq, Malcolm D Richardson, David W Denning, The antiseptic Miramistin: a review of its comparative in vitro and clinical activity, *FEMS Microbiology Reviews*, Volume 44, Issue 4, July 2020, Pages 399–41

ДИЗАЙН ЕКСПЕРИМЕНТУ НА ЕТАПІ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ РОЗРОБКИ ТАБЛЕТОВАНИХ ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ

Грошовий Т.А., Демчук М.Б., Павлюк Б.В., Маланчук Н.В.

Тернопільський національний медичний університет
імені І.Я. Горбачевського, м. Тернопіль, Україна

Вступ. Впровадження дизайну якості у процес фармацевтичної розробки стимулював науковців активно використовувати методи статистичного аналізу в дизайні експерименту. Його методи використовують експериментатори на різних етапах дослідження - від формування цілей до вивчення показників якості готового препарату. Особливо це важливо у процесі розробки складу та технології таблетованих лікарських форм, який охоплює багато технологічних процесів.

Мета роботи. Аналіз і систематизація даних літератури щодо дизайну досліджень з використанням математичного планування експерименту при створенні та вдосконаленні технології таблетованих лікарських препаратів.

Матеріали та методи дослідження. В роботі використано методи інформаційного пошуку, аналізу даних літератури щодо дизайну експерименту на етапі вивчення кількісних факторів при проведенні досліджень із створення таблетованих лікарських препаратів.

Основні результати. Дизайн експериментальних досліджень – це структурований та організований метод для визначення взаємозв'язків між вхідними факторами (незалежні змінні), які впливають на одну чи декілька вихідних відгуків (залежні змінні) через застосування математичних моделей ($y=f(x_i)$). Контрольовані вхідні фактори змінюють для визначення їх впливу на вихідні відгуки, що дозволяє визначити найважливіші вхідні фактори, проводять ідентифікацію параметрів вхідних факторів, що ведуть до оптимізованих вихідних реакцій, та з'ясування взаємодій між вхідними факторами.

При виборі найкращого методу планування експерименту необхідно враховувати декілька аспектів, таких як визначені цілі, кількість вхідних факторів та взаємодій, що підлягають вивченню, та статистична обґрунтованість та ефективність кожного методу. Для того, щоб краще зрозуміти особливості застосування методів планування експерименту, їх можна розділити на два типи: скринінгові методи та методи, що застосовують для оптимізації досліджень.

Скринінгові методи об'єднують ті плани, що дозволяють вивчати велику кількість факторів, зменшуючи при цьому кількість проведених експериментів. Цей етап, коли вивчається вплив якісних факторів, які відрізняються різноманітністю та широким асортиментом є особливо відповідальним. При плануванні експерименту з якісними факторами використовують плани дисперсійного аналізу.

Алгоритм вивчення кількісних факторів залежить від їх кількості та завдань, які вирішує експериментатор. Число кількісних факторів може бути різним в залежності від фізичних, хімічних та технологічних властивостей активних фармацевтичних інгредієнтів та методу отримання таблеток.

Нами опрацьовано дизайн досліджень на етапі вивчення впливу кількісних факторів при розробці оптимального складу та технології таблетованих лікарських препаратів.

При вивченні багатьох кількісних факторів раціонально використовувати метод випадкового балансу, який дає можливість реалізувати незначну кількість дослідів, відсіяти незначущі фактори і відібрати для подальших досліджень найбільш значущі фактори. Коли експериментатор досягає бажаного результату за головними відгуками, можна провести дослідження з використанням методу «крутого сходження» і отримати кращий результат.

На завершальній стадії проведення наукових досліджень найбільш раціонально використовувати регресійний аналіз, що дозволяє отримати математичну модель процесу у вигляді рівняння регресії й провести аналіз цього рівняння. Експериментатор вибирає рівні кількісних факторів, інтервали варіювання факторів та будує матрицю планування експерименту.

Дворівневі повні факторні плани дозволяють оцінити основні ефекти вхідних факторів і їх взаємодій на вихідні відгуки. Всі фактори мають змінюватися одночасно, що дозволяє кількісно оцінити значення ефектів, викликаних незалежними змінними та взаємодіями між ними. Для цього використовують повний факторний експеримент, який є досить ефективним засобом отримання математичної моделі, але з ростом числа факторів кількість дослідів також різко зростає. При великій кількості факторів необхідно отримати інформацію про досліджуваний процес при мінімальних затратах часу і ресурсів на проведення експерименту. Для цього використовують дробний факторний експеримент. Його використання є раціональним, коли експериментатору відомо, що в межах взятих інтервалів досліджуваний процес описується лінійною моделлю й ефекти взаємодії між факторами відсутні.

При пошуку оптимальних умов проходження технологічних процесів експериментатора цікавить також розкриття механізму взаємодії між факторами. У випадку неадекватності лінійної моделі досліджуваний процес необхідно описати більш складною моделлю. Для цього використовують плани 2-го порядку. В планах 2-го порядку вводяться так звані «зіркові точки». Їх кількість дорівнює подвоєному числу факторів. Плани 2-го порядку можуть бути отримані в результаті побудови планів 1-го порядку, тому їх називають композиційними планами. Це зручно для експериментатора, оскільки при отриманні неадекватної моделі 1-го порядку є можливість перейти до планів 2-го порядку, додаючи досліді тільки в «зіркових точках» і в центрі плану.

Серед планів 2-го порядку використовують: симетричні композиційні (ортогональні, ротатабельні, плани типу Вк); симетричні некомпозиційні (плани Бокса-Бенкена та ін.); квази D-оптимальні плани Песочинського та ін. Каталог нараховує велику кількість планів 2-го порядку.

Висновки. Застосування дизайну експерименту на стадії планування досліджень допомагає впровадити принципи дизайну якості, який дозволяє ідентифікувати критичні характеристики речовин та критичні параметри процесу (незалежні змінні), що впливають на критичні показники якості (залежні змінні) і, отже, цільовий профіль якості продукту.

АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБКИ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПРОДУКТІВ НА ОСНОВІ ЯБЛУЧНОГО ОЦТУ

Двінських Н.В., Азаренко Ю.М.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Історія надає безліч свідчень корисного впливу яблучного оцту на організм людини. Є дані, що він лікує багато захворювань, наприклад, грибкові, вушні інфекції, діабет, ангіни, впливає на здоров'я серця і шкіри.

Дослідженнями доведено, що яблучний оцет сприяє схудненню декількома способами: знижує рівень цукру в крові, знижує співвідношення інсуліну до глюкозону, що сприяє спалюванню жиру, покращує метаболізм шляхом збільшення рівня ферменту протеїнкінази, який прискорює спалювання жирів і цукру в печінці, зменшує накопичення жирів шляхом збільшення експресії генів, що відповідають за утворення жиру на животі і в печінці, спалює жир і пригнічує апетит.

Але, за словами лікарів, навіть розбавлений водою яблучний оцет може спровокувати проблеми не тільки зі шлунком, але і зубами. Кислоти можуть привести до підвищеної чутливості емалі і навіть розвитку карієсу.

Тому актуальним є розробка нових форм харчових функціональних продуктів (ФП) та добавок дієтичних (ДД), в яких корисні властивості яблучного оцту зберігаються та надають дію, а шкідливі зменшуються або нівелюються зовсім.

Мета дослідження. Обґрунтування доцільності розробки технології жувальних конфет з яблучним оцтом як функціонального засобу з лікувально-профілактичним ефектом.

Методи дослідження. Для виконання поставлених завдань використовували теоретичні методи скринінгу та аналізу сучасних літературних джерел щодо використання яблучного оцту в складі харчових ФП та ДД з лікувально-профілактичною дією.

Основні результати. За останні 10-20 років все зростає виробництво і споживання ФП та ДД спостерігається в переважній більшості країн світу. Але яблучний оцет в них знаходиться або в рідкій формі (шоти, тоніки, сиропи та ін.), або у висушеному стані, в складі жувальних таблеток або конфет. Перші здатні викликати побічні явища та мають вищевказані недоліки. А досліджень щодо лікувально-профілактичного впливу засобів з висушеним оцтом на організм майже немає. Крім того, всі ці ФП та ДД виробляють за кордоном. Яблучний оцет дуже популярний серед людей, які ведуть здоровий спосіб життя, не тільки за рубежом, а й в Україні. Щоб скористатися його корисними ефектами, не споживаючи оцет у вигляді рідини, запропоновано розробити харчовий ФП або ДД у вигляді корисних і смачних жувальних конфет.

Висновки. Розробка оригінальних вітчизняних жувальних конфет з натуральним яблучним оцтом, які мають поліпшені якісні характеристики і підвищену біологічну цінність є доцільною, розширить асортимент таких ФП, орієнтованих по-перше, на дітей, людей похилого віку та вегетаріанців, а також на прихильників раціонального підходу до здоров'я.

ДОСЛІДЖЕННЯ ХЛОРОФІЛІВ ТА КАРОТИНОЇДІВ У СИРОВИНІ ЦЕЛОЗІЇ ГРЕБІНЧАСТОЇ

Дейнека А. С., Процька В. В., Журавель І. О.
Національний фармацевтичний університет

Вступ. Целозія гребінчаста (*Celosia cristata* (L.) Kuntze) культивується у світі як декоративна рослина. За даними літератури, галенові препарати цієї рослини проявляють антиоксидантну, протипухлинну, протидіарейну, антибактеріальну, протидіабетичну, імуностимулювальну та гепатопротекторну активності [1]. В Україні ця рослина є нефармакопейною.

Мета дослідження. Визначення кількісного вмісту хлорофілів та каротиноїдів у сировині целозії гребінчастої.

Матеріали та методи. Для аналізу використовували повітряно-сухі, подрібнені листя, стебла, траву та квітки целозії гребінчастої, які заготовляли у 2020-2021 роках у Харківській обл. Хлорофіли та каротиноїди виявляли методом ТШХ у рухомих фазах гексан – ацетон (6:4) та ацетон – петролейний етер (3:7). На хроматограмах хлорофіли та каротиноїди ідентифікували за характерним забарвленням зон у денному світлі. Визначення вмісту хлорофілів та каротиноїдів проводили у 96 % етанольних витяжках методом абсорбційної спектрофотометрії у перерахунку на абсолютно суху сировину.

Основні результати. На хроматограмах витяжок із листя, трави та стебел целозії гребінчастої проявлялось не менше 7 сполук, які за зеленим та синьо-зеленим забарвленням зон були віднесені до хлорофілів, та не менше 4 сполук, які за оранжевим забарвленням було віднесено до каротиноїдів. На хроматограмах витяжок із квіток проявлялось не менше 5 сполук, які віднесли до каротиноїдів. Результати кількісного аналізу представлено у таблиці.

Таблиця

Вміст хлорофілів та каротиноїдів у сировині целозії гребінчастої

Сировина	Кількісний вміст у сировині, мг/г		
	хлорофіл а	хлорофіл b	каротиноїди
стебла	265,18 ± 6,62	294,07 ± 7,35	230,38 ± 5,75
листя	446,80 ± 11,17	133,49 ± 3,34	493,51 ± 12,77
трава	575,12 ± 14,38	223,20 ± 5,58	410,94 ± 10,35
квітки	сліди	сліди	322,47 ± 8,06

Результати експерименту показали, що хлорофілу а у листі та траві целозії гребінчастої містилося майже втричі більше, ніж хлорофілу b. У стеблах вміст цих сполук був приблизно однаковий. Найбільше каротиноїдів накопичувалося у листі та траві досліджуваної рослини.

Висновки. Одержані результати будуть використані для розробки МКЯ на сировину целозії гребінчастої та лікарських засобів на їх основі.

Список літератури

1. A review of the multifaceted usefulness of *Celosia argentea* Linn / Chioma L. Kanu, Olatunde Owoeye, Innocent O. Imosemi, Adefolarin O. Malomo. *European journal of pharmaceutical and medical research*. 2017. № 4(10). P. 72-79.

НАУКОВО-ПРАКТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМУНІКАЦІЙ ПРИ ВАКЦИНАЦІЇ ВІД COVID-19

Дудкіна Т.В., Софронова І.В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. У грудні 2019 розпочався спалах на коронавірусну інфекцію COVID-19 у китайському місті Ухань, а 11 березня 2020 року ВООЗ оголосила про пандемію. Людство зустрілося з новою інфекцією - вакцини чи специфічної противірусної терапії не існує, лікування симптоматичне та підтримувальне у важких випадках. Керівництва країн дають рекомендації щодо заходів із запобігання поширення вірусу, приймають проти епідеміологічні заходи та починають розробку вакцин і пошук можливих варіантів противірусної терапії. На початку грудня 2020 року розпочалася перша вакцинація населення, а на сьогодні використовують мінімум 13 вакцин розроблених на різних технологічних платформах. Проте, якщо подивитися на статистику вакцинації, не всі поспішають скористатися можливістю імунізації [1]. За даними на 28.10.2021 118,19% населення отримало другу дозу вакцини у Гібралтарі, як на той час в деяких країнах Африки вакциновано менше 1% населення. Це пов'язано не тільки з відсутністю вакцини, а й з недовірою населення уряду через дезінформацію, неправдиві факти та стратегічні помилки. В Україні вакциновано 17,64% [2], існує можливість фальсифікації сертифікатів вакцинації, що свідчить не тільки про провальну кампанію по вакцинації, а й тотальну недовіру лікарям та керівництву країни.

Мета дослідження. Моніторинг відношення громадськості до вакцинації в Україні і світі.

Методи дослідження. Аналіз та порівняння статистичних даних для виявлення найсуттєвіших факторів, що впливають на рівень довіри населення та вироблення оптимальної стратегії інформування громадян і залучення їх до вакцинації.

Основні результати. Проаналізувавши офіційні джерела отримали такі дані по вакцинації у світі: Африка 2,69%, Азія 67,49%, Європа 12,2%, Північна Америка 9,68%, Океанія 0,64%, Південна Америка 7,26% [2]. Дані соціологічних досліджень показали, що у країнах з високою довірою населення до уряду готовність вакцинації 80% [3]. Також ми виділили декілька причин відмови від вакцинації, а саме: страх побічних явищ, недовіра клінічним дослідженням і невпевненість в якості вакцин [4], думка, що «я не захворію» [5].

Висновки. Вакцинація та імунізація населення дуже важливі інструменти у боротьбі з пандемією, проте відмова населення пов'язана, в першу чергу, з не інформованістю, дезінформацією та недовірою уряду. Для зміни цієї ситуації необхідно провести ряд заходів для підвищення довіри та інформованості громадян. Для початку треба налагодити канал «влада-лікарі» і провести роботу з медичними працівниками, бо люди довіряють лікарям більше, ніж урядовцям. Лідери думок повинні мати спільну позицію щодо вакцинації. Потрібно інформувати населення зрозумілою для більшості мовою, використовувати

широкий спектр ЗМІ, збільшувати медійну грамотність. Вирішувати основні проблеми пов'язані з вакцинацією та попередити недооцінку хвороби.

Список літератури

1. Coronavirus disease (COVID-19).
https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019?gclid=Cj0KCQjwt-6LBhDIARIsAIPRQcKwwB_QN69Xbf0QYxNJh6bo4CeRm6JuK198jO8TcW2QA7HZw36quLYaArO5EALw_wcB
2. Ritchie H., Mathieu E., Rodés-Guirao L., Appel C., Giattino C., Ortiz-Ospina E., Hasell J., Macdonald B., Beltekian D., Roser M. (2020) - "Coronavirus Pandemic (COVID-19)". *OurWorldInData.org*. URL: <https://ourworldindata.org/coronavirus>
3. Lazarus, J.V., Ratzan, S.C., Palayew, A. *et al.* A global survey of potential acceptance of a COVID-19 vaccine. *Nat Med* 27, 225–228 (2021). URL: <https://doi.org/10.1038/s41591-020-1124-9>
4. Boyon N. COVID-19 vaccination intent is decreasing globally. *Ipsos*. URL: <https://www.ipsos.com/en/global-attitudes-covid-19-vaccine-october-2020>
5. Graffigna G., Palamenghi L., Boccia S., Barello S. Relationship between Citizens' Health Engagement and Intention to Take the COVID-19 Vaccine in Italy: A Mediation Analysis. *Vaccines*. 2020; 8(4):576. URL: <https://doi.org/10.3390/vaccines8040576>

ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІЧНИХ КИСЛОТ У СИРОВИНІ *VICIA CRACCA L.* ТА *TEUCRIUM CHAMAEDRYS L.*

Єремейчук Т. Б., Кулик К. О., Горяча Л. М.

Національний фармацевтичний університет

Вступ. Органічні кислоти – група біологічно активних речовин, які широко представлені у рослинах. Органічні кислоти та лікарська рослинна сировина, що їх містить, проявляють жовчогінну, протизапальну, антимікробну, тонізуючу активність, а також як засоби, що покращують роботу шлунково-кишкового тракту.

Науковцями постійно ведеться пошук нових перспективних джерел біологічно активних речовин, у тому числі і органічних кислот.

Нашу уваги привернули горошок мишачий та самосил гайовий – багаторічні трав'янисті рослини флори України.

Горошок мишачий (*Vicia cracca L.*) родини Бобові (*Fabaceae*) є цінним медоносом та кормовою культурою. У Турції горошок мишачий використовується як засіб від кашлю.

Самосил сивий (*Teucrium polium L.*) належить до родини Глухокропивні (*Lamiaceae*). У країнах Середземномор'я самосил використовували як протизапальний, протиревматичний, діуретичний засіб. Зовнішньо використовується у вигляді настою для лікування ясен та ран. Повідомляється про використання самосилу сивого при захворюваннях шлунково-кишкового тракту, дизентерії, гінекологічних патологіях. Відомо про використання рослини як антибактеріального, гіпотензивного, жарознижуючого, противиразкового, спазмолітичного засобу.

Але хімічний склад сировини цих рослин вивчено недостатньо, що робить їх перспективними об'єктами для фітохімічних досліджень.

Мета дослідження. Метою роботи було вивчення якісного складу органічних кислот у сировині горошку мишачого та самосилу гайового.

Матеріали та методи. Траву горошку мишачого та самосилу гайового заготовляли під час цвітіння. Ідентифікацію органічних кислот проводили методом паперової хроматографії у рухомих фазах н-бутанол – мурашина кислота – вода (5:0,5:2) та етилацетат – оцтова кислота – мурашина кислота – вода (100:11:11:25). Хроматограми обробляли 0,2 % етанольним розчином бромкрезолового зеленого та 0,04 % етанольним розчином бромфенолового синього.

Отримані результати. У результаті хроматографічного дослідження органічних кислот у траві горошку мишачого у порівнянні зі стандартними зразками було ідентифіковано яблучну, лимонну, бурштинову та щавлеву кислоти, у траві самосилу гайового – яблучну, лимонну, бурштинову, щавлеву та винну кислоти.

Висновки. У траві горошку мишачого виявлено 4 органічні кислоти, у траві самосилу гайового – 5 органічних кислот.

Одержані результати можуть бути використані при розробці методів контролю якості на досліджувану сировину.

СТАН ФАРМАЦЕВТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПОСТКОНТАКТНОЇ ПРОФІЛАКТИКИ ВІЛ-ІНФЕКЦІЇ У ДІТЕЙ

Єфремова В. В., Панфілова Г. Л.

Державний заклад «Луганський державний медичний університет»,
м. Рубіжне, Україна

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Ключовим моментом у аспекті протидії поширеності ВІЛ та СНІДу є профілактика. Зважаючи на те, що часто важко передбачити необхідність доконтактної профілактики ВІЛ-інфекції, доцільним є розглянути способи постконтактної профілактики. Особливо важливим це питання є для педіатричної практики, адже попри меншу кількість способів ймовірної передачі інфекції, на сьогодні серед дітей залишається достатня кількість ВІЛ-позитивних осіб, яка не має чіткої тенденції до зниження.

Мета дослідження. Отже було доцільно розглянути актуальний стан забезпечення лікарськими препаратами для постконтактної профілактики ВІЛ-інфекції у дітей до 10 років згідно останніх рекомендацій клінічних протоколів та джерел доказової медицини [4].

Методи дослідження. У рамках дослідження використовували метод емпіричного аналізу.

Основні результати Згідно нового клінічного протоколу із застосування антиретровірусних препаратів та профілактики ВІЛ-інфекції [1] постконтактна профілактика має починатися якомога раніше: протягом 72 годин після вірогідного випадку передачі ВІЛ. Однак на практиці часто трапляється так, що вчасно про допомогу звернутися не виходить, а отже є необхідність у застосуванні лікарських препаратів, що могли б попередити інфікування.

Курс постпрофілактики, як правило, передбачає застосування антиретровірусних препаратів протягом 28 днів на основі попередньої оцінки ризиків.

До схеми постконтактної профілактики ВІЛ у дітей до 10 років як базова рекомендована основа має входити азидотимідин і ламівудин. Лопінавір/ритонавір за умовною рекомендацією, через недостатній рівень доказовості, є третім препаратом, що входить до групи переважно пропонованих. Серед належних альтернативних схем у даній віковій категорії доречно також розглянути ралтегравір, дарунавір, ефавіренц та невірапін [2, 3].

Однак серед запропонованих лікарських засобів та їх комбінацій жоден не включений до програми Доступні Ліки Національної служби здоров'я України, а до Орієнтовного переліку життєвонеобхідних лікарських засобів, розробленого ВООЗ входять лише ралтегравір і дарунавір. Таким чином подальшу увагу було зосереджено саме на цих двох діючих речовинах і перевірено наявність їх в Україні згідно офіційних даних за «Державним реєстром лікарських засобів України». На сьогодні у нашій країні для ралтегравіру зареєстровано такі препарати: таблетки, вкриті плівковою оболонкою та жувальні таблетки Ісентресс (виробник – Мерк Шарп і Доум ІДЕА ГмбХ, Швейцарія) і таблетки

Артегрис (виробник – ТОВ «ЛЮМ’ЕР ФАРМА», Україна), при чому термін реєстрації останнього спливає 24.11.2021 р.

Дарунавір представлений однією лікарською формою препарату – таблетки Дорунавір КРКА у трьох дозуваннях: 400 мг, 600 мг і 800 мг (виробник – КРКА, д.д., Ново место).

Висновки. Таким чином на сьогодні залишається відкритим питання, якому ж із лікарських препаратів надати перевагу для постконтактної профілактики ВІЛ у дітей до 10 років в умовах обмежених ресурсів, враховуючи, що жоден із них не включений до програми «Доступні ліки», а статус беззаперечної ефективності наданий лише двом діючим речовинам, які на вітчизняному фармацевтичному ринку представлені у недостатньому асортименті.

Список літератури

1. Наказ МОЗ України від 05.06.2019 № 1292 «Про затвердження нового Клінічного протоколу із застосування антиретровірусних препаратів для лікування та профілактики ВІЛ-інфекції»
2. Global Price Reporting Mechanism for HIV, tuberculosis and malaria [website]. Geneva: World Health Organization; 2021 (<https://apps.who.int/hiv/amds/price/hdd>, accessed 1 June 2021).
3. Making fair choices on the path to universal health coverage: final report of the WHO Consultative Group on Equity and Universal Health Coverage. Geneva: World Health Organization; 2014 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/112671>, accessed 1 June 2021).
4. <https://www.dokazovo.in.ua/>

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ УМОВ ЕКСТРАКЦІЇ НА ВИВІЛЬНЕННЯ БІОЛОГІЧНО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН КОРЕНЯ КУЛЬБАБИ

Зубченко Т.М.

Національний фармацевтичний університет

Вступ. Кульбаба лікарська – одна з найпоширеніших рослин, особливо в лісостеповій зоні. Корінь кульбаби містить каротиноїди, мінерали, вітаміни та різні біоактивні компоненти, у тому числі сесквітерпенові лактони, хлорогенову кислоту та цикорієву кислоту. У корені кульбаби накопичується до 40 % інуліну. Завдяки біологічно активним речовинам (БАР), що містяться в корені, кульбаба має протизапальні, антиоксидантні, антиревматичні, антигіперглікемічні, гепатопротекторні властивості. Відомо, що гіркі трави, такі як корінь кульбаби, перед їжею можуть стимулювати шлункову секрецію та сприяти розщепленню жиру. Також кульбаба містить сполуки, які можуть допомогти процесу травлення, прискорюючи спорожнення шлунку [2, 5, 6].

Кульбаба може допомогти підтримувати оптимальне імунне здоров'я завдяки своїм антибактеріальним, противірусним, протигрибковим, антиоксидантним і протизапальним властивостям. Тараксастерол, що входить до складу кульбаби, благотворно впливає на фармакотерапію патологічних станів захворювань шлунку на симптоми артриту, модулюючи запальні реакції. Кульбабу вживають для лікування гепатиту, холециститу, жовчнокам'яної хвороби, жовтяниці, гастриту, коліту, циститу, для поліпшення апетиту і травлення, при запорі, метеоризмі, а також як протиглистовий засіб [2, 5, 6].

Нині в Україні препарати на основі кореня кульбаби не зареєстровані, тому розробка ЛЗ на основі кореня кульбаби актуальна.

Мета дослідження. Дослідження впливу умов екстракції на ступінь вивільнення біологічно активних речовин із кореня кульбаби лікарської.

Матеріали та методи. При виконанні роботи були використані сучасні фармако-технологічні та фізико-хімічні методи досліджень. Для проведення контролю якості зразків розроблених лікарських препаратів дотримувалися рекомендацій та методик, наведених у ДФУ другого видання.

Отримані результати. Для отримання екстрактів використовували свіжу та висушену сировину коренів кульбаби. Як розчинники обрані: вода, водно-етанольна суміш, що дозволяють екстрагувати моно-, ди- та полімерні фенольні сполуки, вуглеводи, органічні кислоти, їх солі та вітаміни. Основним процесом, що застосовується при приготуванні екстрактів з коренів кульбаби, є екстрагування біологічно активних речовин, що містяться в ньому. Цей процес стосовно рослинного матеріалу має специфічні особливості, пов'язані, перш за все, з попередніми технологічними операціями (підготовка сировини, подрібнення, сушіння, зберігання та ін.) і зі стабільністю БАР, які можуть ускладнювати регуляцію та оптимізацію технологічних параметрів екстрагування.

Певною мірою попередня обробка, особливо сушіння, може змінити деякі властивості рослинної сировини, включаючи і її хімічний склад: можливі процеси гідролізу та ферментації, які найчастіше призводять до зменшення

початкового біологічного ефекту. Незважаючи на це, отримання екстрактів із рослинної сировини широко застосовується у фітотерапії. У технології екстрактів важливе значення має швидкість екстрагування, що визначається рушійною силою процесу (різниця концентрацій речовини, що екстрагується в рідині, що заповнює пори сировини, і в основній масі розчинника, що знаходиться в контакт з поверхнею твердих частинок) і дифузійним опором на кожній стадії. Одним із факторів, що прискорює екстрагування, є подрібнення сировини, так як при цьому збільшується поверхня розділу фаз (зменшується внутрішній дифузійний опір). Однак слід мати на увазі, що шар дрібних частинок може стати найбільш щільним, що погіршить контакт частинок подрібненої сировини з рідиною, що оточує. Це може призвести до нерівномірності процесу в окремих зонах шару частинок та погіршити процеси масообміну від частинок до рідини, тобто уповільнити іншу стадію процесу. Загальна швидкість вивільнення БАР при дрібному дробленні сировини може зменшитися. Крім того, дрібні частинки ускладнюють відокремлення рідини від твердих частинок і вимагають значних енергетичних витрат, що відповідним чином впливає на ефективність процесу екстрагування [1-3]. Важливим фактором, що впливає на процес екстрагування, є розмір та характер подрібнення лікарської рослинної сировини.

Для екстракції використовували подрібнену сировину розміром частинок 0,5 мм. – 5 мм. Визначення середнього діаметра частинок сировини проводили так: наважку рослинної сировини масою 100,0 просіювали через набір сит. Після цього кожен отриману фракцію окремо зважували та визначали її вміст від загальної маси сировини [4]. Для вибору оптимального ступеня подрібнення сировини досліджували вихід біологічно активних речовин із рослинної сировини різного ступеня подрібнення. Оптимальний ступінь подрібнення, при якій досягається максимальний ступінь вилучення екстрактивних речовин з подрібненого кореня сухого 1,0-2,0 мм, для свіжої сировини кореня кульбаби, різаного стружками 3-5 мм.

Залежність виходу біологічно активних речовин від ступеня подрібнення сировини представлені на рис.1.

Поряд з розміром частинок сировини на швидкість екстрагування та повноту вилучення БАР істотно впливає співвідношення q (гідромодуль):

$$q = \frac{M_e}{M_c} \text{ де}$$

M_c – витрати маси сировини;

M_e – витрати маси екстрагента;

q – гідромодуль;

Чим більша маса екстрагента до маси сировини, тим меншою мірою підвищується його концентрація при вилученні однієї і тієї ж кількості речовини, що екстрагується. У зв'язку з цим рушійна сила протягом процесу буде більшою і ступінь вилучення БАР збільшується. Однак при цьому зменшується концентрація отриманого екстракту, що небажано, тому що це ускладнює та здорожує виділення БАР у чистому або концентрованому вигляді.

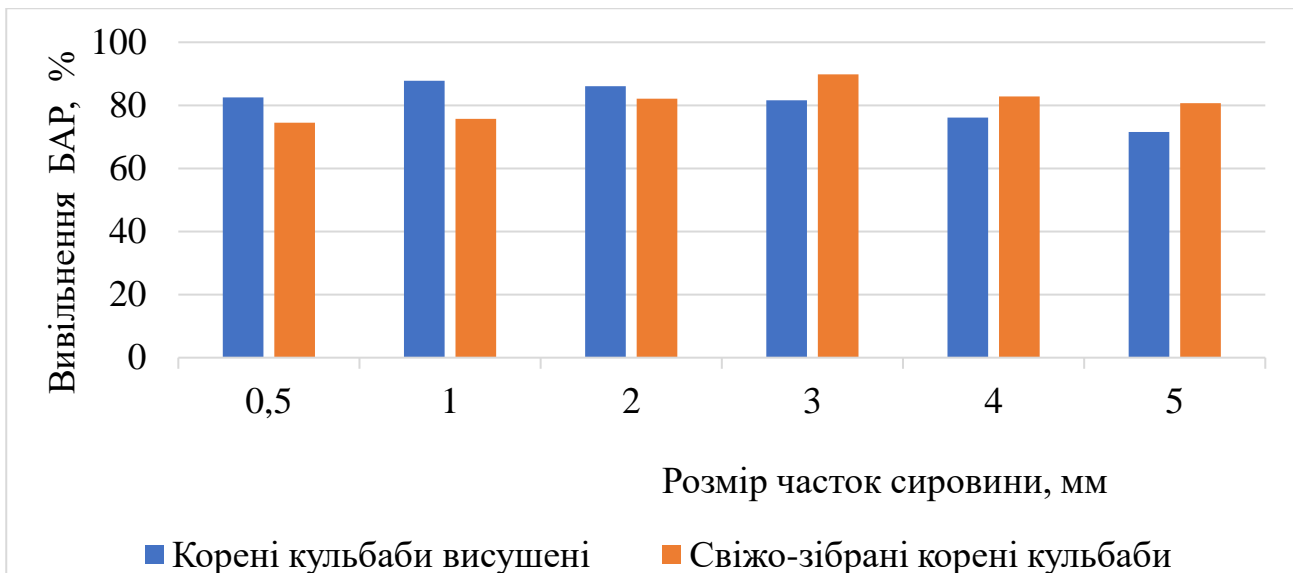


Рис.1. Залежність виходу біологічно активних речовин від ступеня подрібнення сировини

Крім того, збільшення співвідношення гідромодуля q при одній і тій же продуктивності апарату за сировиною вимагатиме збільшення розмірів апарату, погіршаться гідродинамічні умови екстрагування, зменшиться коефіцієнт масовіддачі, швидкість екстрагування та ступінь вилучення БАР. Слід мати на увазі, що в процесі екстрагування співвідношення витрати фаз і фізичні властивості взаємодіючих фаз можуть змінюватися, особливо для висушеної сировини, що набухає в процесі екстрагування [1-3].

При екстрагуванні БАР з дикоростучої сировини важливе значення має також вибір температури, заснований на деяких закономірностях, пов'язаних з процесами масообміну, хімічним складом та структурою дикорослої сировини, фізико-хімічними властивостями рослин та БАР, що підлягає екстрагування. У сучасній практиці екстракцію лікарських чи біологічно активних речовин із рослинної сировини проводять при помірних температурах ($20 \pm 5^\circ\text{C}$) або підвищених ($40 - 100^\circ\text{C}$). Механізм екстрагування БАР з кореня кульбаби, дикорослої сировини включає наступні основні стадії:

- проникнення екстракту в пори сировини кореня кульбаби;
- розчинення БАР в екстракті;
- перенесення речовини, що екстрагується, з глибини твердої частинки кореня кульбаби до поверхні розділу фаз;
- для свіжої сировини – за допомогою молекулярної дифузії;
- із висушеної сировини – з допомогою масопровідності, оскільки механізм ускладнюється набуханням;
- перенесення БАР від поверхні поділу фаз углиб екстракту за допомогою конвективної дифузії (масовіддачі) [1-3].

Важливою особливістю екстрагування БАР зі свіжої та висушеної дикоростучої сировини є те, що фізичні властивості її значною мірою змінюються, і це істотно впливає на всі стадії даного процесу. Перенесення речовини, що екстрагується, внаслідок неоднорідності поля концентрацій (процес масообміну) може здійснюватися двома способами: молекулярної та

конвективної дифузії. Два кінетичні коефіцієнти – молекулярний коефіцієнт дифузії d , m^2/s , та коефіцієнт масовіддачі β характеризують дві різні сторони процесу екстрагування. Коефіцієнт d відображає лише дифузійні властивості матеріалу твердих частинок, що залежать виключно від температури та концентрації. Значення d при тих самих температурах і концентрації будуть однакові незалежно від цього, де відбувається процес. Значення β залежать від розміру частинок та конструктивних особливостей апарату, що забезпечують відповідну гідродинамічну обстановку при проведенні процесу екстрагування. На величину β впливає режим руху рідини, фізичні, у тому числі дифузійні властивості рідини, форми і розміри твердих частинок, а також конструктивні особливості апарату, в якому протікає екстрагування. Таким чином, ефективність вивільнення БАР з дикоростучої сировини залежить від багатьох факторів, найважливішими з яких є температура, ступінь подрібнення сировини, вибір екстрагента, співвідношення сировини та розчинника (гідромодуль) та тривалість екстрагування.

Попередньо проводили досліди з екстрагування БАР при постійних значеннях факторів, що впливають на основному рівні та змінювали значення гідромодуля, що приймав значення q від співвідношення (1: 2) до (1:11) для свіжої сировини та на висушеній сировині. Для підвищення ефективності екстрагування БАР та збільшення рушійної сили цього процесу проводилася попередня підготовка сировини, що включає подрібнення коренів у формі стружки товщиною 2-3 мм, довжиною 40-60 мм, теплову обробку коренів. Бланшували подрібнене коріння при температурі 60-65°C протягом 3 хв.

При цьому відбувається, як відомо, інактивація ферментів, денатурація білків протоплазма, внаслідок чого зменшується дифузійний опір моно- та полімолекулярних мембран, та цитоплазми, що сприяє збільшенню вилучення фенольних сполук з рослинної тканини. Подрібнене та бланшоване коріння заливали розчином етилового спирту в екстракторі. Підготовлену сировину екстрагували в умовах лабораторії при перемішуванні [1-3].

При виборі екстрагента використовували етиловий спирт різної концентрації. Вибір оптимальних параметрів екстрагування сировини контролювали за вмістом суми екстрактивних речовин за методиками ДФУ [4].

Найбільше біологічно активних речовин витягується з сировини 70% спиртом етиловим.

Результати досліджень вибору оптимального екстрагента представлені у табл. 1.

Таблиця 1

Вплив екстрагента на вивільнення БАР

Екстрагент	Вивільнення екстрактивних речовин, %	
	Коріння кульбаби сухе, подрібнене	Свіжа сировина коріння кульбаби
Вода очищена	62,93 ± 0,91	72,93 ± 0,91
спирт етиловий 40 %	72,93 ± 0,91	78,93 ± 0,91
спирт етиловий 70 %	88,71 ± 1,10	92,71 ± 1,10
спирт етиловий 96%	80,26 ± 0,98	83,26 ± 0,98

Враховуючи максимальний вихід екстрактивних речовин з сировини кульбаби, оптимальний екстрагент для отримання настойки кульбаби нами обраний 70 % спирт етиловий, а для отримання водного вилучення в умовах аптеки найкращі результати отримані при виготовленні відвару та використанні свіжої кульбаби лікарської.

Кількість екстрагента визначає повноту вилучення біологічно активних речовин із рослинної сировини. Вивчалися різні співвідношення сировина-екстрагент [1, 3]. Результати досліджень представлені у рис. 2.

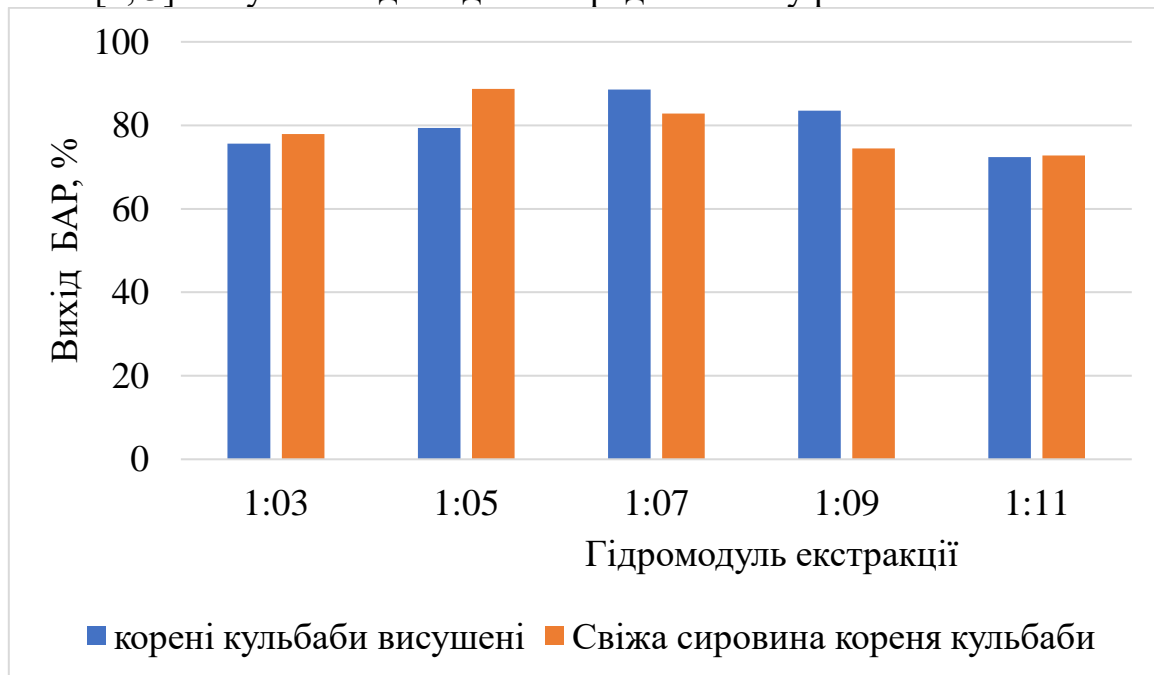


Рис.2. Вплив гідромодуля на повноту вивільнення БАР

За результатами дослідження проводили розрахунки вивільнення БАР із сировини при різних співвідношеннях сировина-екстрагент [4].

Для визначення технологічних показників кореня кульбаби після висушування було проведено вивчення основних технологічних параметрів подрібненого коріння кульбаби. Отримані результати визначення основних технологічних параметрів подрібненої сировини кореня кульбаби використані для розробки технології настоянки та відварів для терапії запальних захворювань ШКТ.

Висновки. Встановлено, що максимальне вилучення БАР з кореня кульбаби сухого відбувається при співвідношенні сировина-екстрагент 1: 7 - 1: 9, а зі свіжої сировини кореня кульбаби при співвідношенні сировина-екстрагент 1: 5 - 1: 7. Подальше збільшення обсягу екстрагента недоцільне. Вміст діючих речовин в одиниці витягу зменшується. Таким чином, корені кульбаби лікарської є перспективною сировиною для розробки та виготовлення в умовах аптеки нових лікарських засобів.

Список літератури

1. Вишнева Л. И., Филиппук О. Н., Антоненко О. В. Некоторые исторические аспекты возникновения настоев и отваров как лекарственной формы. Современные достижения фармацевтической науки и практики: сб. науч. трудов / под ред. А. Т. Щастного. г. Витебск : ВГМУ. 2019. С. 309–312.

2. Довгополая К. А. Спектральный анализ содержанием флавоноидов одуванчика лекарственного *Taraxacum Officinale* W. и цикория обыкновенного *Cichorium Intybus* L. в зависимости от места роста. Проблемы екологічної біотехнології. 2016. № 2. С. 4–52.
3. Дослідження з підбору оптимальних умов екстракції софори японської бутонів / А. І. Крюкова, Н. Ю. Максимова, Т. М. Ковальова, І. Ю. Капустянський. Сучасні досягнення фармацевтичної технології і біотехнології : зб. наук. пр. Вип. 6. Х.: Вид-во НФаУ. 2019. С. 266–269.
4. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Український науко Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП «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.
5. Евстафьев С. Н., Тигунцева Н. П. Биологически активные вещества одуванчика лекарственного *taraxacum officinale wigg.* (обзор). Химия и технология природного и техногенного сырья. Известия вузов. прикладная химия и биотехнология. 2014, № 1 (6). С.18–29.

УПРАВЛІННЯ ДІЛОВОЮ РЕПУТАЦІЄЮ ОРГАНІЗАЦІЇ*Івахненко Ю., Сагайдак-Нікітюк Р.В.***Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна**

Вступ. Сьогодні підвищення рівня конкурентоспроможності є важливим завданням кожного суб'єкта господарювання, тому їх керівники перебувають у постійному пошуку нових інструментів управління та підвищення конкурентоспроможності.

Мета дослідження: дослідження підходів до оцінювання ділової репутації суб'єкта господарювання.

Матеріали та методи. В дослідженні використано методи аналізу та узагальнення.

Отримані результати. В умовах ринкової економіки підприємствам необхідно прагнути динамічного, ефективного та раціонального розвитку, що неможливо без управління діловою репутацією, кінцевою метою якого є підвищення конкурентоспроможності господарюючого суб'єкта.

Ділова репутація – це комплексна характеристика і специфічна спрямованість, що здійснює вплив на різні категорії споживача і контактні аудиторії.

Лише за умови ефективного управління діловою репутацією господарюючого суб'єкта може досягти переваг над конкурентами на ринку. Саме ділова репутація визначає ефективність використання фінансових, трудових, матеріальних та інших ресурсів по всіх бізнес-лініях діяльності та характеризує якість управління, можливості економічного зростання та достатність капіталу організації.

Алгоритм управління діловою репутацією складається з трьох етапів:

- перший етап: оцінювання існуючого на конкретний момент ділової репутації за допомогою експертного методу та методу соціального опитування;
- другий етап: виявлення можливостей підвищення діловою репутацією з застосуванням SWOT-аналізу;
- третій етап: впровадження виявлених можливостей підвищення репутації.

Оцінювання ділової репутації доцільно здійснювати з використанням методу соціологічних опитувань, в ході якого експерти оцінюють в балах (від 0 до 10) критерії ділової репутації.

До критерії ділової репутації суб'єкта господарювання віднесено:

- якість виробленої продукції та послуг;
- тривалість існування суб'єкта господарювання;
- масштаби діяльності суб'єкта господарювання;
- імідж суб'єкта господарювання;
- репутація керівника суб'єкта господарювання;
- наявність постійних партнерів та споживачів;
- зв'язки суб'єкта господарювання з громадськістю;
- відносини між структурними підрозділами суб'єкта господарювання;
- розвиток суб'єкта господарювання;

- соціальна відповідальність.

Для створення ділової репутації необхідно чітко визначити напрямки впливу на об'єкти внутрішнього і зовнішнього середовища суб'єкта господарювання, які здатні вплинути на її формування.

Висновки. Отже, підводячи підсумки, ділова репутація суб'єкта господарювання сприяє просуванню продукції, зростанню кількості споживачів і партнерів, забезпеченню стабільних фінансових потоків суб'єкта господарювання. Міцна ділова репутація забезпечує довіру у споживачів, зацікавленої аудиторії і суспільства та є запорукою конкурентоспроможності суб'єкта господарювання.

ВИВЧЕННЯ ПРОЦЕСУ ЕКСТРАКЦІЇ ТРАВИ ЗВІРОБОЮ В ПРИСУТНОСТІ ПОВЕРХНЕВО АКТИВНИХ РЕЧОВИН

Крюкова А.І., Кваша Д. М.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Основна стадія отримання фітопрепаратів є екстрагування лікарської рослинної сировини. З метою збільшення швидкості екстракції та повноти вилучення діючих речовин останнім часом вивчається вплив добавок поверхнево-активних речовин (ПАР) до екстрагенту. У сучасних препаратах широко використовуються деякі полярні нелеткі розчинники: пенетратори біологічно активних речовин (БАР), розчинники активних інгредієнтів, допоміжних речовин, емоменти, регулятори водного балансу епідермісу. До таких розчинників відносяться диметилсульфоксид (ДМСО), поліетиленоксид (ПЕО), гліцерин та інші. Ці розчинники найчастіше володіють високою розчинювальною спроможністю по відношенню до багатьох БАР. Однак застосування таких розчинників для екстракції діючих речовин з рослинної сировини практично не описано.

Метою дослідження даної роботи є вивчення процесу екстракції трави звіробою у присутності поверхнево активних речовин.

Методи дослідження. Для проведення даного дослідження було використано траву звіробою звичайного (*Hyperici herba*). Постачальник фітомаркет «Світ трав». Технологія проведення екстракції: Наважку подрібненої сировини завантажували у колбу, потім заливали екстрагентом (1:5). Екстракцію проводили на водяній бані за температури 60 °С, при перемішуванні протягом двох годин. Отриману суміш охолоджували, віджимали, отриманий витяг фільтрують. Аналіз отриманих витягів проводився за вимогами монографій «Звіробій», «Звіробою трава» Державної фармакопеї України 2.0. за такими показниками: кількісний вміст суми флавоноїдів, у перерахунку на гіперозид, % та кількісний вміст суми гіперицинів, у перерахунку на гіперицин, %.

Основні результати. Кількісне визначення БАР в отриманих екстрактах (табл. 1) дозволило встановити певні властивості випробуваних розчинників як екстрагентів. У всіх випадках екстракційна здатність залежить від вмісту води в екстрагенті.

У випадку з розчинами ПЕО-400 найбільша ступінь екстракції флавоноїдів досягається у широкому інтервалі співвідношень – від 30 до 80% ПЕО-400 у суміші з водою. При цьому ПЕО-400 (100%) практично не витягує ні флавоноїди, ні гіперицини. Мабуть, це пояснюється високою в'язкістю та молекулярною масою олігомеру, що ускладнює дифузію ПЕО-400 у клітку та десорбції БАР.

ДМСО як екстрагент проявляє монотонне зростання екстракційної здатності по відношенню до флавоноїдів і гіперицинів по мірі збільшення його концентрації у водних розчинах і мабуть, це пояснюється високими розчинювальними властивостями ДМСО, а також його здатністю дифундувати в клітку і десорбувати БАР. Однак характер сольватації рослинної сировини та десорбції БАР з рослинної сировини для ДМСО мають інший характер, ніж для

спиртів. Тому сумарна екстракційна здатність ДМСО не перевищує показники для водних розчинів ПЕО-400.

Таблиця 1

**Порівняльне вивчення екстракції трави звіробою
двофазною системою екстрагентів**

№	Розчинник і його кількість зміст в екстрагенті, %				Кількісний зміст БАР, %	
	ПЕО-400	ДМСО	Етанол	Вода очищена	Кількісний зміст суми гіперіцинів, у перерахунку на гіперіцин, %	Кількісний зміст суми флавоноїдів, у перерахунку на гіперозид, %
1	-	-	-	100	0,65±0,03	0,06±0,01
2	-	-	-	70	1,25±0,01	0,80±0,02
3	-	-	-	60	1,52±0,02	1,40±0,01
4	-	-	-	40	2,10±0,01	1,90±0,02
5	-	-	-	30	2,45±0,02	1,70±0,01
6	-	-	-	20	2,75±0,02	1,10±0,01
7	-	-	-	0	3,74±0,01	1,30±0,03
1	30	-	-	70	2,22±0,02	1,40±0,02
2	40	-	-	60	3,04±0,02	1,80±0,01
3	60	-	-	40	3,63±0,01	1,80±0,02
4	70	-	-	30	4,18±0,02	1,80±0,01
5	80	-	-	20	4,55±0,01	1,40±0,02
6	90	-	-	10	3,37±0,03	1,60±0,01
7	100	-	-	0	0,43±0,01	0,05±0,03
1	-	30	-	70	0,99±0,02	1,80±0,03
2	-	40	-	60	1,20±0,01	2,10±0,01
3	-	60	-	40	1,70±0,02	2,70±0,01
4	-	70	-	30	1,95±0,01	3,01±0,03
5	-	80	-	20	2,20±0,01	3,10±0,01
6	-	100	-	0	2,61±0,03	3,30±0,02
1	-	-	30	70	1,73±0,02	2,71±0,01
2	-	-	40	60	2,05±0,01	2,80±0,02
3	-	-	60	40	2,42±0,03	2,80±0,01
4	-	-	70	30	2,51±0,01	2,95±0,02
5	-	-	80	20	0,87±0,03	2,04±0,02

Наступним етапом, для визначення тривалості процесу екстрагування лікарської сировини полярними екстрагентами було проведено дослідження кінетики процесу екстракції суми флавоноїдів і гіперіцинів з трави звіробою. Для вивчення кінетики процесу були обрані екстрагенти, що володіють, як показали наші дослідження, найкращою екстракційною здатністю: 100% ДМСО та 70% розчин ПЕО-400.

Результати кількісного визначення суми флавоноїдів і гіперіцинів у витягах, отриманих за різні проміжки часу наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

Результати вивчення кінетики процесу екстракції трави звіробою та результати визначення БАР у витягах

Екстрагент	Тривалість екстракції, хв	Кількісний вміст БАР, %	
		Кількісний вміст суми гіперіцинів, у перерахунку на гіперіцин, %	Кількісний вміст суми флавоноїдів, у перерахунку на гіперозид, %
100% ДМСО	10	1,75±0,03	2,71±0,03
	20	2,41±0,02	3,18±0,02
	40	2,63±0,01	3,52±0,02
	60	2,63±0,01	3,52±0,01
	80	2,63±0,02	3,51±0,03
	100	2,62±0,03	3,37±0,03
70% ПЕО-400	10	3,21±0,03	1,19±0,02
	20	3,54±0,02	1,24±0,03
	40	3,87±0,02	1,29±0,02
	60	4,18±0,03	1,85±0,01
	80	4,21±0,01	1,86±0,01
	100	4,08±0,03	1,85±0,03

Отримані результати свідчать про те, що під час екстрагування трави звіробою ДМСО (100%) концентрація флавоноїдів і гіперіцинів через 40 хвилин досягає постійного значення (рис. 1). При цьому через 80 хвилин екстракції спостерігається незначне зниження концентрації БАР. Враховуючи це, тривалість екстракції сировини повинна становити від 40 до 80 хвилин. Експериментально встановлено оптимальна тривалість процесу – 40-50 хвилин.

При екстрагуванні трави звіробою розчином ПЕО-400 (70 %) через 60 хвилин концентрація флавоноїдів і гіперіцинів досягає постійного значення (рис. 2). При цьому через 80 хвилин екстракції також спостерігається незначне

зниження концентрації БАР. Звідси випливає, що тривалість екстракції повинна становити від 60 до 80 хвилин. Експериментально встановлено, що оптимальна тривалість процесу становить – 65-75 хвилин.

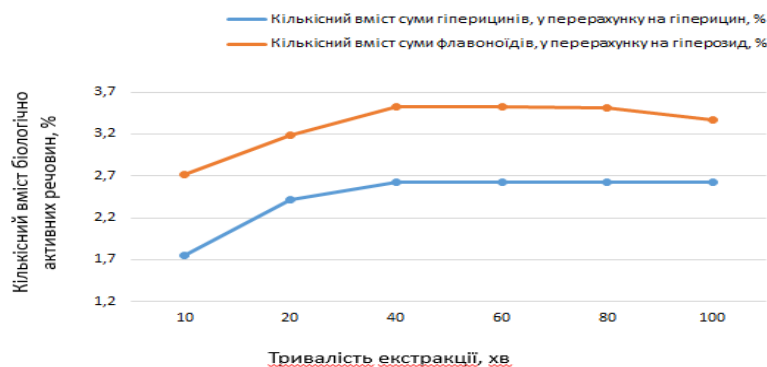


Рис. 1. Кінетика вилучення БАР при екстракції ДМСО (100%)

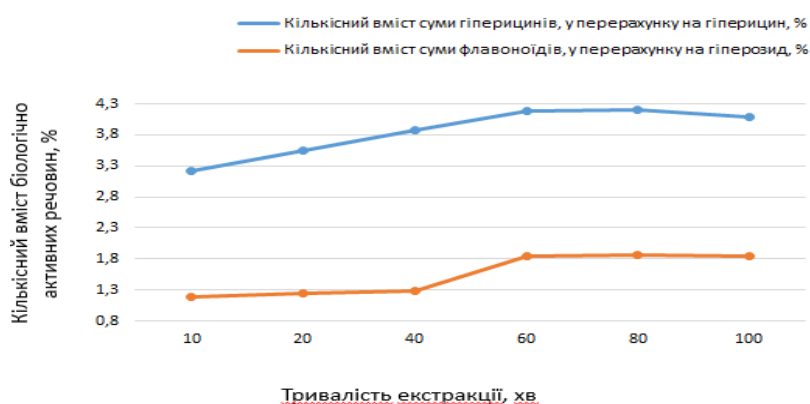


Рис. 2. Кінетика вилучення БАР при екстракції ПЕО-400 (70 %)

Висновки. За результати вивчення залежності виходу БАР (суми флавоноїдів та гіперіцинів) від наявності у складу екстрагенту різних ПАВ, встановлено, що оптимальними є ПЕО-400 (70 %) та ДМСО (100%). У зв'язку з тим, що ДМСО покращує доставку БАР з трансдермальних препаратів у глибокі шари шкіри та їх всмоктування у кровотік, тому саме він був обраний для подальших досліджень.

Список літератури

1. Державна Фармакопея України: в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. Т. 3. 732 с.
2. Экстрагирование полярных БАВ из растительного сырья двухфазной системой экстрагентов в присутствии ПАВ / В. А. Вайнштейн [и др.]. – Текст: непосредственный // Химико-фармацевтический журнал. – 2004. – Т. 38, № 5. – С. 25–27. – ISSN 0023-1134.
3. Azwanida N. N. A Review on the Extraction Methods Use in Medicinal Plants, Principle, Strength and Limitation. Med. Aromat. Plants. – 2015. – 4:196. DOI:10.4172/2167-0412.1000196

ЕЛЕМЕНТНИЙ СКЛАД ЛИСТЯ ТОПОЛІ ТОРОПОГРИЦЬКОГО**Кім М. Г., Бородіна Н. В., Гришина О. В.****Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна**

Вступ. Рід тополя (*Populus L.*) родини вербових (*Salicaceae*) за оцінками різних систематиків включає більш 110 видів, за винятком гібридних форм. Переважно це – дерева першої величини, які характеризуються дуже інтенсивним ростом, особливо у молодому віці. Серед тополь, які штучно вирощують із метою отримання деревної сировини, а також для озеленення, створення меліоративних насаджень тощо, переважають види й форми секції чорних тополь (*Aigeiros Duby*). Тополя Торопогрицького є швидкозростаючим гібридом євроамериканської та пірамідальної тополі. Відзначається найвищою продуктивністю при вирощуванні у багатьох країнах Європи та стійкістю до несприятливих чинників. Тополя Торопогрицького була відібрана Д. П. Торопогрицьким із насінного потомства клону I-214 (виведеного вченими Інституті тополівництва м. Казале Монферато (Італія) у 1928 році з живців євроамериканського клону), запиленого тополею пірамідальною (італійською) (*Populus italica (du Roi) Moench = Populus pyramidalis Rozier*) у Степовій філії УкрНДІЛГА (м. Цюрупінськ Херсонської області). Біомаса дерева є відновлюваним природним ресурсом, тому ця рослинна сировина заслуговує на більш широке її дослідження та використання.

Мета дослідження. Вивчення якісного складу та кількісного вмісту макро- та мікроелементів у листках тополі Торопогрицького.

Матеріали та методи Для дослідження використовували листя тополі Торопогрицького. Зразки сировини для визначення елементного складу збирали протягом вегетаційного періоду у 2021 році м. Олешки Херсонської області у ДП "Степовий ім. В.М. Виноградова філіал Українського ордена "Знак Пошани" науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького" (скорочено "Степовий філіал УкрНДІЛГА"). Визначення якісного складу та кількісного вмісту макро- та мікроелементів здійснили методом атомно-емісійної спектроскопії.

Отримані результати. У листях тополі Торопогрицького визначений вміст 15 макро- та мікроелементів атомно-емісійним спектроскопічним методом. Вміст елементів склав у мг/100г: Ферум (Fe) – 10,0; Силіцій (Si) – 400,0; Фосфор (P) – 250,0; Алюміній (Al) – 6,5; Манган (Mn) – 17,5; Магній (Mg) – 500,0; Плюмбум (Pb) - <0,03; Нікель (Ni) – 0,3; Молібден (Mo) – 0,05; Кальцій (Ca) – 750,0; Купрум (Cu) – 1,25; Цинк (Zn) – 5,0; Натрій (Na) – 30,0; К (K) – 2800; Стронцій (Sr) – 30,0; Со<0.03; Cd<0.01; As<0.01; Hg<0.01. Вміст важких металів у досліджуваній сировині перебував у межах вимог гранично допустимих концентрацій для харчових продуктів і рослинної сировини. **Висновки.** Одержані експериментальні результати з вивчення макро- та мікроелементного складу листя тополі Торопогрицького свідчать, що ця рослинна сировина є перспективною для фітохімічних, фармакологічних досліджень і використання її для створення нових лікарських засобів.

ДОСЛІДЖЕННЯ РИНКУ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ АРТЕРІАЛЬНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ У ПОСІДНАННІ З СЕЧОКАМ'ЯНОЮ ХВОРОБОЮ

Коноваленко І. С., Ковальова Т. М., Сербен І. Е.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Для України в останні десятиліття актуальною проблемою залишаються кардіологічні захворювання. Дослідження вказують на невідоме зростання поширеності та смертності від хвороб системи кровообігу [1]. Провідною патологією в їх структурі залишається гіпертонічна хвороба, частка якої коливається в межах 40–46 %, а темпи приросту становлять 58,0 % [2]. Вона визначає як соціальну, так і економічну складову впливу на здоров'я населення [3]. Протягом останніх років також відзначають тенденцію до істотного зростання цієї патології [4]. Основними причинами виникнення та поширення гіпертонічної хвороби і її ускладнень залишаються класичні чинники ризику: надмірна маса тіла та нераціональне харчування, зловживання алкоголем, тютюнокуріння, недостатня фізична активність, а також національний економічний стан, необізнаність пацієнтів і нераціональне приймання антигіпертензивних препаратів.

Хронічний перебіг захворюваності на артеріальну гіпертензію, як правило, перебігає у ускладнення з сечовивідною системою. Проблемами сучасної нефрології є хронічна хвороба нирок та гостре ураження нирок. Хронічна хвороба нирок є причиною як мінімум 2,4 мільйона смертей на рік і нині шостою найбільш швидко зростаючою причиною смерті. Епідеміологічні дослідження останніх років продемонстрували, що поширеність хронічної хвороби нирок у різних регіонах світу досягає 8–35,5 %. В Україні станом на 2015 рік зареєстровано близько 500 тис. осіб, хворих на хронічну хворобу нирок [5]. Тому важливо запобігати ушкодженням нирок, прогресуванню та хронізації захворювання. Такий сприятливий вплив можуть забезпечити нефропротектори – лікарські засоби, що чинять інтегральний захисний вплив на нирки, захищають їх клітини від ушкодження та загибелі, відновлюють метаболічні процеси та функціональну активність органу, покращують прогноз захворювання [6]. При цьому доведено, що вартість профілактичних заходів на ранніх стадіях хронічної хвороби нирок у рази нижча, ніж лікування пацієнта за допомогою гемодіалізу або шляхом трансплантації органу [7].

Проблема артеріальної гіпертензії давно вийшла за рамки суто медичної. Сьогодні весь світ визначає її як соціальну проблему, яка впливає на здоров'я суспільства і тривалість життя громадян. Україна не є винятком: рівень поширеності цього захворювання та смертності від нього в нашій країні досить високий [8]. Протягом останніх двох десятиліть в Україні істотно зросла поширеність (у 2,3 рази) та захворюваність (у 1,9 рази) на гіпертонічну хворобу. Найбільше ці показники змінилися у південному та південно–східному районах України [9].

Мета дослідження провести дослідження ринку лікарських засобів для лікування артеріальної гіпертензії у поєднанні з сечокам'яною хворобою з метою обґрунтування доцільності та актуальності створення нового вітчизняного фітопрепарату для лікування даної патології.

Матеріали та методи. Літературний пошук, бази даних Компендіум, Аптека 911, Державний Експертний центр МОЗ України.

Отримані результати. Серед великого арсеналу існуючих лікарських засобів рік від року дедалі більшої популярності набувають препарати природного, зокрема, рослинного походження [10]. Нині у розвинених країнах світу лікарських засобів рослинного походження займають суттєву частину загального фармацевтичного ринку. Зокрема частка фітопрепаратів у США становить близько 26 % внутрішнього ринку лікарських препаратів. У Німеччині частка препаратів рослинного походження становить близько 13 % від всіх зареєстрованих лікарських засобів. Український фармацевтичний ринок також характеризується значним асортиментом рослинних лікарських препаратів. Зокрема, згідно з дослідженнями, серед зареєстрованих в Україні готових лікарських засобів рослинні препарати займають близько 10 %, що можна порівняти з відповідною часткою в Німеччині.

На рис. 2 наведено найбільший сегмент фармацевтичного ринку за класифікаційної системи АТС – С (Засоби, що впливають на серцево-судинну систему), який представлений більше, ніж на 69 % від загальному об'єму зареєстрованих препаратів для лікування артеріальної гіпертензії.

Друге місце посідають засоби, що впливають на сечостатеву систему та статеві гормони (G) (28 %), третє – засоби, що впливають на травну систему і метаболізм (A), їхня доля становить 4 % ринку препаратів (рис. 1).

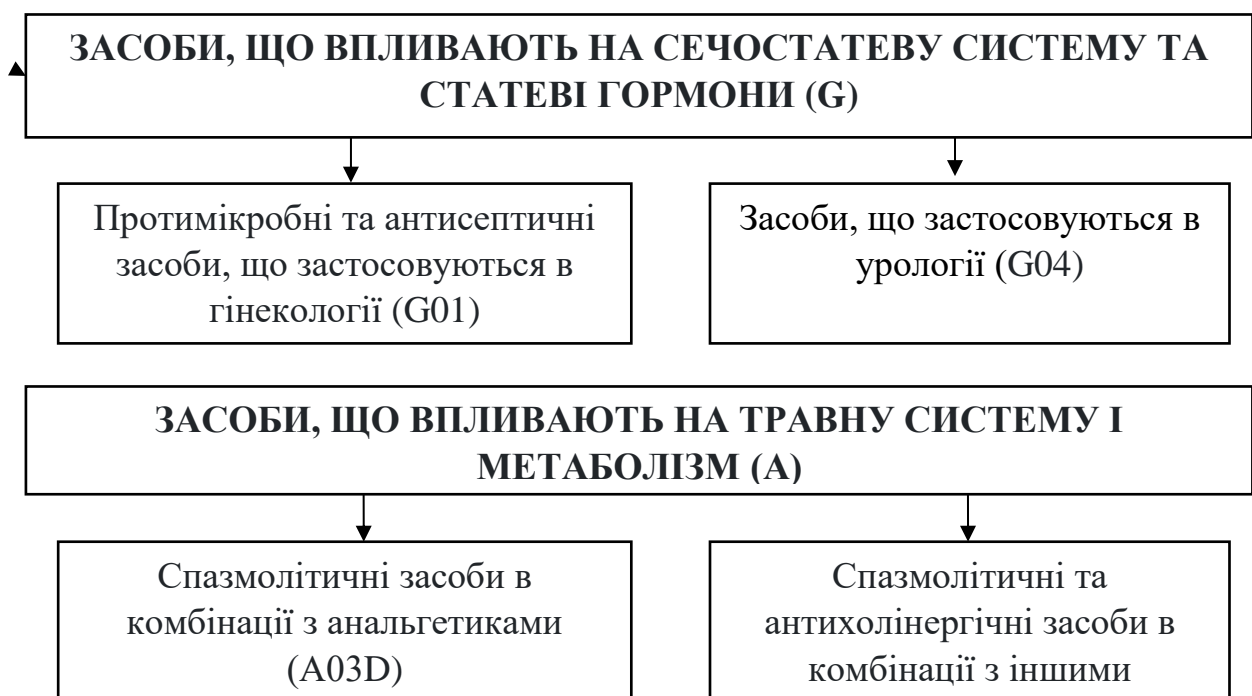


Рис. 1 Інші групи препаратів для лікування сечокам'яної хвороби

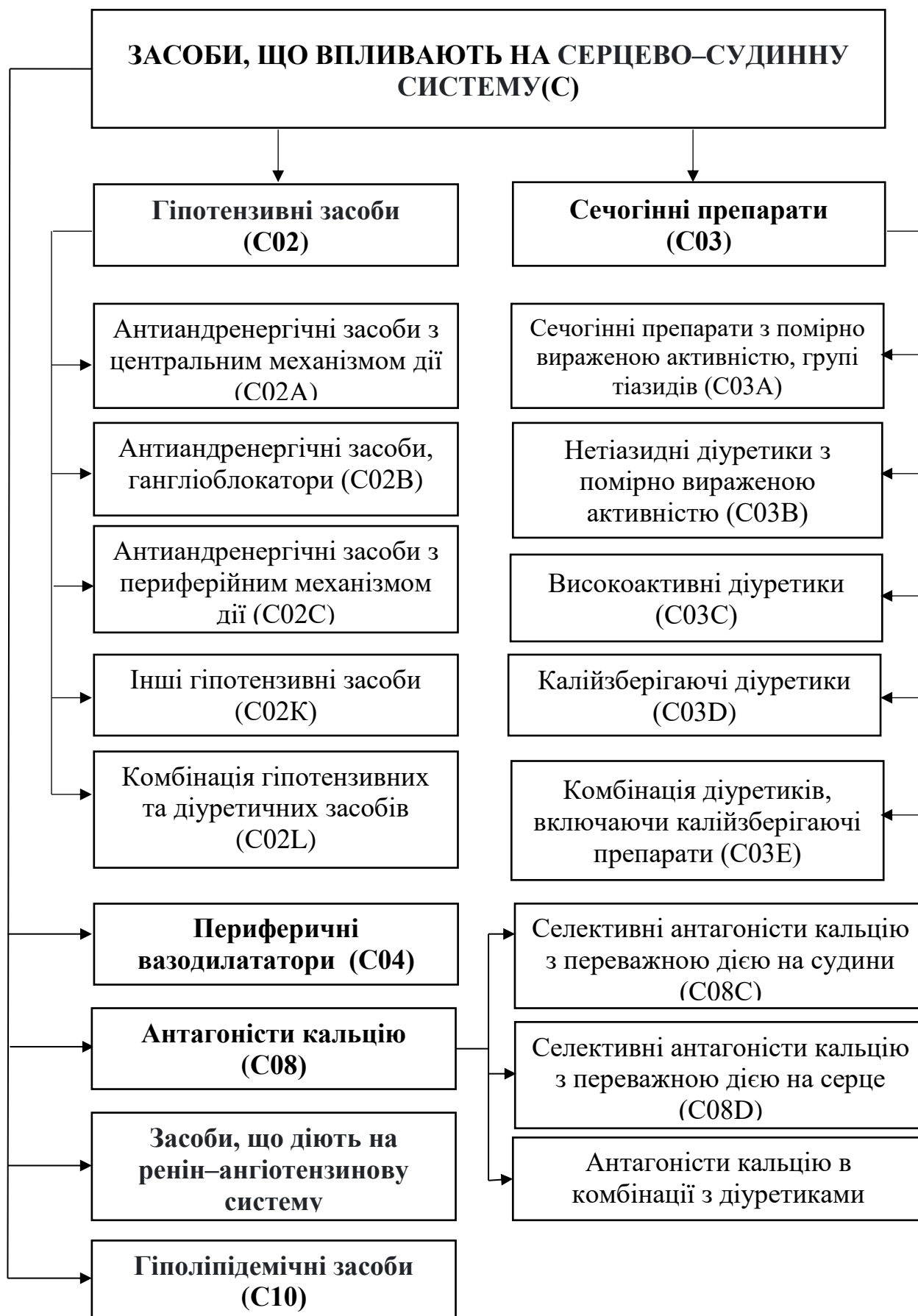


Рис. 2 Засоби, що впливають на серцево-судинну систему

Ринок характеризується значною сегментацією за країнами фірм-виробників (рис. 3). Так, лише 5 % асортименту ЛЗ, що аналізуються, представлені вітчизняними виробниками. Слід відзначити, що серед імпортних ЛЗ лише на чотири країни (Німеччина, Республіка Польща, Франція, Індія) припадало більш половини асортименту (40 % від імпортних ЛЗ).



Рис. 3 Аналіз кількості зареєстрованих торгових назв ЛЗ для лікування АГ та сечокам'яної хвороби

На рис. 4 наведений асортимент лікарських препаратів, що зареєстровані на фармацевтичному ринку України, за різними лікарськими формами. Практично половину з лікарських форм (45 %) займають таблетки, друге місце – збори / ЛРС (45 %), капсули – 5 %, рідкі лікарські форми у вигляді настоек, крапель оральних, розчинів для ін'єкцій, еліксирів, сиропів – 5 %.

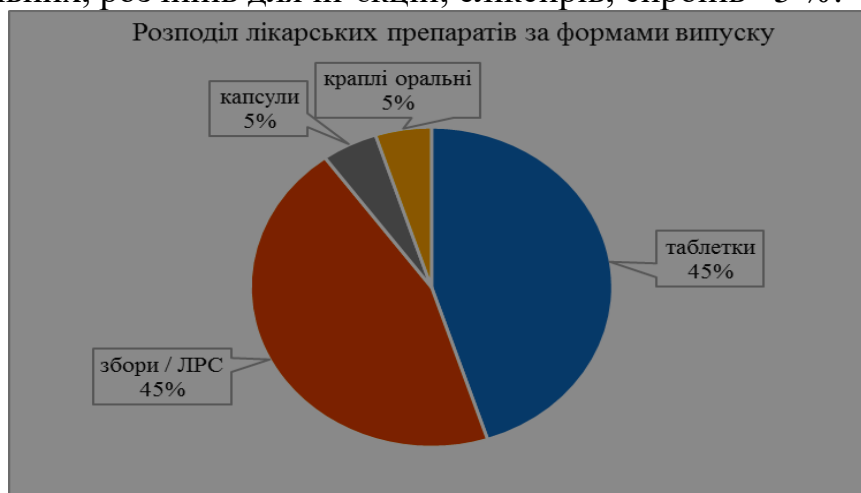


Рис. 4 Аналіз зареєстрованих препаратів за лікарськими формами

Слід зазначити, що препарати синтетичного походження складають 75 %, а природного – 25 % фармацевтичного ринку (рис. 5).

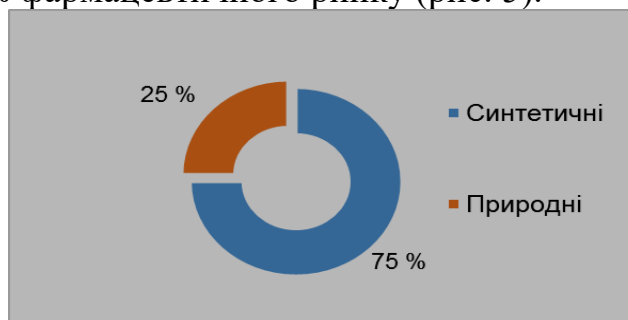


Рис. 5 Розподіл зареєстрованих препаратів за походженням

Висновки. Вивчення асортименту лікарських препаратів для лікування артеріальної гіпертензії у поєднанні з сечокам'яною хворобою в Україні показали імпортозалежність та доцільність розширення асортименту засобів на основі сировини природного походження, з комплексною сечогінною, протизапальною, спазмолітичною та антибактеріальною діями.

Список літератури

1. Теренда Н. О. Прогностична оцінка захворюваності та поширеності хвороб системи кровообігу. Н. О. Теренда. Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. 2014. № 4 (62). С. 31–35.
2. Динаміка захворюваності на хвороби системи кровообігу у жителів міста Чернівці за 1991–2010 рр. С. В. Білецький, Л. В. Боднарюк, Т. В. Казанцева, Ю. М. Бондар. Буковинський медичний вісник 2013. Т. 15, № 2. С. 168–172.
3. Дячук Д. Д. Щодо захворюваності дорослого населення України на неінфекційні хвороби. Д. Д. Дячук. Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. 2011. № 1. С. 19–23.
4. Крапівіна А. А. Захворюваність на хвороби системи кровообігу та їх поширеність серед дорослого населення України в 2013 році: гендерний аспект. А. А. Крапівіна. Україна. Здоров'я нації. 2013. № 4 (20). С. 12–18.
5. Клименко В. І. Хвороби системи кровообігу як медико–соціальна державна проблема. В. І. Клименко. Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. 2017. № 4. С. 17–21.

ТЕХНОЛОГІЯ ПРИГОТУВАННЯ ДЕЯКИХ ГІДРОФІЛЬНИХ КРЕМІВ В УМОВАХ АПТЕК НІМЕЧЧИНИ

Коритнюк Р. С., Давтян Л. Л.

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

Гудзь Н. І.

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

Вишневська Л. І.,

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Кошель Т. А.

Глюк-ауф Апотеке, м. Ессен, Німеччина

Вступ. Екстемпоральна рецептура існує у всіх провідних країнах світу з високорозвиненою фармацевтичною промисловістю. Наприклад, у Німеччині, Франції, Угорщині, Швеції, Польщі та ін. екстемпоральні прописи становлять близько 20 % від препаратів, що відпускаються за рецептами. Фармацевт, який має ліцензію, має право на виготовлення будь-якого екстемпорального препарату. В Україні тенденція скорочення виробничих аптек і масове перетворення аптек в торгові точки вимагає державного вирішення цього патологічного процесу [1, 2].

Незважаючи на різноманіття готових лікарських препаратів, екстемпоральна рецептура не втратила свого значення. Сучасні рецепти є складними прописами. Продумане одночасне поєднання декількох активних фармацевтичних інгредієнтів (АФІ) часто надає більш виражений або тривалий терапевтичний ефект, ніж використання їх порізно [1, 3].

У Німеччині рецепт може містити 4-5 і більше АФІ, іноді до 10-15. Прописуючи багатокомпонентний склад, лікар, в одних випадках, передбачає посилення специфічної дії інгредієнтів – синергізм, в інших – ослаблення або усунення побічної дії одного з прописаних АФІ. Для досягнення бажаного терапевтичного ефекту використовується також явище антагонізму АФІ. При цьому лікар повинен звертати увагу на сумісність інгредієнтів лікарського препарату.

У даному повідомленні наводяться затвержені у Німеччині прописи, стабільність яких вивчена і підтверджена. При необхідності лікарі додають в один із прописів 2-3 АФІ, але при цьому скорочуються терміни придатності лікарських препаратів.

Мета. Метою нашої роботи було висвітлення технології виготовлення деяких прописів екстемпоральних гідрофільних кремів, що виготовляються в аптеках Німеччини.

Методи і матеріали дослідження. Методи – оглядовий, узагальнювальний. Матеріали – прописи багатокомпонентних екстемпоральних лікарських засобів у вигляді гідрофільних кремів, що виготовляються в аптеках Німеччини.

Основні результати. Проведено аналіз технології приготування гідрофільних кремів, що виготовляються в аптеках Німеччини і застосовуються у дерматологічній практиці. Опис технології структуровано алгоритмом, прийнятим у Німеччині.

Склад та кількісний вміст кожного компонента базового гідрофільного крему наведено у табл. 1.

Таблиця 1

Склад базового гідрофільного крему

Інгредієнт	Кількісний склад, г
Гліцеролмоностеарат 60	4,0
Цетиловий спирт	6,0
Тригліцериди середньої довжини ланцюга	7,5
Білий вазелін	25,5
Макрогол-20-гліцеролмоностеарат	7,5
Пропіленгліколь	10,0
Вода очищена	40,0

Технологія виготовлення базового крему.

1. Гліцеролмоностерат 60, цетиловий спирт, тригліцериди і вазелін нагрівають на водяній бані до 60 °С.

2. Суміш макрогол-20-гліцеролмоностеарату, пропіленгліколю і води очищеної також нагрівають до температури 60 °С, яку частинами вводять у попередню суміш при постійному перемішуванні, до повного її охолодження.

3. Додають воду очищену у кількості, що випарилася у процесі нагрівання, до маси 100,5 г [4, 5, 6].

Властивості отриманого базового крему: білий, м'який крем, легко намащується та легко змивається водою. Використовується як базова основа для виготовлення індивідуальної рецептури.

Склад та кількісний вміст кожного компонента гідрофільного крему з еритроміцином (2 %) і метронідазолом (1 %) наведено у табл. 2.

Таблиця 2

Склад гідрофільного крему з еритроміцином(2 %) і метронідазолом (1 %)

Інгредієнт	Кількісний склад, г
Еритроміцину	2,0
Метронідазолу	1,0
Гліцерину безводного	8,0
Базового крему	44,0
Розчину кислоти лимонної 0,5 %	12,0
Пропіленгліколю	10,0
Води очищеної	до 100,0

Технологія виготовлення гідрофільного крему.

1. У мірній склянці готують 0,5 % розчин лимонної кислоти.

2. Попередньо приготований розчин кислоти лимонної 0,5 %, пропіленгліколь і воду очищену невеликими порціями вводять у базовий крем (табл. 1).

3. У ступці розтирають еритроміцин і метронідазол з половинною кількістю гліцерину. Перемишують до утворення однорідної, білої пасти. До концентрованої пасти поступово додають залишок гліцерину і розтирають. Утворюється однорідна, біла суспензія.

4. Суспензію змішують з половинною кількістю розведеного базового крему.

5. Після повного змішування інгредієнтів додають залишок розведеного базового крему і ретельно перемишують. Утворюється білий однорідний крем без агломератів.

Термін придатності отриманого препарату становить 4 тижні при зберіганні у холодильнику.

Застосовується для лікування розацеа.

Склад та кількісний вміст кожного компонента гідрофільного крему з бетаметазону валератом наведено у табл. 3.

Таблиця 3

Склад гідрофільного крему з бетаметазону валератом

Інгредієнт	Кількісний склад, %		
	0,025	0,05	0,1
Бетаметазону валерат 10 %	0,025 г / 0,25 г	0,05 г / 0,5 г	0,1 г / 1,0 г
Тригліцериди середньої довжини ланцюга	Необхідна кількість	Необхідна кількість	Необхідна кількість
Розчин кислоти лимонної 0,5 % з натрію цитратом 0,5 %	5,0 г	5,0 г	5,0 г
Базовий крем	До 100,0 г		

Технологія виготовлення гідрофільного крему з бетаметазону валератом.

1. Наважку (< 100 мг) бетаметазону валерату розтирають з 10 кратною кількістю тригліцеридів (з 2 кратною + 2 кратною при наважці > 100 мг). Має утворитися напіврозора або біла суспензія.

2. Суспензію розтирають з 1 / 5 частиною базового крему і поступово додають всю кількість.

3. Додають розчин кислоти лимонної 0,5 % з натрію цитратом 0,5 % і ретельно перемішують. Утворений крем має бути білим, однорідним і м'якої консистенції.

Термін придатності гідрофільного крему становить 1 рік у тубі і 6 місяців у пластиковому контейнері при кімнатній температурі.

Застосовується для лікування дерматозів.

Висновок. Незважаючи на різноманіття готових лікарських препаратів, екстемпоральна рецептура не втратила свого значення, оскільки забезпечує індивідуальний підхід до лікування хворих.

Наведені прописи гідрофільних кремів, що виготовляються в аптеках Німеччини, свідчать про індивідуалізований підхід до лікування пацієнтів.

Список літератури

1. Ретроспективний взгляд на развитие технологии лекарств и нормативной документации (исторический генезис) / Корытнюк Р. С., Вишневская Л. И. // Сучасні досягнення фармацевтичної технології та біотехнології: збірник наукових праць, вип/ 2. Х.: Вид -во НФаУ/ 2017. 8-12 с.

2. Розробка екстемпоральної мазі на основі фітоолій для догляду за шкірою молочної залози та профілактики мастопатії / С. С. Зуйкіна, Л. І. Вишневська / Збірник наукових праць «Сучасні досягнення фармацевтичної технології і біотехнології». Харків. 2017. Вип. 2.– С. 86-89.

3. Vyshnevskaya L. I., Postoy V. V. The study of the quantitative determination of active ingredients in the combined gel with plant extracts/ *Український журнал клінічної та лабораторної медицини*. Том 14, № 1. 2019. С. 53-59.

4. Екстемпоральна рецептура (технологія, аналіз, застосування) [Текст]: Методичні рекомендації / О. І. Тихонов, Т. Г. Ярних, І. С. Гриценко, Н. В. Хохленкова та ін.; Під редакцією О. І. Тихонова і Т. Г. Ярних. К.: Видавничий дім «Агентство Медичного Маркетингу». 2016. 352 с.

5. Стандарт МОЗ України «Вимоги до виготовлення нестерильних лікарських засобів в умовах аптек» СТ-Н МОЗУ 42 – 4.5 : 2015[Текст] // За ред. проф. О. І. Тихонова і проф. Т.Г. Ярних. Київ. 2015. 109 с.

АНАЛІЗ АСОРТИМЕНТУ РОСЛИННИХ КОМПОНЕНТІВ У СКЛАДІ ДЕНТАЛЬНИХ ЛІКАРСЬКИХ ПЛІВОК

Крива К. В., Маслій Ю. С.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Лікарська рослинна сировина і лікарські засоби на її основі, завдяки більш м'якому впливу на організм, можливості тривалого використання, мінімізації побічних ефектів та сумісності з іншими компонентами, знаходять широке застосування у стоматологічній практиці. Вони проявляють різноманітний фармакологічний ефект та застосовуються у вигляді мазей, гелів, зубних паст, аерозолів, плівок, ополіскувачів ротової порожнини, тощо. Відомо, що лікарська форма має значний вплив на біодоступність біологічно активних речовин. Враховуючи легкість і зручність застосування, тривалість знаходження на тканинах ротової порожнини, пролонгованість дії та, відповідно, високу біодоступність, раціональною дентальною лікарською формою є плівки.

Мета дослідження. Дослідити та проаналізувати сучасний фармацевтичний ринок стосовно наявності фітозасобів у вигляді дентальних плівок.

Методи дослідження. Аналіз асортименту проводили на підставі вивчення даних довідника лікарських засобів «Компендіум» та інтернет-ресурсів із використанням методів спостереження, опису, аналізу і порівняння.

Основні результати. Згідно з даними розділу Компендіуму А01 «Засоби, що застосовуються у стоматології» (за АТС-класифікацією) та розділу 4.1. «Засоби для догляду за порожниною рота» (Косметичні засоби), на даний час в Україні відсутні як лікарські препарати, так і біологічно активні добавки для застосування у стоматології у вигляді плівок.

Аналіз інтернет-ресурсів встановив наявність БАД у вигляді дентальних плівок на рослинній основі «**Коллагеновые пластины для дёсен Farmadont**» (Зеленая дубрава, Росія) та «Пластины ясенні ЦМ» (Салута-М, Росія).

Дентальні плівки «Farmadont» мають різноманітний склад: Farmadont I містять екстракти маклеї, шавлії, шипшини, ромашки та призначені для усунення хворобливої чутливості зубів і ясен у дітей та дорослих; Farmadont II містять екстракти ромашки, валеріани, арніки, м'яти та призначені для загоєння слизової оболонки і м'яких тканин ротової порожнини; Farmadont III містять екстракти алое вера, звіробою, подорожника та призначені для профілактики і лікування запальних та інших захворювань ясен на будь-якій стадії у дітей і дорослих.

«Пластины ЦМ-1» як лікарську рослинну сировину містять сухі водорозчинні ліофілізовані екстракти звіробою, деревію, шавлії та показані до застосування при гінгівіті, пародонтиті, пародонтозі та усіх інших запальних захворюваннях і проявах у яснах, а також після зняття зубних каменів та відвідування стоматолога для усунення мікротравм ясен.

Висновки. Вивчення ринку дентальних фітоплівок показало повну імпортозалежність – 100% належить російським виробникам. Тому розробка нових ефективних та безпечних лікарських засобів у формі дентальних плівок, у т.ч. з компонентами рослинного походження, є перспективним напрямом подальших наукових досліджень.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВОДНО-ЕТАНОЛЬНИХ ВИТЯГІВ ПЕРВОЦВІТУ ВЕСНЯНОГО ТРАВИ

Крюкова А.І., Божко П.Ю.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

При розвиненій вітчизняній фармацевтичній промисловості на українському ринку великий відсоток займають імпортовані фітопрепарати. Це пояснюється і тим, що попит на українські фітопрепарати перевищує їх наявність. Понад сорок країн пропонують засоби, у складі яких є рослинна субстанція. Найбільш популярними компаніями, які випускають фітозасоби, є Bionorika (Німеччина), Bittner (Австрія), Natur Produkt Pharma (Нідерланди). За рахунок високих темпів зростання українського ринку все більше зростає зацікавленість імпортерів [1]. Прикладом лікарської рослинної сировини (ЛРС), на основі якої існує низка імпортованих лікарських засобів, однак відсутні вітчизняні засоби є первоцвіт весняний [2]. Отже, розробка вітчизняних екстрактивних препаратів на основі сировини первоцвіту весняного є актуальним питанням фармації.

Метою роботи є дослідження водно-етанольних витягів первоцвіту весняного трави за органолептичними та фізико-хімічними показниками.

Методи дослідження. Водно-етанольні витяги з первоцвіту весняного трави отримували трьома способами:

1. Витяг отримували шляхом настоювання сировини первоцвіту весняного, у співвідношенні 1:10. Як екстрагента використовували спирт етиловий 70% і 96%. Обсяг екстрагента ділили на три рівні частини. Сировина заливали першою порцією 70% етанолу і залишали настоюватися протягом доби. Потім витяг зливали, а сировину заливали другою порцією 70% етанолу і знову настоювали 1 добу. Далі отриманий витяг зливали, а сировину заливали третьою порцією 96% етанолу, настоювали 1 добу. Очищення проводили відстоюванням при температурі 8 °С протягом доби. Після закінчення часу отримані витяги об'єднували (витяг 1).

2. Витяг отримували шляхом настоювання сировини первоцвіту весняного, у співвідношенні 1:10. Як екстрагента використовували етанол 70%. Обсяг екстрагента ділили на три рівні частини. Сировина заливали першою порцією 70% спирту етанолу і залишали настоюватися на 1 добу. Потім отриманий витяг зливали, а сировину заливали другою порцією 70% етанолу і знову настоювали 1 добу. Далі отриманий витяг зливали, а сировину заливали третьою порцією 70% етанолу і нагрівали в інтервалі температур 80-90 °С на киплячій водяній бані протягом 30 хвилин. Очищення проводили відстоюванням при температурі 8 °С протягом доби. Після закінчення часу отримані витяги об'єднували (витяг 2).

3. Витяг отримували шляхом настоювання сировини первоцвіту весняного, у співвідношенні 1:10. Як екстрагента використовувався спирт етиловий 70%. Обсяг екстрагента ділили на три рівні частини. Сировина заливали 70% спиртом етиловим і залишали настоюватися на 1 добу. Екстракцію проводили троекратно. Очищення проводили відстоюванням при температурі 8 °С протягом доби. Отримані витяги об'єднували (витяг 3).

Основні результати. Для оцінки результатів експерименту вивчали отримані витяги за показниками [3, 4]: опис, відносна густина, вміст етанолу, сухий залишок, кількісний вміст основних груп БАР. Отримані результати наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняльне вивчення органолептичних та фізико-хімічних показників водно-етанольних витягів первоцвіту весняного трави

Показник	Результат		
	Екстракт 1	Екстракт 2	Екстракт 3
Зовнішній вигляд	Рідина темно-зеленого кольору		
Смак	Гіркуватий	Кисло-гіркий	Гіркуватий
Запах	Специфічний	Специфічний з кислінкою	Специфічний
Сухий залишок, %	49,24±0,27	42,55±0,47	52,16±0,38
Вміст етанолу	75,97±0,04	68,76±0,03	68,76±0,03
Відносна густина, г/см ³	0,6838±0,001	0,6840±0,001	0,6836±0,001
Сума поліфенолів у перерахунку на пірогалол, %	2,76±0,03	1,99±0,03	2,89±0,05
Сума флавоноїдів, у перерахунку на гіперозид, %	5,44±0,05	3,80±0,06	5,81±0,07

В ході проведених досліджень встановлено, що зразок екстракту первоцвіту весняного трави № 3 має максимальний кількісний вміст суми поліфенолів у перерахунку на пірогалол та суми флавоноїдів, у перерахунку на гіперозид.

Висновки. Таким чином, оптимальними параметрами екстракції первоцвіту весняного трави є: спосіб екстракції – дрібна мацерація з використанням в якості екстрагента 70% розчину спирту етилового; метод очищення – відстоювання.

Список літератури

1. Пивень Е. П., Дихтярев С. И., Тихомирова Е. В. Анализ структуры украинского рынка препаратов по лекарственным формам и перспективы расширения их использования при формировании отечественного ассортимента лекарственных средств. Фармаком. 2008. № 1. С. 94–101.

2. Компендіум on line. URL: <http://compendium.com.ua> (дата звернення: 24.09.2021).

3. Державна Фармакопея України: в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. Т. 3. 732 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ З РОЗРОБКИ СКЛАДУ ЗАСОБУ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ВАРИКОЗНОЇ ХВОРОБИ

Крюкова А.І., Музиченко М. В., Зуйкіна Є. В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Варикоз, або варикозне розширення вен – це захворювання, що веде до зменшення просвіту вен і витончення венозної стінки, при недостатності венозних клапанів або при зниженні тонуусу вен сила тяжіння починає перешкоджати нормальному кровотоку, при цьому кров застоюється у венах, приводячи до того, що самі венозні судини деформуються [1].

Для лікування варикозної хвороби застосовуються препарати системного та місцевого способу дії. До системних препаратів відносяться: флеботоніки, антиагреганти та антикоагулянти, периферичні дилататори, нестероїдні протизапальні засоби, ензими, препарати метаболічної дії, препарати на основі простагландину Е. До препаратів місцевої дії відносяться мазі та гелі на основі гепарину, нестероїдних протизапальних засобів, препарати рослинного походження.

Одним із перспективних напрямків є розробка комплексного препарату венотонізуючої дії з екстрактами насіння каштана кінського та трави арніки облістянілій у вигляді гелю для зовнішнього застосування. Дана комбінація екстрактів забезпечує високу венотонізуючу та протизапальну дію лікарських препаратів [2].

У м'яких лікарських формах допоміжні речовини становлять понад 90% і регулюють всі основні властивості, зокрема повноту, швидкість всмоктування та фармакологічну активність лікарських речовин. Допоміжні речовини при виготовленні м'яких лікарських форм обирають з урахуванням області призначення та тривалості застосування препарату, його ефективності та безпеки, біодоступності лікарської речовини, технології виготовлення лікарської форми, реологічних властивостей, фізико-хімічної, хімічної та мікробіологічної стабільності, а також терміну зберігання [3, 4].

Мета дослідження. Проведення досліджень з розробки складу засобу для лікування варикозної хвороби.

Методи дослідження. Для проведення контролю якості зразків використовували методики, наведені в ДФУ 2.0 та ГОСТ 4765: 2007 «Креми косметичні». Критеріями розробки складу основи були: органолептичні та сенсорні властивості, термо- та колоїдна стабільність, значення рН та реологічні показники [5].

Основні результати. З метою вибору структуроутворювача для отримання м'якої лікарської форми були виготовлені зразки на різних основах з додаванням допоміжних речовин, їх склади представлені в таблиці 1.

За результатами органолептичного контролю зразок № 1 на основі карбопол 940 Р 0.5% та зразок № 7 на основі карбопол EDT 2020 у концентрації

0.5 % мали рідку консистенцію. Прийнято рішення збільшити концентрацію карбополу до 1.0 % та 1.5 %.

Таблиця 1

Склад експериментальних зразків основ

Найменування інгредієнтів	Концентрація речовини,% / номер зразка									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Арніки облістянілій екстракт сухий	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Каштана кінського звичайного екстракт сухий	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Карбопол 940P	0.5	1.0	1.5							
Карбопол EDT 2020							0.5	1.0	1.5	
Метилцелюлоза					3.0					
Гідроксипропілметилцелюлоза				5.0						
Карбоксиметилцелюлоза						6.0				
Гліцерин	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
ПЕГ-6000										10.0
Триетаноламін	q.s.	q.s.	q.s.				q.s.	q.s.	q.s.	
Cosphaderm E 100										5.0
Віск емульсійний										5.0
Пропіленгліколь	10.0									
Ніпагін та ніпазол (4:1)	0.5									
Вода очищена	до 100 %									

Зразки № 4, № 5 та № 6 на основі метилцелюлози, гідроксипропілметилцелюлози та карбоксиметилцелюлози не відповідали вимогам за показниками зовнішній вигляд, в'язкість, мікробіологічна чистота.

Зразок № 9 на основі карбополу EDT 2020 1.5% не відповідав показнику – в'язкість. Зразок №10 на основі ПЕГ-6000 не відповідав за показником стабільності (зразок розшарувався), у зв'язку з цим, необхідне додаткове введення емульгатора. При введенні емульгатора амфотерного «Cosphaderm® E 100 E IP», що являє собою гідрогенізований лецитин, система стабілізувалася.

За результатами проведення первинного скринінгу за показниками: зовнішній вигляд, однорідність, стабільність, в'язкість, мікробіологічна чистота

з метою подальшого вивчення обрано зразки гелів № 2, № 8, № 11 на основах Carbopol 940 P, Carbopol EDT 2020, ПЕГ 6000.

Наступним етапом було проведення реологічних досліджень гелю з сухими екстрактами арніки та каштана кінського з метою вибору допоміжних речовин. Для цього були виготовлені зразки з обраними основами, а також з різною кількістю розчинника.

Графіки, подані на рисунках нижче (рис. 1, 2, 3) характеризують зміни логарифму ефективної в'язкості від градієнта логарифма швидкості зсуву течії.

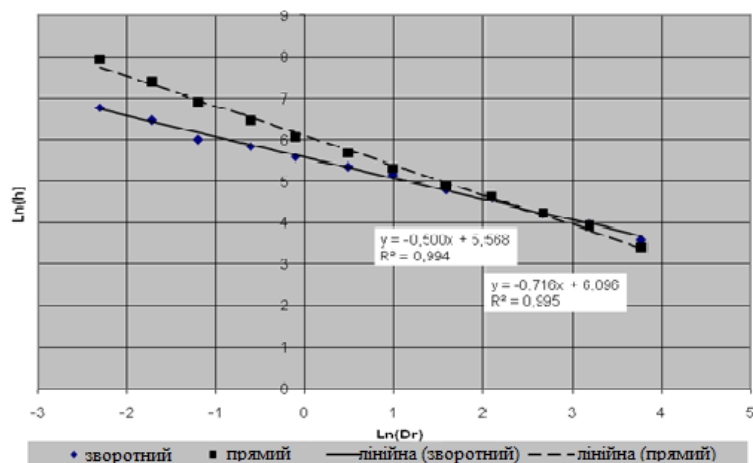


Рис. 1. Графік залежності зміни ефективного в'язкості від градієнта логарифму швидкості зсуву течії гелю з сухими екстрактами каштана кінського та арніки на основі Карбопол 940 P (1.0 %)

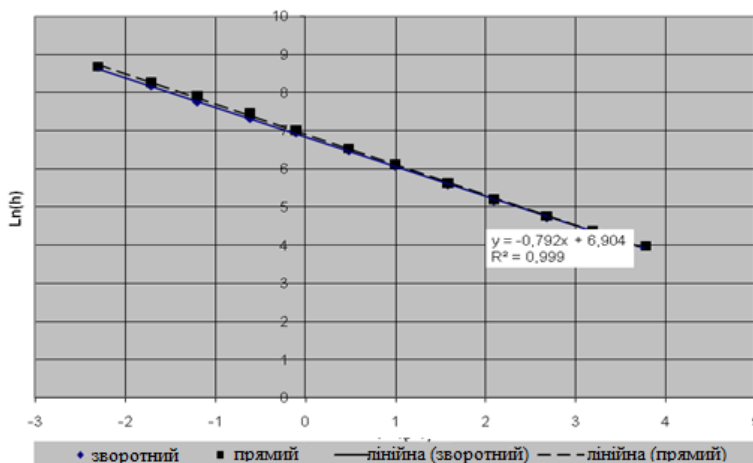


Рис. 2. Графік залежності зміни ефективного в'язкості від градієнта логарифму швидкості зсуву течії гелю з сухими екстрактами каштана кінського та арніки на основі Карбопол EDT 2020 (1.0 %)

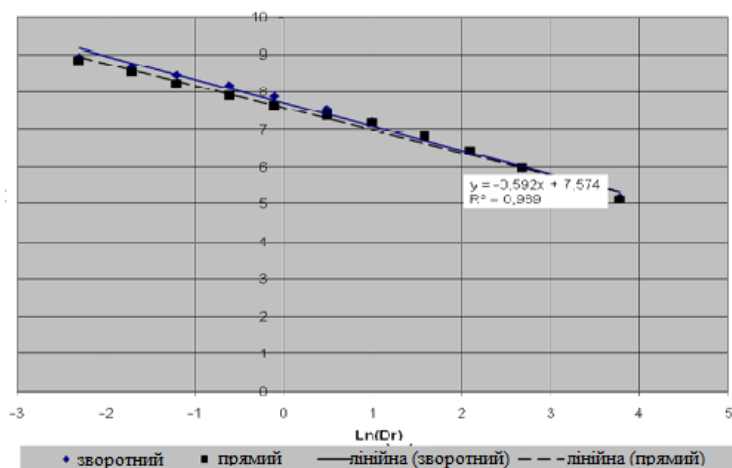


Рис. 3. Графік залежності зміни ефективного в'язкості від градієнта логарифму швидкості зсуву течії гелю з сухими екстрактами каштана кінського та арніки на основі ПЕГ- 6000 (10.0 %)

Дані рисунків 1 та 3 вказують, що зміни ефективної в'язкості від логарифму швидкості зсувної течії не представлено однієї прямої. Аномалію в'язкості при цьому прийнято пов'язувати з наявністю несформованої просторово-молекулярної сітки, утвореної макромолекулами чи агрегантами.

Правильність вибору основи підтверджує також реограми течії зразків, які представлені на рис. 4, 5, 6.

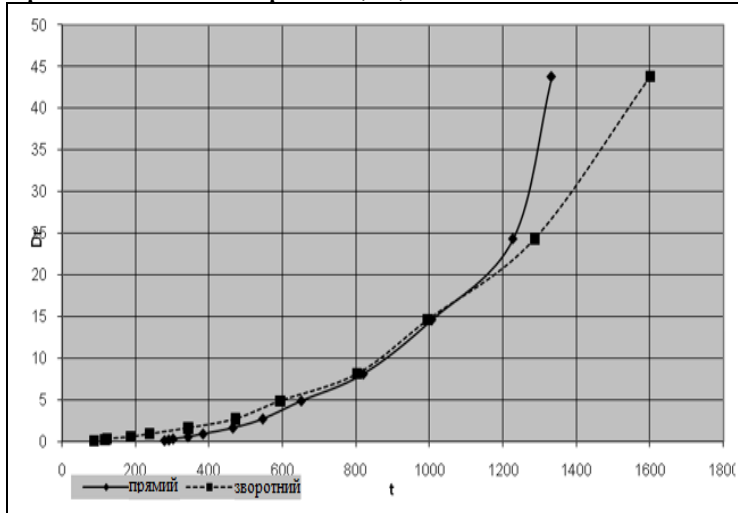


Рис. 4. Реограма течії гелю з сухими екстрактами каштана кінського та арніки на основі Карбопол 940Р (1.0 %)

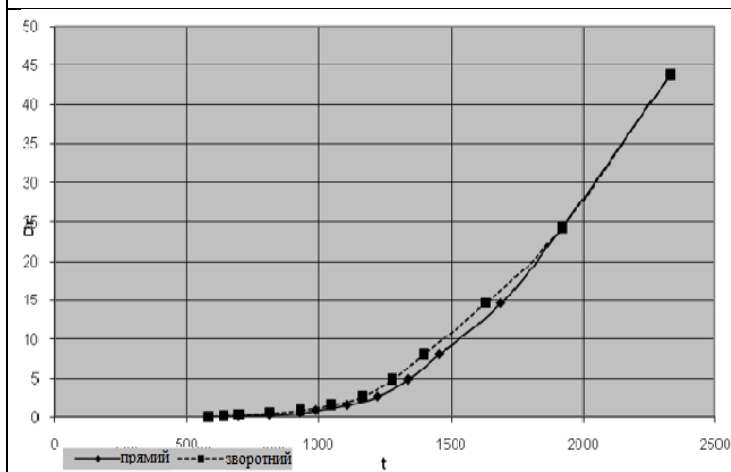


Рис. 5. Реограма течії гелю з сухими екстрактами каштана кінського та арніки на основі Карбопол EDT 2020 (1.0 %)

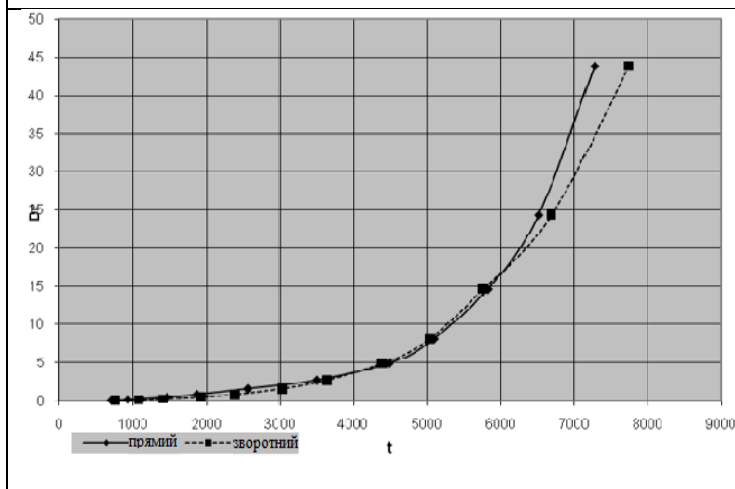


Рис. 6. Реограма течії гелю з сухими екстрактами каштана кінського та арніки на основі ПЕГ 6000 (10.0 %)

Встановлено, що гелі, що досліджуються, мають неньютоновський тип течії, їх в'язкість залежить від напруги зсуву, і реограма течії має нелінійний характер. При малих швидкостях зсуву їхня структура руйнується і повністю відновлюється, у своїй система має найбільшу в'язкість. Зі збільшенням

швидкості зсуву руйнування структури починає переважати над відновленням, і в'язкість зменшується. Відповідно до реограм тільки зразок на основі карбополу EDT 2020 1% має характерну петлю гістерезису.

Реограми перебігу гелю на основі ПЕГ 6000 (10.0 %) та Карбопол 940 Р (1.0 %) вказують на те, що дані системи не можуть отримати початкову в'язкість після періоду спокою. Таким чином, обрана структура створює каркас, що володіє найбільшою стабільністю та пластичністю, здатною до відновлення після руйнування.

Висновки. При вивченні тиксотропних властивостей гелю на основі карбополу EDT 2020 1% встановлено, що він характеризується плавним зростанням напруги зсуву зі збільшенням швидкості зсуву до повного руйнування системи. При цьому дана структура рівномірно та швидко відновлюється, що дозволяє говорити про стабільність гелю у всіх інтервалах швидкостей зсуву, що говорить про міцності структури гелю. Таким чином, дані реологічних досліджень свідчать про стабільність та пластичність системи, гарне намазування на шкіру, екструзії з туб, а також про стабільність гелю у процесі зберігання.

Список літератури

1. Алекберзаде А.В., Липницкий Е.М. Варикозная болезнь нижних конечностей: Учебно-методическое пособие для студентов медицинских вузов / А.В. Алекберзаде, Е.М. Липницкий. – М.: Изд-во ФГБОУ ВО Первый Московский государственный университет имени И.М. Сеченова. – 2017. – 25 с.
2. Андріюк Л.В. та інш. Фітотерапія. Навчальний посібник за загальною редакцією д.мед.н., професора Андріюка Л.В., д.мед.н., професора Гарник Т.П. Видавництво «Папуга» 2013 с.
3. Державна Фармакопея України: в 3 т. / ДП «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. Анурова М.Н. Обзор современных гелеобразователей в технологии лекарственных форм / М.Н. Анурова, Е.О. Бахрушина, Н.Б. Демина // Химико-фармацевтический журнал. — 2015. — №9. — С. 39-46.
5. Допоміжні речовини у виробництві ліків: навч. посіб. для студентів вищ. фармацев. 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.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ДОПОМІЖНИХ РЕЧОВИН НА ПЛИННІСТЬ КАПСУЛЬНОЇ МАСИ

Крючкова А. В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Одним з етапів фармацевтичної розробки лікарських засобів на основі суміші сухих екстрактів є дослідження із забезпечення плинності капсульної маси.

Мета дослідження. Метою даної роботи є дослідження впливу допоміжних речовин на плинність капсульної маси при розробці капсул відновлювальної дії.

Методи дослідження. У процесі роботи нами використовувався лабораторний мікроскоп Akademia (збільшення у 90 разів).

Основні результати. Суміш екстрактів сухих для розробки капсул відновлювальної дії (табл. 1) є неоднорідною. Частинки є прозорими пластинами не-визначеної форми з уламками на поверхні, здатними до агломерації, їхній розмір коливається від 0,15 мкм до 1,1 мкм (рис. 1). Наявність частинок з нерівними краями та гострими кутами призводить до погіршення технологічних характеристик суміші. Тому, доцільним є уведення до складу суміші допоміжних речовин для покращення плинності капсульної маси.

Таблиця 1

Склад фітокомпозиції для розробки капсул з відновлювальною активністю

Сировина	Кількість, мас. %
Золототисячнику звичайного трави екстракт сухий	30,0
Оману високого кореневищ з коренями екстракт сухий	30,0
Берези повислої бруньки	20,0
Валеріани лікарської коренів екстракт сухий	10,0
Ромашки лікарської квіток екстракт сухий	10,0

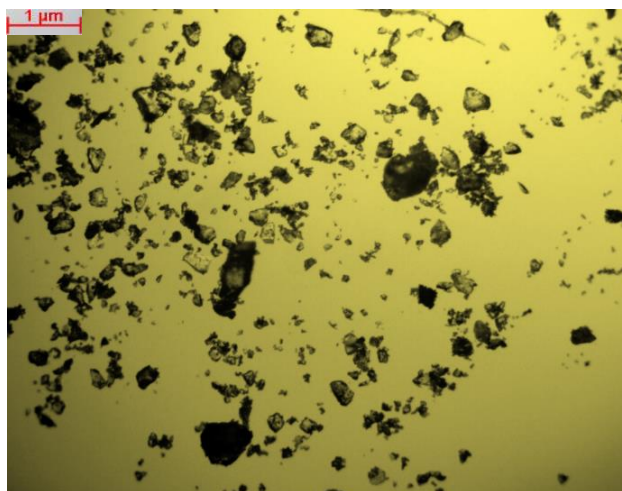


Рис. 1. Частинки суміші фітоекстрактів

Із метою встановлення оптимального складу та кількісного вмісту допоміжних речовин нами були вивчені властивості декількох модельних зразків капсульних мас (табл. 2).

Таблиця 2

Склад капсульної маси

Склад капсульної маси	Кількісний вміст інгредієнтів, мас. %				
	Зразок				
	1	2	3	4	5
Суміш екстрактів сухих	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0
Лактоза	14,5	6,5	11,5	7,5	6,5
Аеросил	–	8,0	–	5,0	4,0
Тальк	–	–	3,0	2,0	4,0
Магнію стеарат	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Разом	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Оцінку плинності зразків капсульної маси проводили шляхом визначення кута природного укусу і швидкості плинну крізь насадку (табл. 3).

Таблиця 3

Результати дослідження плинності модельних зразків капсульної маси

Показник	Зразок				
	1	2	3	4	5
Кут природного укусу, °	38,5 ± 0,5	40,0 ± 0,5	42,0 ± 0,5	31,5 ± 0,5	385,5 ± 0,5
Швидкість плинну крізь насадку, кг/с	0,0077 ± 0,0005	0,0059 ± 0,0005	0,0057 ± 0,0005	0,0129 ± 0,0005	0,0181 ± 0,0005

За отриманими значеннями (табл. 3) кута природного укусу (за шкалою плинності і відповідним кутом укусу ДФУ 2.1, табл. 2.9.36.-1) зразки 1 та 5 мають задовільну плинність, зразки 2 та 3 – допустиму плинність (маса може зависати), а зразок 4 – хорошу плинність.

За показником швидкості плинну крізь насадку найкращі результати мають зразки 4 та 5.

За обома параметрами найкращі показники плинності має модельний зразок 4. Тому саме цей склад є раціональним у подальшій розробці капсул з відновлювальною активністю.

Висновки. Таким чином, для забезпечення належного ступеня плинності капсульної маси на основі суміші сухих екстрактів золототисячнику звичайного трави, оману високого кореневищ, берези повислої бруньок, валеріани лікарської коренів, ромашки лікарської квіток слід ввести до її складу лактозу (7,5 %), аеросил (5,0 %), тальк (2,0 %) та магнію стеарат (0,5 %).

ДОСЛІДЖЕННЯ КАРБОНОВИХ КИСЛОТ ШКІРКИ *ZINGIBER OFFICINALE L.*

Кутняк М.О., Сидора Н.В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Імбир лікарський *Zingiber officinale L.* це багаторічна трав'яниста рослина родини імбирних (*Zingibraceae*). Батьківщиною імбиру є Західна Індія і Південно-Східна Азія. У дикому вигляді не зустрічається, є виключно культурною рослиною. Розрізняють білий та чорний імбир, при чому білий є більш вживаним [3]. Імбир здавна знайомий людству як цінний харчовий продукт та джерело біологічно активних речовин, які виявляють, переважно, бактерицидну, антимікробну, імуномодельючу дію. Кореневище імбиру є офіційною сировиною у багатьох країнах світу та позиціонується як сировина, яка містить ефірні олії та сесквітерпени [2, 5]. Для розширення відомостей щодо хімічного складу *Zingiber officinale L.* вважаємо доцільним провести порівняльне дослідження хімічного складу шкірки білого та чорного імбиру.

Мета дослідження. Метою дослідження стало встановлення вмісту карбонівих кислот шкірки білого та чорного імбиру.

Методи дослідження. Для дослідження використовували висушену шкірку білого та чорного імбиру. Якісний склад та кількісний вміст карбонівих кислот визначали хромато-мас-спектрометричним методом з використанням хроматографу Agilent Technology 6890N. Екстракцію сполук з сировини проводили гексаном [1]. Жирні кислоти визначали після метилування. Для ідентифікації компонентів використовували дані бібліотеки мас-спектрів NIST05 та WILEY 2007 з загальною кількістю спектрів понад 470000 [4].

Основні результати. У шкірці білого імбиру ідентифіковано лауринову, міристинову, стеаринову, трикозанову, пентадеканову, олеїнову кислоти, чорного імбиру – крім вище наведених ідентифіковано церотинову та арахісову кислоти. За кількісним вмістом переважають насичені жирні кислоти, вміст яких для імбиру білого склав 1124,50 мг/кг, імбиру чорного 1215,80 мг/кг. Ненасичені кислоти представлені олеїною кислотою.

Також у сировині ідентифіковані двоосновні та ароматичні кислоти. Серед ароматичних кислот переважають ферулова та саліцилова кислоти.

Висновки. Зважаючи на склад карбонівих кислот у дослідженій сировині, можливо припустити перспективи її використання у дерматології для створення репаративних, підсушуючи шкіру засобів (ароматичні кислоти). Жирні кислоти у комплексі з іншими біологічно активними сполуками можуть проявляти протизапальну та бактерицидну дію.

Список літератури

1. Сидора Н. В., Ковальова А. М., Авидзба Ю. Н. Алифатические, фенолкарбоновые и гидроксикоричные кислоты цветков видов рода боярышник секции *Oxycantha L.* Фенольные соединения: фундаментальные и прикладные аспекты : сб. материалов IX Междунар. симп., г. Москва, 20–25 апр., 2015 г. М., 2015. С. 652–657.

2. Gyawali R., Ibrahim S.A. Natural products as antimicrobial agents. *Food Control*. 2014. Vol. 46. P.412–429.
3. Mehdi S., Elena M., Bahare S. Plants of the Genus *Zingiber* as a Source of Bioactive Phytochemicals: From Tradition to Pharmacy. *Molecules*. 2017. – Vol. 22(12). P. 21–45.
4. Sydora N., Kovalova A., Komissarenko A. Gas chromatographic-mass spectrometric studies of organic acids of *Crataegus pedicelata* Sarg. leaves *Science and Education Studies*. 2016. Vol. 2, № 1 (17). P. 769–774.
5. Tajkarimi M.M., Ibrahim S.A., Cliver D.O. Antimicrobial herb and spice compounds in food. *Food Control*. 2010. Vol. 21. P.1199–1218.

ПОБУДОВА РІВНЯННЯ МНОЖИННОЇ РЕГРЕСІЇ ДЛЯ МАТЕМАТИЧНОГО ОПИСУ ВПЛИВУ ДОПОМІЖНИХ РЕЧОВИН НА РОЗПАДАННЯ ТАБЛЕТОК

Кутова О.В., Рубан О. А., Сагайдак-Нікітюк Р.В., Гербіна Н.А.
Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Множинна регресія широко використовується для вирішення питань, пов'язаних з розробкою технології лікарських форм. Основна мета множинного регресійного аналізу – побудувати регресійну модель з визначеною кількістю факторів і визначити при цьому вплив кожного з них окремо, а також сукупну їх дію на фармакопейні характеристики лікарської форми [1].

Мета дослідження: встановити рівняння регресії впливу допоміжних речовин на розпадання таблеток для подальшої оптимізації технології їх виготовлення за статичними даними.

Методи дослідження. При розробці рецептури таблеток на основі імбиру лікарського [2] в якості допоміжних речовин було обрано колідон (фактор x_1) з групи зв'язувальних речовин, неусилін (фактор x_2) як вологорегулятор. Допустима кількість колідону та неусиліну у складі таблеток визначена інтервалами варіювання, наданими в таблиці 1.

Таблиця 1

Рівні досліджуваних факторів

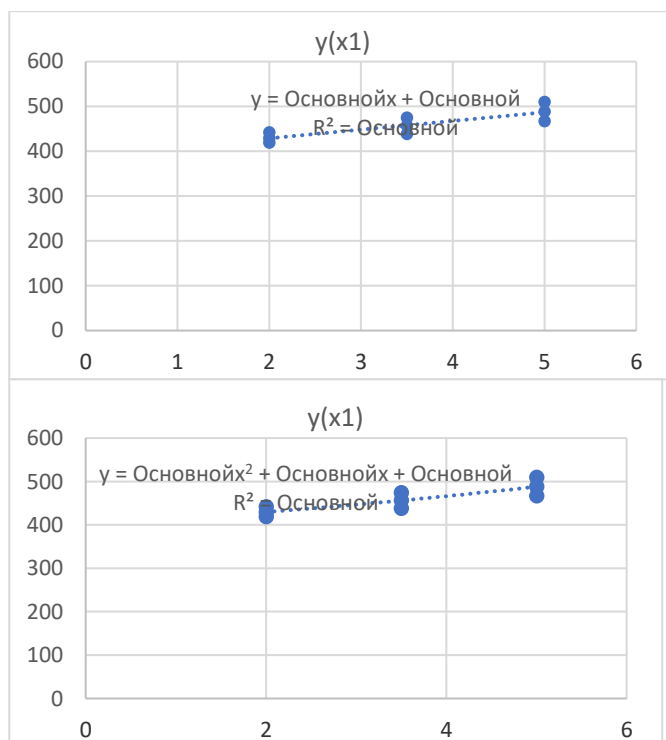
Фактори	Інтервал варіювання	Рівень фактору		
		нижній «-» »	основний «0»	верхній «+»
x_1 – колідон к30, %	1,5	2	3,5	5
x_2 – неусилін, %	0,5	1	1,5	2

Присутність у рецептурі таблетки сукупності зазначених допоміжних речовин в залежності від технології виробництва може надавати суттєвий вплив на фармакопейні характеристики лікарські форми, зокрема, на розпадання таблеток.

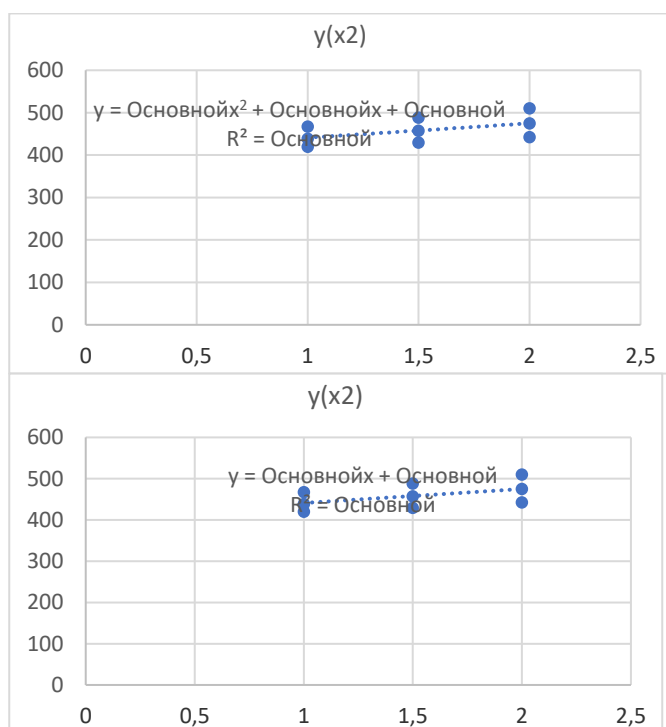
Для оцінки характеру впливу допоміжних речовин на розпадання таблеток були реалізовані досліди за експериментальним планом 3^2 .

Для встановлення рівняння регресії та визначення його коефіцієнтів, а також інших характеристик множинної регресії використовували режим *Регресія* табличного процесора *Ms Excel 2019* [3].

Основні результати. За результатами матриці експерименту 3^2 була побудована діаграма розсіювання окремо за пояснюючою змінною x_1 й окремо за пояснюючою змінною x_2 . Розраховані коефіцієнти кореляції між x_1 – y ($R=0,8$ – лінійна залежність присутня) і x_2 – y ($R=0,58$ – лінійна залежність виражена слабо). Використовуючи опцію *Линия тренда*, визначаємо залежність з найбільшим коефіцієнтом детермінації. Для двох пояснюючих змінних з низки розглянутих найбільший R^2 мають лінійна та поліноміальна регресії (рис. 1). Проте значення коефіцієнтів не дозволяє вважати їх значущими.



a)



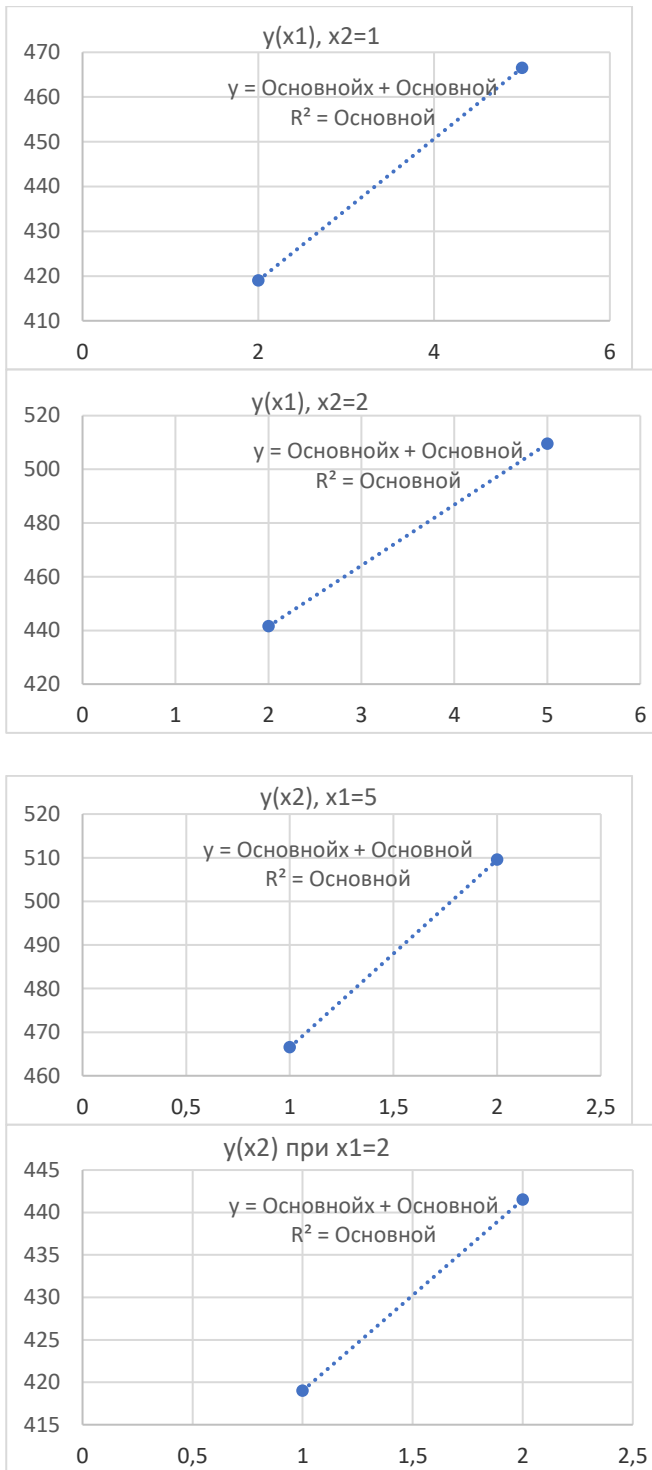
b)

Рис. 1 Регресійний аналіз залежностей: a) $y=f(x_1)$; b) $l=f(x_2)$

Додатково був проведений аналіз функцій за умови: $y_1=f(x_1)_{x_2=1}$ та $y_1=f(x_1)_{x_2=2}$; b) $y_1=f(x_2)_{x_1=2}$ та $y_1=f(x_2)_{x_1=5}$, представлений на рис. 2.

На підставі отриманих результатів доцільно запропонувати такий вид регресійної залежності змінної y від змінних x_1 і x_2 :

$$y(x_1, x_2) = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_1x_2$$



a)

b)

Рис. 2 Аналіз індивідуального впливу факторів на цільовий показник:

a) $y1=f(x1)_{x2=1}$ та $y1=f(x1)_{x2=2}$; b) $y1=f(x2)_{x1=2}$ та $y1=f(x2)_{x1=5}$

Встановлюються коефіцієнти цього рівняння:

$$y(x1, x2) = 348,3345 + 15,1456x1 + 27,8788x2 + 2,8251x1x2 \quad (1)$$

Оцінки значущості проводили порівнянням

Значущість коефіцієнтів побудованого рівняння регресії оцінювали за величиною *P-Значення* (табл. 2).

Таблиця 2

	<i>Коефіцієнти</i>	<i>P-Значення</i>
у-перетин	348,3345262	1,69004E-09
x1	15,14560327	1,49345E-05
x2	27,87883436	2,56513E-05
x1x2	2,825153374	0,002602646

Встановлені коефіцієнти рівняння є значущими.

Для перевірки значущості рівняння регресії розраховували *F*-критерій, який порівнювали з наданим у клітинці *Значущість F*:

F – 655,5984584;

значущість F – 6,59032E-07

Як ефективна оцінка адекватності рівняння регресії експериментальним даним був розрахований коефіцієнт детермінації R^2 . Отримане значення $R^2=0,9975$ свідчить про добру відповідність регресії вихідним даним.

Інтервали надійності за заданими векторами пояснюючих змінних:

433 < $y(5;2)$ < 485,

450 < $y(5;1)$ < 483,

430 < $y(2;2)$ < 453,

412 < $y(2;1)$ < 426,

457 < $y(3,5;2)$ < 494,

431 < $y(3,5;1)$ < 454,

444 < $y(3,5;1,5)$ < 474,

467 < $y(5;1,5)$ < 509,

421 < $y(2;1,5)$ < 440.

Інший підхід до встановлення рівняння регресії полягає у формуванні скоригованої середньгеометричної функції [4]:

$$y(x_1, x_2) = 6,88 + 0,002156(390,15 + 19,383x_1)(406,99 + 34x_2), \quad (2)$$

яка після перетворення аналогічна рівнянню (1):

$$y(x_1, x_2) = 349,2251 + 17,008x_1 + 28,6x_2 + 1,42x_1x_2 \quad (3)$$

Розраховане значення коефіцієнта детермінації для рівняння (3) ($R^2=0,9995$) доводить достатню відповідність регресії вихідним даним.

Інтервали надійності за заданими векторами пояснюючих змінних:

462 < $y(5;2)$ < 549,

442 < $y(5;1)$ < 497,

427 < $y(2;2)$ < 465,

402 < $y(2;1)$ < 426,

445 < $y(3,5;2)$ < 507,

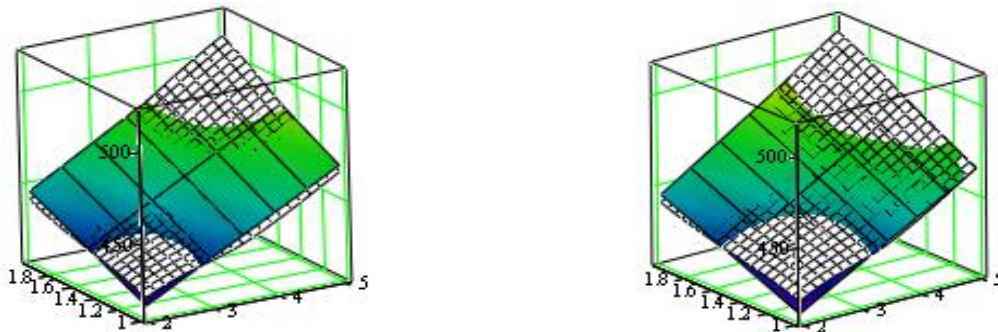
423 < $y(3,5;1)$ < 462,

434 < $y(3,5;1,5)$ < 484,

453 < $y(5;1,5)$ < 523,

415 < $y(2;1,5)$ < 446.

Графічну інтерпретацію отриманих рівнянь (1) і (2), яка доводить задовільне співпадіння експериментальної та теоретичних поверхонь відгуку за обома рівняннями наведено на рис. 3.



$(x_1, x_2, x_3), Y_1$

a)

$(x_1, x_2, y_1), Y_1$

b)

Рис. 3 Порівняльна графічна інтерпретація рівнянь: *a)* рівняння (1); *b)* рівняння (2)

Висновки.

Визначено регресійне рівняння, що встановлює кількісний вплив допоміжних речовин у складі таблеток на основі імбиру лікарського на розпадання таблеток.

Побудовано регресійне рівняння на підставі експерименту 3^2 двома способами: використовуючи класичний регресійний аналіз та середньгеометричну функцію, сформовану на підставі аналізу ізольованого впливу кожного окремого фактору. Обидва регресійні рівняння показали задовільну оцінку значущості й можуть бути використані як математичний опис.

Список літератури

1. Математичне планування експерименту при проведенні наукових досліджень в фармації / Т. А. Грошовий, В. П. Марценюк, Л. І. Кучеренко та ін. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2008. – 367 с.
2. Malek Walid Ahmad Alkhalaf, Ruban O. A., Kutova O. V., Herbina N. A. Optimization of tablet formulation containing ginger dry extract // Issues Pharm. Med. Sci. – 2020. – Vol. 33, No. 2. – P. 90-93. doi: <http://doi.org/0.2478/cipms.2020.0018>.
3. Воскобойников Ю. Е. Эконометрика в Excel. – Новосибирск, 2011. – 154 с.
4. Журавський А. О., Торяник Е. І., Сіняєва О. В., Завгородній О. І. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 47998. Комп'ютерна програма для автоматичної побудови математичної моделі функціонування довільного об'єкту ; зареєстр. 25.02.2013.

ПОБУДОВА РІВНЯННЯ РЕГРЕСІЇ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ СТРУКТУРНОЇ В'ЯЗКОСТІ ГЕЛЮ

Кутова О.В., Сагайдак-Нікітюк Р.В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. У класичному регресійному аналізі структура вважається відомою до планування, але у багатьох випадках встановлення математичного опису досліджуваного об'єкту метою якраз і є з'ясування структури взаємозв'язків між змінними факторами й залежною змінною. Встановлення цієї структури є одним із завдань регресійного аналізу фармацевтичних досліджень [1]. При проведенні наукових експериментів для отримання регресійних залежностей використовується, як правило, метод планованого експерименту. Для досягнення максимальної результативності в обробці експериментальних даних найкращим методом вважається план повного факторного експерименту. Проте, більшість методів побудови багатофакторних моделей передбачає використання різних модифікацій планованого експерименту, які, до речі, не завжди можуть бути застосовні в умовах отриманих розрізаних даних. Тому досить часто при знаходженні регресійних рівнянь, що описують зміну будь-якої фармакопейної характеристики, доводиться у вигляді загального правила мати справу з не рівномірно розташованими значеннями досліджуваних технологічних факторів, у зв'язку з цим виникає необхідність розробки таких прийомів, які б виявилися ефективними в зазначених умовах.

Мета дослідження. Визначення рівняння регресії для встановлення впливу пенетратора ПЕГ-40 гідрогенізованої рицинової олії та гідроксіетилцелюлози (ГЕЦ) на структурну в'язкість гелю.

Методи дослідження. Побудову регресійних моделей в фармацевтичних дослідженнях, починаючи з формалізації й закінчуючи їх використанням, необхідно розглядати з системного погляду. Його застосування дає можливість формувати математичну модель як єдиний об'єкт і обґрунтовано визначати критерії її ефективності. Такий спосіб передбачає взаємозв'язок між формулюванням завдання, проведенням експерименту, ідентифікацією регресійного рівняння та оцінкою адекватності моделі.

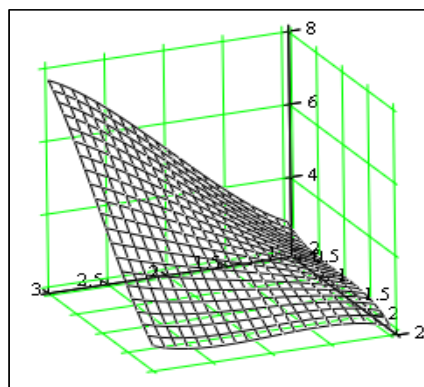
Формулювання завдання полягає у визначенні рівняння регресії для встановлення впливу кількості пенетратора ПЕГ-40 гідрогенізованої рицинової олії (кількісний фактор x_1) та ГЕЦ (кількісний фактор x_2) в основі гелю комбінованого для лікування запальних захворювань суглобів на його структурну в'язкість (y) для градієнту швидкості зсуву 10,3 Па [2].

У математичній моделі передбачається розглянути як лінійний вплив факторів на цільовий показник з їх можливою їх взаємодією, так і нелінійну дію змінних. Тому були реалізовані послідовно дослідження за планом 2^2 і 3^2 [3] та створений вектор змінних $X=f(x_1, x_2)$, де x_1 знаходиться в інтервалі від 1 до 3 г/л, а x_2 – в межах від 0,5 до 2,5 г/л.

Для встановлення рівняння регресії та визначення його коефіцієнтів, а також оцінки характеристик множинної регресії використовували методи математичної статистики із застосуванням табличного процесора Ms Excel 19 [4]. Побудову поверхневих графічних залежностей здійснювали в Mathcad 14 [5].

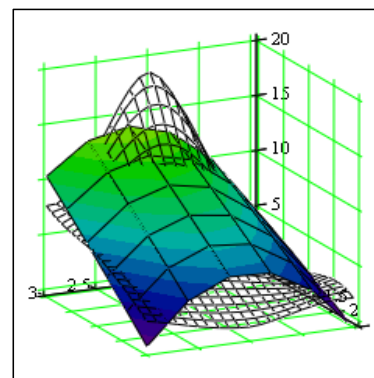
Основні результати. Для прийняття рішення щодо виду рівняння регресії застосовували графічний підхід, тобто візуально аналізували поведінку експериментальної поверхні відгуку, побудовану за результатами матриці експерименту.

На графіку (рис.1а) спостерігається нелінійна залежність. Отже, наступні дії необхідно проводити, виходячи з припущення про нелінійну форму регресійного опису. Для цього розширили експеримент і спланували його з варіюванням факторів на трьох рівнях (план 3^2), що дозволило отримати поліноміальну регресію 2-го порядку. Проте, порівняння експериментальної та теоретичної поверхні відгуку показало повне їх не співпадіння (рис. 1б).



(x1, x2, y)

а)



(x1, x2, y1), y

б)

Рис.1 Вплив складу основи на в'язкість гелю: а) експериментальна поверхня відгуку за планом 2^2 , б) порівняння експериментальної поверхні відгуку за планом 3^2 (1) та теоретичним рівнянням регресії 2-го порядку (2)

Далі до існуючої експериментальної бази додали результат дослідів в довільній точці $y(3,2)$ та, враховуючи отримані раніше результати й практичній досвід, спрогнозували вид регресійної залежності 3-го ступеня та отримали її коефіцієнти (табл. 1):

$$y(x_1, x_2) = -4,84 - 28,98x_1x_2 + 21,32x_1^2 + 16,53x_1^2 - 3,43x_2^3 - 6,39x_1^3 + 7,43x_2x_1^2 - 0,622x_1x_2^2 \quad (1)$$

Таблиця 1

Коефіцієнти регресійного рівняння та їх статистична оцінка

	Коефіцієнти рівняння	Р-значення	Довірчі інтервали коефіцієнтів	
			нижні межі 95%	верхні межі 95%
Y-перетин	-4,837249	0,002558	-5,08425	-4,59025
x1x2	-28,97851	0,001078	-29,6018	-28,3552
x1 ²	21,31737	0,000686	21,02541	21,60933
x2 ²	16,53352	0,001509	16,03556	17,03149
x2 ³	-3,428799	0,002354	-3,58991	-3,26769
x1 ³	-6,389528	0,000655	-6,47305	-6,30601
x1 ² x2	7,434944	0,000821	7,313145	7,556742
x2 ² x1	-0,622661	0,010112	-0,74834	-0,49698

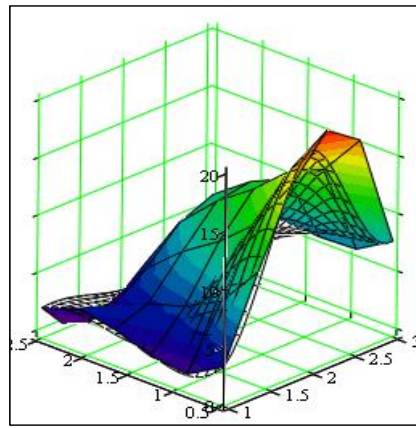
Коефіцієнти рівняння (1) є значущими, тому що не перевищують значення 0,05, наведені в табл. 1.

Оцінка адекватності отриманого рівняння регресії проводилась за такими показниками:

- коефіцієнт детермінації $R^2=0,9999$;
- критерій Фішера $F=261336 > F_{табл}=0,0015$;
- середня похибка розрахунку в базових точках $\Delta=0,16\%$;
- інтервали надійності за заданими векторами пояснюючих змінних:
 $0 < y(3;2,5) < 19,75$,
 $2,1 < y(1;0,5) < 3,6$,
 $0 < y(3;0,5) < 18,8$,
 $0 < y(1;2,5) < 9,1$,
 $0 < y(2;2,5) < 10,5$,
 $0 < y(3;1,5) < 18,5$,
 $15 < y(2;0,5) < 22,2$,
 $0 < y(1;1,5) < 4$,
 $0 < y(3;2) < 20$.

Необхідно зазначити, що більша кількість дослідів призведе до звужування розрахованих довірчих діапазонів.

Графічна інтерпретація отриманої регресійної залежності 3-го порядку, наведена на рис. 2, яка доводить добре співпадіння експериментальної та теоретичної поверхонь відгуку.



$(x_1, x_2, y_1), Y_1$

Рис. 2 Порівняльна графічна інтерпретація експериментальної (дробний план –10 дослідів) та теоретичної (рівняння (1)) поверхонь відгуку

Висновки. Визначено регресійне рівняння, що встановлює кількісний вплив пенетратора ПЕГ-40 гідрогенізованої рицинової олії та ГЕЦ у складі основи гелю на структурну в'язкість досліджуваної лікарської форми.

Аналіз отриманого регресійного рівняння показав адекватну оцінку значущості й можливість його використання як математичного опису для зазначеного дослідження.

Побудова регресійної моделі є складним багатостадійним процесом і застосування системного підходу до вирішення цього завдання дає можливість на кожному етапі висувати вимоги для забезпечення поставленої мети.

Список літератури

1. Лапач С. Н. Регрессионный анализ. Процессный подход. *Математичні машини і системи*. 2016. № 1. С. 129–138.
2. Математичне планування експерименту при проведенні наукових досліджень в фармації / Грошовий Т. А., Марценюк В. П., Кучеренко Л. І. та ін. Тернопіль: Укрмедкнига, 2008. 367 с.
3. Postoy V. V., Vyshnevskya L. I. The marketing research of the Ukrainian market of drugs for the treatment of arthritis. *Вісник фармації*. 2018. № 1. С. 38–42.
4. Воскобойников Ю. Е. Эконометрика в Excel. Новосибирск, 2011. 154 с.
5. Воскобойников Ю. Е. Решение инженерных задач в пакете MathCAD: учеб. пособие. Новосибирск: НГАСУ (Сибстрин), 2013. 120 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЇ БАЗИ ПРИ ЛІКУВАННІ ГЛАУКОМИ

Лебедин А.М., Столярчук І.І.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Глаукома є однією з основних причин слабкого бачення та сліпоти в усьому світі. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), кількість хворих глаукомою у світі варіює від 60,5 до 105 млн. людей, в найближчі 10 років вона збільшиться ще на 10 млн. За останні десять років (2000-2010 роки) розповсюдженість глаукоми серед дорослого населення нашої країни збільшилася з 351,9 (в 2000 році) до 599,2 на 100 тис. населення у 2010 році (на 41,2 %). За даними ВООЗ глаукома займає 2 місце серед причин, що призводять до сліпоти (13 %). Вірогідність сліпоти одного ока через 20 років після появи глаукоми становить 27 %, а обох очей – 9 %.

Мета дослідження. Провести дослідження нормативно-правової бази при лікуванні глаукоми.

Матеріали та методи. В роботі застосовувались методи: історичний, логічний, структурний аналіз. Використовувались нормативно-правові акти, офіційні дані статистики захворюваності населення.

Отримані результати. Досліджено чинну нормативну базу та затверджені наказом Міністерства охорони здоров'я (МОЗ) України від 14.05.2013 року № 372 «Про систему офтальмологічної допомоги населенню України» положень: «Положення про систему офтальмологічної допомоги в Україні»; «Положення про обсяг та порядок проведення долікарського офтальмологічного скринінгу». До складу системи офтальмологічної допомоги населенню на первинному рівні включені у тому числі амбулаторії сімейної медицини та фельдшерсько-акушерські пункти, де запроваджується до офтальмологічний скринінг на глаукому.

Діяльність офтальмологічної служби, спрямована на: профілактику, раннє виявлення, лікування, диспансерне спостереження та реабілітацію хворих на глаукому, організується та регулюється більше 20 нормативно-правовими актами.

Їх реалізація на всіх рівнях системи охорони здоров'я покликана забезпечити доступність і якість офтальмологічної допомоги населенню. Як відомо, головними складовими якості медичної допомоги є структурний, процесуальний та результативний компоненти.

Висновки. Актуальність глаукоми є беззаперечною, дане захворювання стабільно посідає перше або друге місце серед причин незворотної сліпоти в Україні і в усьому світі. Також глаукома є одним з головних чинників інвалідності за зором у структурі працездатного населення. Медико-соціальне значення глаукоми полягає не лише в зростанні поширеності та високому рівні інвалідизації, але й у значних економічних витратах держави та пацієнта.

ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЦЕСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УПРАВЛІННЯ ХОЛОДОВИМИ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАННЯ БІОФАРМАЦЕВТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ

Лісна А.Г., Посилкіна О.В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Світова практика і кращий вітчизняний досвід свідчать, що активне впровадження інноваційних технологій у фармацевтичну галузь обумовлює значне збільшення використання лікарських засобів (ЛЗ), які потребують особливого температурного режиму під час перевезення та зберігання. Значна частина цих ЛЗ – біофармацевтичні препарати (БФП), зберігання яких вимагає досить вузького температурного інтервалу від +2 до +8 °С, а температура у + 5 °С є оптимальною. Від впливу навколишнього середовища залежить як клінічна ефективність, так і безпека БФП для кінцевого споживача. Тому вимоги до температурного режиму повинні бездоганно виконуватися всіма учасниками фармацевтичного ланцюга постачань (ФЛП) – виробником БФП, перевізником, дистриб'ютором, аптечною установою (лікарнею), кінцевим споживачем (пацієнтом). Реально забезпечити функціональність такого «холодового ланцюга» можливо тільки в межах формування виробником БФП надійних і прозорих ФЛП. Всі ці фактори підвищують значущість регламентованості функціонування холодкових ланцюгів постачання БФП і впровадження процесних технологій в управління ними.

Метою даного наукового дослідження стала розробка методичних підходів до впровадження процесних технологій в управління холодковими ланцюгами постачання БФП.

Методи дослідження. У процесі дослідження використовувалися методи: абстрактно-логічний; монографічний і системного аналізу, порівнянь та ін. Методологічною та теоретичною базою дослідження є наукові праці вітчизняних та зарубіжних фахівців у сфері фармацевтичної логістики, матеріали мережі Інтернет.

Основні результати. Сьогодні для багатьох фахівців і споживачів незаперечним є той факт, що багато проблем охорони здоров'я пов'язано не стільки з низькою якістю виробництва БФП, скільки з нездатністю існуючої системи постачання зберегти закладену в процесі фармрозробки і виробництва якість виробленої термолабільної фармацевтичної продукції впродовж всього ФЛП. Це підтверджують і результати досліджень, проведених інспекторами органів стандартизації Англії та США. За їх висновками, відсоток найважливіших недоліків у системі постачання БФП, пов'язаних з порушенням температурних режимів, у середньому становить від 35 до 43 %.

Як свідчить проведений аналіз, головними недоліками, пов'язаними з порушеннями умов транспортування та зберігання БФП, є: використання транспортних засобів без необхідної обробки (дезінфекції); обмеженість транзитного часу періодом дії охолоджуючих елементів; недостатня професійна підготовка персоналу, залученого до процесу зберігання та транспортування фармацевтичної продукції; природні фактори навколишнього середовища тощо. Названі вище фактори обумовлюють значні економічні й соціальні втрати, які

несуть держава і суспільство через неналежну якість функціонування «холодових ланцюгів» постачання як вироблених в Україні, так і імпортованих БФП.

Це, в свою чергу, обумовлює необхідність розвитку логістики холододових ланцюгів постачання, яка являє собою комплексну систему заходів, спрямовану на забезпечення якості БФП на всіх етапах руху від виробника до кінцевого споживача (пацієнта) шляхом регламентації й стандартизації процесів, пов'язаних з їх складуванням, зберіганням, транспортуванням, і забезпечення оптимального температурного режиму, який виключає зміну властивостей і якостей БФП під впливом негативних факторів.

При формуванні процесної моделі логістики холододових ланцюгів БФП необхідно розглядати кожен підпроцес як дискретну одиницю єдиного логістичного механізму функціонування учасників ФЛП. У зв'язку з цим виникає проблема сумісності окремих процесів та їх взаємодії в загальній системі процесів ФЛП. Практика свідчить, що для ефективного функціонування ФЛП його логістичні процеси повинні бути інтегровані і збалансовані по всьому ланцюгу. Організація діяльності ФЛП на цій основі дозволить оптимізувати наскрізне управління логістичними процесами в межах ФЛП і в повній мірі забезпечити дотримання вимог міжнародних стандартів якості ISO та належних фармацевтичних практик GxP.

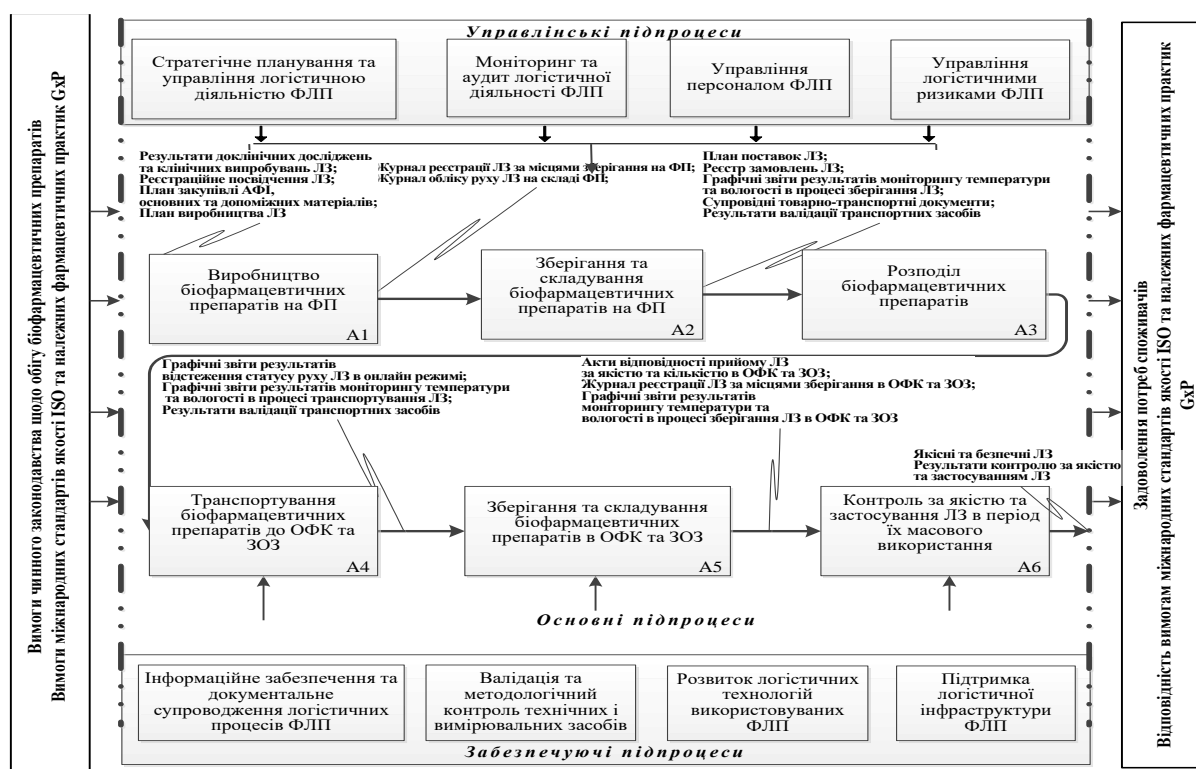


Рисунок. Процесна модель холододового ланцюга постачання біофармацевтичних препаратів

Таким чином найважливішими правилами, яких необхідно дотримуватися при формуванні ефективних ФЛП, є забезпечення прозорості їх функціонування і регламентованості всіх логістичних процесів (операцій), а також врахування змін у внутрішніх та наскрізних логістичних процесах, що вимагає їх постійного

моніторингу. Тільки дотримання цих вимог дозволить гарантувати своєчасне забезпечення кінцевих споживачів необхідними БФП належної якості. Запропонована для вирішення цього завдання процесна модель холодового ланцюга постачання БФП наведена на рисунку.

Висновки. Отже, завдяки запропонованій авторами процесній моделі холодового ланцюга постачання БФП досягається чітка регламентація виконання всіх логістичних процесів та операцій в межах ФЛП і з'являється можливість створення ефективної системи контролю за всіма параметрами функціонування ланцюга, що дозволить оперативно виявляти та ідентифікувати можливі логістичні ризики в його діяльності і своєчасно розробляти заходи, спрямовані на їх попередження й мінімізацію.

Список літератури:

1. Посилкіна О. В., Лісна А. Г., Котлярова В. Г. та ін. Сучасні тенденції розвитку логістики і логістичної інтеграції у фармації. Харків : НФаУ. 2020. 523 с.
2. Настанова СТ-Н МОЗУ 42-4.0:2020 Лікарські засоби. Належна виробнича практика. – К. : МОЗ України, 2014. – 356 с.
3. Настанова СТ-Н МОЗУ 42-5.0:2014 Лікарські засоби. Належна практика дистрибуції. – К. : МОЗ України, 2014. – 41 с.
4. Настанова СТ-Н МОЗУ 42-5.1:2011 Лікарські засоби. Належна практика зберігання. – К. : МОЗ України, 2011. – 19 с.

РОЗРОБКА СКЛАДУ І ТЕХНОЛОГІЇ МАЗІ БАГАТОСПРЯМОВАНОЇ ДІЇ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ГНІЙНИХ РАН

Ляпунова О.О., Савченко Ю.М.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Пошук біологічно активних речовин, які надійно і в короткий термін можуть пригнічувати ріст інфекційного агента, купірувати больовий синдром і адсорбувати ексудат, тобто володіють вираженою багатонаправленою дією, залишається в даний час актуальним завданням.

В даний час інфекційні захворювання мають велику питому вагу в загальній структурі патології людини. Виділено та ідентифіковано більше 600 видів мікроорганізмів - збудників інфекційних процесів різної локалізації. Однак у багатьох випадках лікування та профілактика інфекційних захворювань продовжує залишатися складною і важкою проблемою у зв'язку з поширенням резистентності різних видів мікроорганізмів до наявних антибактеріальних засобів.

В останні роки значно підвищився інтерес до використання лікарських засобів, які враховували б індивідуальні особливості організму хворого (і в першу чергу стан імунної системи), специфіку інфекційного процесу і стадії його розвитку. Одним з факторів, що обтяжують перебіг інфекційного процесу, є порушення балансу біометалів. Відомо, що неорганічні солі біометалів не знайшли широкого застосування в медицині, тому що вони проявляють відносно низьку біологічну активність і володіють вираженою токсичністю.

Комплексоутворення вже відомих лікарських засобів з біометалами є одним з ефективних напрямків пошуку нових біологічно активних сполук, тому що воно дозволяє поєднувати в одній речовині різні види активності, які до того ж можуть взаємно підсилювати один одного, розширювати спектр дії, знижувати токсичність лікарських засобів.

Мета нашої роботи полягала в розробці складу та технології отримання мазей, що містять фуразолідон і його комплексне з'єднання з кобальтом, і у вивченні їх впливу на антимікробну активність.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити такі завдання:
вивчити антимікробну активність фуразолідону і його комплексного з'єднання з кобальтом;

вивчити вплив гелевої основи на антимікробні властивості фуразолідону і його комплексного з'єднання з кобальтом;

запропонувати технологію і дослідження антимікробної мазі;

розробити склад багатокомпонентної антимікробної мазі для лікування інфікованих ран.

В якості антимікробного препарату в складі лікарських форм вивчався біокомплекс кобальту з фуразолідоном.

Нами були розроблені склад і технологія мазі, що містить біокомплекс кобальту з фуразолідоном. Вивчені антимікробна активність фуразолідону і його комплексного з'єднання з кобальтом, антимікробна активність гелів з фуразолідоном і його комплексного з'єднання з кобальтом.

ОБґРУНТУВАННЯ СКЛАДУ І ТЕХНОЛОГІЇ МАЗІ З КОРТИКОСТЕРОЇДОМ ІЗ САЛІЦИЛОВОЮ КИСЛОТОЮ

Ляпунова О.О., Харченко Т.В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

За кордоном протягом ряду років виробляються м'які лікарські засоби, що містять комбінацію бетаметазону діпропіонату та саліцилової кислоти. Такі препарати добре зарекомендували себе в терапії тих запальних та алергічних захворювань, що протікають з порушеннями процесу зроговіння шкіри: підгострих і хронічних гіперкератичних і сухих дерматозів, таких як псоріаз, atopічний дерматит, екзема (включаючи монетовидну екзему, екзему рук, екзематозний дерматит), дисгідроза, себорейного дерматиту, звичайного іхтіозу та інших іхтіозоформних дерматозів.

Метою нашої роботи була розробка складу і технології мазі з кортикостероїдом і саліциловою кислотою.

Поставлена мета вимагала вирішення слідуючих завдань:

- Розробити склад препарату, що містить кортикостероїд сильної дії бетаметазону діпропіонат з саліциловою кислотою на гідрофобній основі.
- Провести ряд досліджень з підбору гідрофобної вазелінової основи, отримання суспензійної мазі що відповідає всім необхідним вимогам.
- Розробити технологію препарату з урахуванням властивостей всіх компонентів, що входять до його складу, і властивостей мазі, як дисперсної системи, враховуючі усі технологічні режими.
- Показники якості розробленого препарату повинні відповідати показникам якості закордонного аналогу.

В цілому, аналіз наукової та інформаційно-довідкової літератури про фармакологічні властивості бетаметазону діпропіонату і саліцилової кислоти дозволяє зробити висновок про доцільність їх комбінації в м'якій лікарській формі для зовнішнього застосування.

Розроблюваний препарат повинен був містити кортикостероїд сильної дії бетаметазону діпропіонат в комбінації з іншою лікарською речовиною - саліциловою кислотою на гідрофобній основі.

Він є суспензійною маззю, що володіє при кімнатній температурі мазеподібною консистенцією, яка характеризується неньютонівської типом течії, пластичними і тиксотропними властивостями, досить високими значеннями структурної в'язкості при низьких швидкостях зсуву (слайд). Завдяки таким реологічним властивостям маzewої основи в об'ємі дисперсної системи створюється структурно-механічний бар'єр, що перешкоджає седиментації та агрегації суспендованих частинок лікарських речовин і забезпечує фізичну стабільність дисперсної системи і однорідність мазі.

Ні саліцилова кислота, ні бетаметазону діпропіонат в мазевій основі практично не розчиняються, тому необхідно було підібрати технологію суспензійної мазі.

За кордоном фірми-виробники виробляють мікронізовану субстанцію бетаметазону діпропіонату з розміром основної маси частинок до 20 мкм. Тому

саме таку категорію субстанції необхідно закуповувати для виробництва нашої мазі.

Відомостей про виробництво мікронізованої субстанції саліцилової кислоти у розробників немає. Тому суспензію саліцилової кислоти необхідно отримувати способом диспергування в рідкому середовищі за допомогою колоїдного млину.

Перш за все, необхідно було вибрати рідку середу для подрібнення і співвідношення між рідиною і диспергіруєміе лікарською речовиною. З попередніх досліджень і досвіду роботи очевидно, що для більшості лікарських речовин найбільш оптимальним співвідношенням між рідиною і порошком є 1: 3 і 1: 4.

При співвідношенні між кислотою і вазеліновим маслом 1: 3 тип течії суспензій є псевдопластичним з тиксотропними властивостями.

Для ефективності диспергування саліцилової кислоти, з одного боку, необхідно, щоб суспензія мала близьке до н'ютоновського тип течії і ефективно рециркулювала, з іншого ж боку, щоб вона мала досить високу динамічну в'язкість, при якій частинки диспергуються ефективніше. Очевидно, що для додання суспензії н'ютоновського типу течії її необхідно нагріти як мінімум до 40 °С, а для того, щоб суспензія як ньютонівська рідина мала більш високу динамічну в'язкість, частина масла вазелінового слід замінити на вазелін.

При нагріванні вже до 40°С тип течії суспензії наближається до н'ютоновського але її структурна в'язкість більш ніж в 3 рази більше в'язкості суспензії саліцилової кислоти в вазеліновому маслі.

При рециркуляції в колоїдному млині рідких об'єктів має відбуватися розігрівання цих об'єктів тим сильніше, чим вище їх в'язкість. Тому в процесі диспергування необхідно забезпечувати охолодження суспензії і підтримувати її температуру в межах від 40 до 55°С.

Технологія препарату розроблена з урахуванням властивостей компонентів, що входять до його складу, і властивостей мазі, як дисперсної системи.

Структурна в'язкість мазі практично не залежить від продуктивності тубонаповнювального автомата, тому її слід фасувати при максимальній продуктивності. У зв'язку із залежністю значень реологічних параметрів мазі від температури, а також у зв'язку із залежністю, в свою чергу, стабільності суспензії від реологічних параметрів мазевої основи, фасувати мазь в туби слід при температурі від 25 до 30 °С.

Показники якості препарату, який виготовляється за розробленою технологією в основному відповідають показникам якості закордонного аналогу.

Результат проведеного комплексу заходів дозволяє зробити висновок, що розроблена мазь може бути рекомендована до застосування як протизапальний, протиалергічний, протисвербіжний засіб для зовнішнього застосування при запальних та алергічних захворюваннях, у тому числі з компонентом зроговіння шкіри.

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ГРАНУЛ З ЕКСТРАКТОМ ЛИСТЯ ЗЕЛЕНОГО ЧАЮ

Маслов О. Ю., Колісник С. В., Комісаренко М. А.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Зелений чай (*Camellia sinensis* L.) це вічнозелений кущ, який культивується в Китаї, Індії, Японії і Кенії [1]. Чай є одним відомих напоїв у світі, крім цього, лист зеленого чаю використовується в народній медицині Китаю для лікування атеросклерозу, сахарного діабету, раку, вірусних та бактеріальних захворювань [2].

Основним класом сполук зеленого чаю є катехіни, які згідно до багатьох літературних джерел виявляють потужну антиоксиданту активність серед фенольних сполук [3]. У зв'язку з сьогоdnішнім станом екології довкілля, хронічних захворювань, постійного стресу в організмі людині накопичується надлишок вільних радикалів, які приводять до виникнення захворювань серцево-судинної, ендокринної системи [4], тому створення нових дієтичних добавок з екстрактом листя зеленого чаю забезпечить споживачу більш широкий вибір ефективну і безпечних дієтичних добавок з антиоксидантною дією.

Мета дослідження. Визначати фармако-технологічні параметри гранул з екстрактом листя зеленого чаю.

Методи дослідження. Об'єкт дослідження гранули з екстрактом листя зеленого чаю. Вивчення фармако-технологічних властивостей гранул проводили за допомогою фармакопейних методів.

Основні результати. Було встановлено наступні фармако-технологічні параметри гранул з екстрактом листя зеленого чаю: фракційний склад склав 21,50% для 3 – 2 мм, від 48,7% для 2 – 1 мм, 14,1% для 1 – 0,5 мм, 11,1% для 0,5 - 0,25 мм, 4,6% для < 0,25 мм; вологість гранул склала 2,80 %, щільність гранул до усадки становила 0,49 г/см³, щільність гранул після усадки становила від 0,54 г/см³, сипкість склала 8,10 г/с, кут природного нахилу – 30°, розпадання – 41 с.

Висновки. Встановлено, що виготовлені гранули відповідають вимогам ДФУ та можуть бути рекомендовані до впровадження у виробництво.

УДК: 615.242:616.31-008.712]:615.32

**РОЗПОВСЮДЖЕНІСТЬ ГАЛІТОЗУ ТА МОЖЛИВОСТІ ФІТОТЕРАПІЇ
У ЙОГО КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ***Мацюк О. Д., Вишневська Л. І.***Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна**

Вступ. Галітоз (halitosis) (озостомія, стоматодисодія, fetor oris або fetor ex ore) це неприємний запах з рота. Він не є самостійним захворюванням, а лише симптомом, що вказує на інші патології. У виникненні галітозу існує декілька можливих причин, 80 % з яких пов'язані з порожниною рота. Однак, причиною можуть виступати різні хворобливі стани, що викликають розмноження анаеробної мікрофлори. Продуктом їх життєдіяльності виступають сірчисті леткі сполуки, які мають характерний неприємний запах (сірководень, метил меркаптан), індол та скатол, путресцин і кадаверин (трупний запах) і органічні кислоти.

Мета роботи. Метою нашої роботи було проаналізувати сучасний стан розповсюдження галітозу, класифікацію, причини виникнення та методи його лікування, зокрема щодо використання в терапії лікарської рослинної сировини.

Методи дослідження. Було використано теоретичні методи дослідження. Проведено огляд літературних джерел і аналіз публікацій за обраною тематикою.

Основні результати. За поширеністю захворювань, галітоз посідає третє місце у світі, поступаючись лише карієсу та захворюванням пародонта. За словами J. Tonzetich (1977) галітоз можна віднести до категорії «соціальної інвалідності», оскільки він є причиною обмеження спілкування людей, які страждають на нього [1, 2].

Серед населення Європи поширеність галітозу складає приблизно 50–65 %, 40 % стоматологів США мають на прийомі щотижня понад шість пацієнтів з галітозом, а дослідження, проведені в Кореї, Бразилії та Швеції свідчили, що поширеність галітозу серед підлітків становила в середньому 25 %. Незважаючи на певні відмінності у проведених дослідженнях, вірним є те, що є принаймні один хворий на галітоз на кожних чотирьох людей [3, 4]. Існує чітка тенденція до збільшення кількості людей, що страждають цим захворюванням, причому з віком поширеність галітозу зростає, що робить цю проблему ще більш актуальною та ще більше переводить у медико-соціальну площину [1].

Галітоз класифікують як загальний та місцевий. Загальний галітоз пов'язаний з дисфункцією внутрішніх органів, місцевий – зі станом ротової порожнини.

- Загальний галітоз може бути пов'язаний з екстраоральними причинами: захворювання дихальних шляхів,
- захворювання травного тракту,
- дисбактеріоз кишківника,
- хвороби печінки, жовчного міхура, нирок;
- деякі види раку і інфекцій;
- захворювання крові;

- ендокринні патології (цукровий діабет, є найбільш розповсюдженою в медицині причиною галітозу, оскільки супроводжується коливаннями рівня цукру в крові; тиреотоксикоз).

Ціла низка хвороб викликають зміну складу та в'язкості слини, обсягу її вироблення. Недостатнє зволоження слизових оболонок сприяє зменшенню захисних функцій. Окремою категорією причин є прийом медикаментів, які викликають зміни складу слини або супроводжуються такою побічною дією, як сухість у роті (ксеростомія). Поширені ліки з таким ефектом – антибіотики, противірусні препарати, засоби для лікування хімічних залежностей, препарати для нормалізації серцевого ритму та артеріального тиску. У зв'язку з цим, сухість у роті і пов'язаний зі зміною складу слини галітоз часто зустрічаються у старших вікових груп – людей похилого віку, які постійно вживають багато препаратів [2]. Ранковий поганий запах з рота буває, коли людина спить з відкритим ротом, і ротова порожнина стає сухою. Слина певною мірою захищає від розмноження грам-негативних бактерій, які роблять з решток їжі неприємного запаху сполуки і кислоти. Диханню носом допоможе підтримка вологості повітря в кімнаті (слизова носа менше набрякатиме, і можна буде дихати носом, а не ротом). Ксеростомія може бути і не лише через дихання ротом, а й через недостатнє утворення слини. Навіть коли ми нічого не їмо, зуби мають бути зволожені слиною: з неї в них надходить фтор, потрібний для зміцнення емалі, слина пригнічує ріст грам-негативних бактерій, що зумовлюють неприємний запах, і стає на заваді наростанню зубного каменю. Жування гумки без цукру допомагає збільшити утворення слини. Недостатнє утворення слини може бути наслідком куріння, а також прийому ліків: деяких антидепресантів, діуретиків, протигістамінних препаратів. Ксеростомія буває також в людей старшого віку, хворих на цукровий діабет, нефрит та порушення роботи щитоподібної залози, а також в стані стресу.

До основних причин виникнення місцевого (інтраорального) галітозу відносять:

- порушення правил гігієни порожнини рота, скупчення бактеріального нальоту та формування твердих зубних відкладень;
- карієс одиничний та множинний – поверхневий, середній, глибокий;
- стоматит, пародонтит та пародонтоз;
- пульпіт, глосит, хейліт, гінгівіт;
- альвеоліт, періімплантит, перикоронарит та ін.

Причиною неприємного запаху з рота можуть бути інфекційний та неінфекційний тонзиліт і синусит. Бактерії, які беруть участь у розвиткові тонзиліту та інфекційного синуситу утворюють з наших же білків та амінокислот леткі сірковмісні сполуки неприємного запаху. Лікувати ці стани необхідно в отоларинголога. Терапія може варіювати від використання антисептиків до лікування антибіотиками і проведення операції [3, 4].

Існує низка симптомів та проявів галітозу: якщо він виникає виключно в ранковий час і проходить після чищення зубів, це фізіологічний характер симптому. У нічний час зменшується вироблення слини та активно

розмножується анаеробна мікрофлора, а після пробудження та гігієнічних процедур неприємний запах зникає, і такий стан – норма.

Інша річ, коли патологічний неприємний запах з рота спостерігається навіть після чищення зубів і може бути різним, що залежить від різних причин. Гнійний запах може спостерігатися при пародонтозі та фарингіті, запах ацетону – при цукровому діабеті, зневодненні, запах аміаку – при дисфункції печінки та дифузному токсичному зобі, кислий запах – при грибкових ураженнях слизових ротоглотки. Крім того, припустити причину появи цієї ознаки можна за симптомами, що супроводжують галітоз:

- кровоточивість ясен – при пародонтиті, пародонтозі, афтозному стоматиті та ін.;

- хвороби ясен. Зубний камінь, якщо дати йому утворитися і не видалити під час професійного чищення зубів, може пошкоджувати ясна, утворювати так звані кишень між зубом та ясною. Рухливість зубів, виникнення зубоясенних кишень – при пародонтозі;

- білий або жовтуватий наліт на слизовій порожнині рота – при кандидозі, стоматиті;

- потемніння ділянок емалі в ділянці лінії ясен – при твердих зубних відкладеннях;

- збільшення об'єму ясенних сосочків між зубами, пухкість ясен – при гінгівіті;

- біль та набряк слизової оболонки язика – глосит та ін.

Результатом захворювання є не лише неприємний запах, а й руйнація емалі зубів, утворення зубного нальоту, який, якщо його не видаляти, стає зубним каменем. Щоб цього уникнути, зуби треба чистити принаймні двічі на день, пастою, що містить фтор, користуватися зубною ниткою і проходити профілактичні огляди у стоматолога. Ретельно доглядатися для профілактики скупчення хвороботворної мікрофлори мають також брекети, тріщини в пломбах або ортопедичні конструкції [2, 4].

Ще одна причина – гастроезофагальний рефлюкс. Є певний зв'язок між недоречним розслабленням сфінктера між шлунком та стравоходом (гастроезофагальний рефлюкс) та галітозом. У цьому випадку, для зменшення відригування зі шлунку в стравохід рекомендують вжити заходів зі зменшення ваги, зменшити порції, відмовитися від кофеїну, та можуть прописати препарати для зменшення кислотності шлункового соку.

Є певні свідчення про вплив бактерії *Helicobacter pylori* на виникнення неприємного запаху з рота та покращенням стану після її ерадикації.

Якщо інших симптомів крім самого галітозу немає, або є неспецифічні прояви, є ймовірність наявності системних патологій, захворювань шлунково-кишкового тракту або ендокринних порушень. У такому випадку потрібна допомога відповідного фахівця спеціалізованої ланки медичної допомоги.

Єдиного протоколу діагностики галітозу наразі не існує.

Медикаментозне лікування місцевого галітозу залежить від причин його виникнення:

- якщо джерелом неприємного запаху були осередки інфекції чи каріозні порожнини, то галітоз проходить самостійно після санації ротової порожнини;
- використання антисептиків, які сприяють пригніченню патогенної мікрофлори, беруть участь у профілактиці рецидивів запальних захворювань;
- якщо причиною галітозу стали інфекційні захворювання ясен та слизових оболонок, застосовують місцеві препарати: мазі, гелі для нанесення чи аплікацій;
- залежно від природи інфекції, призначаються препарати з антибактеріальною, протівірусною чи протигрибковою дією;
- можливе застосування також комбінованих засобів, які можуть містити інгредієнти для усунення сверблячки, печіння, болю та усунення галітозу;
- при вираженому запаленні можлива системна антибактеріальна терапія: антибіотики, фунгіцидні препарати, протівірусні та імуномодулювальні засоби.

Народна медицина, при галітозі, рекомендує полоскання ротової порожнини настоями трав, зокрема, із антисептичною дією. Народні засоби, що пройшли випробування часом, це ромашки лікарської квіти, дуба кора, шавлії лікарської листя, нагідок лікарських квіти, евкаліпта прутolistого листя, м'яти перцевої трава, імбиру корінь та ін. Розчин для полоскання має бути теплим. У деяких культурах для свіжості дихання здавна використовують фенхель. Він посилює слиновиділення і має антибактеріальну дію [5].

Вживання певних продуктів також сприяють свіжості дихання. До них відносять яблука, моркву, груші, кавун, свіжу зелень (петрушка, базилік, розмарин) тощо.

Висновки. Розробка альтернативних оригінальних лікарських засобів, зокрема і на основі лікарської рослинної сировини, які можна б використовувати у комплексній терапії та профілактиці галітозу є актуальною.

Література

1. Богату С. І. Можливості фітотерапії в комплексному лікуванні галітозу / *Modern problems in science // Abstracts of VIII International Scientific and Practical Conference Prague, Czech Republic November 09–12. 2020. P. 521–525.*
2. Бахмутов Д. Н., Фёдоров И. Г., Харченко О. И., Янушевич О. О. Проявление галитоза при соматических заболеваниях // *Стоматология. 2012. № 3. С. 24-27.*
3. Bollen C. M., Beikler T. Halitosis: the multidisciplinary approach // *Int J. Oral Sci. 2012. Vol. 4(2):55-63.*
4. Wu J. Halitosis: prevalence, risk factors, sources, measurement and treatment – a review of the literature / J. Wu, R. D. Cannon, P. Ji, M. Farella, L. Mei // *Aust Dent J. 2020. Vol. 65(1). P. 4–11.*
5. Ануфрієва С. В. Лісова скарбниця: довідник лікарських рослин [Текст] / С. В. Ануфрієва. Донецьк : ТОВ «Глорія Трейд». 2013. 244 с.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПЛОДІВ МИЛЬНОГО ДЕРЕВА У МЕДИЦИНІ І КОСМЕТИЦІ

Мельник В.М., Федоровська М.І.

Івано-Франківський національний медичний університет, Україна

Вступ. Мильне дерево чи сапіндус (*Sapindus saponaria* L.) – дерево або кущ родини Сапіндових (*Sapindaceae*), що зростає у тропіках Азії та Америки Сучасна назва рослини походить від лат. *sapo* – мило та *indicus* – індійський, що дослівно означає «індійське мило». Цю назву рослині було присвоєно К. Ліннеєм, який знав про використання індусами плодів при відбілюванні тканин. Основні біологічно активні речовинами мильного дерева – сапоніни – володіють піноутворювальними і миючими властивостями. Сапоніни вміщують різні частини цієї рослини, але у медицині, косметичі і побуті переважно використовуються плоди – так звані «мильні горішки» [2, 4]. Витяги із плодів застосовують як емульгатори у фармацевтичній технології, вони входять у склад зубних паст, шампунів, побутових мийних засобів тощо. Зважаючи на те, що природні емульгатори не виявляють негативного впливу на шкіру і її придатки, перспективним є розробка піномийних косметичних засобів із використанням витягів із плодів мильного дерева.

Мета – аналіз літературних джерел щодо гігієнічних і лікувальних властивостей плодів мильного дерева як перспективної сировини для розробки безпечних піномийних засобів для волосся.

Об'єкти і методи дослідження. Об'єкти досліджень – плоди мильного дерева чи «мильні горіхи», відвар плодів. Методи дослідження – інформаційно-пошукові, технологічні.

Основні результати. У природі відомо більше 15 видів мильного дерева, серед яких найбільш відомими є *Sapindus Trifoliatum* L., *Sapindus Saponaria* L. і *Sapindus Mukoross* L. За рік одне дерево може давати 25-100 кг сухих плодів [1, 2].

Плоди мильного дерева містять сапоніни (до 38%) – природні поверхнево-активні речовини (ПАР), які зменшують поверхневий натяг води і при збовтуванні дають стійку піну [4].

Плоди мильного дерева мають тонку оболонку темно-коричневого кольору, яка покрита липким шаром із внутрішньої сторони. Найчастіше плоди застосовують як лагідний мийний засіб для догляду за волоссям і побутових потреб (миття посуду, прання і ополіскування одягу, чистка ювелірних виробів, протирання листя рослин, гігієна домашніх тварин та ін.). Водні витяги плодів добре піняться й одночасно характеризуються нейтральним рН (на відміну від аніонних ПАР традиційних мийних засобів) тому не пересушують шкіру, виявляють пом'якшувальну, антибактеріальну, протизапальну та дезодорувальну дії [4, 5]. У народній медицині застосовують для лікування шкірних захворювань, а саме: екземи, псоріазу, подразнень; у медицині Тибету – при лікуванні діареї, паразитарних ураженнях, астмі, для запобігання карієсу [5].

Приготування концентрованого відвару з плодів мильного дерева є найбільш ефективним способом використання сировини як у побуті, так і в

догляді за волоссям і тілом. Для отримання відвару сухі горішки у кількості 20-30 штук подрібнюють, заливають 1 л теплої води, доводять до кипіння та кип'ятять протягом 30 хв. Після чого проціджують через марлю у мірну склянку і, за потреби, доводять водою до необхідного об'єму. Витяг можна застосовувати як напівпродукт для приготування гігієнічного шампуню. Також його використовують самостійно як піномийний середник. Такий витяг переносять у флакон із дозувальним пристроєм для зручності застосування. Зберігати витяг необхідно у холодильнику не більше 2-3 тижнів. Цей мийний засіб не порушує природній бар'єр шкіри і не провокує алергічних реакцій, що особливо важливо для чутливої шкіри. При регулярному застосуванні покращується стан волосся, нормалізується ліпідний баланс шкіри голови, усуває лупу.

Висновки. Наявність сапонінів у плодах мильного дерева зумовлює їхню високу піномийну здатність, яка не поступається синтетичним ПАР, а протигрибкова і протизапальна дія надає їм додаткових лікувальних властивостей. Таким чином, використання витягів із зазначеної рослинної сировини у рецептурі гігієнічних шампунів дозволить підсилити мийну і піноутворювальну здатність базових ПАР косметичного засобу, який додатково виявлятиме позитивний ефект при лупі.

Список літератури:

1. Ломонович А. Ф., Благова Т. А. Сапонины как моющие средства / Сборник работ ВИИЖа; ред. А. Ю. Рабинович. Л., 1936. 65 с.
2. Мельникова М.Н., Арсеньева Т.П., Кузьмичева Н.Ю. Исследование возможности получения сапонинов из плодов мыльного дерева *Sapindus* / Ползуновский вестник. 2019. № 4. С.39-40.
3. Энциклопедический словарь лекарственных растений и продуктов животного происхождения: учеб. пособие под ред. Г. П. Яковлева, К. Ф. Блиновой. СПб. : Изд-во СПХВА, 2002. С. 202. ISBN 5- 299-00209-2.
4. http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/17624/1/14_Hrytsak_Lisova_Ternopilshchyna_mon.pdf 58-59 с.
5. <http://educlub.com.ua/quests/uk/gde-milni-gorihi-korisni-vlastivosti-i-vse-vsi-sposobi-zastosuvanna.html#m2>

УДК 615:1.4(575.3)

**ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ШАЛФЕЯ
МУСКАТНОГО (*SALVIA SCLAREA L.*), ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО
В ТАДЖИКИСТАНЕ***Мусозода С. М.¹, Рахмонов А. У.¹, Мусоев Р. С.¹, Шпичак О. С.²*¹Таджикский национальный университет, г. Душанбе, Таджикистан²Институт повышения квалификации специалистов фармации
Национального фармацевтического университета, г. Харьков, Украина

Введение. В последние годы в практическую медицину внедрен значительный ассортимент высокоэффективных синтетических препаратов, однако лекарственные средства растительного происхождения, продолжают занимать определённый интерес в комплексном лечении различных заболеваний.

История фармакотерапии патологических состояний и лечения их лекарственными растениями заложена в основе эволюционного периода человечества на планете посылаясь на свой собственный опыт, знания и предположения в соответствии с их потребностями в течении всей жизни больного. Фактически, при развитии заболеваний в организме человека происходят различные изменения, способны угнетать работу органов и систем, в связи с чем необходимо применение лекарственных средств, содержащих биологически активные соединения, способствующие благотворно влиять на организм в целом, проявляя терапевтическую активность и безвредность. Со временем человечеству удалось определить состав и фармакологические свойства многих лекарственных растений методом проб и ошибок, а также провести ряд исследований, связанных с разработкой и изучением фитопрепаратов на их основе. Учитывая рост устойчивости к препаратам химического происхождения, использование природных и растительных ресурсов шалфея мускатного (*Salvia sclarea L.*), произрастающего в Таджикистане, имеет важное значение в фармацевтической практике, поскольку данный вид лекарственных растений является одним из наиболее значимых во флоре страны, влияя на устранение развития инфекционного и воспалительного процесса верхних дыхательных путей [1].

Цель исследования. Целью данной работы является изучение фармакогностических и фармако-технологических признаков листьев, черешка, стеблей и корневищ шалфея мускатного (*Salvia sclareae L.*), произрастающего в Таджикистане.

Материалы и методы. Объектом нашего исследования являлась трава шалфея мускатного (*Herba Salvia Sclareae L.*), произрастающего в Таджикистане. В работе были использованы современные методы анализа, обобщения и систематизации научно-практических литературных источников.

Результаты исследований. Истоки шалфея мускатного находятся в Средиземноморском регионе. Латинское название шалфея мускатного – *Salvia sclarea*, происходит от слова «*кларус*», что означает «ясный». Название происходит от того, что растение способно эффективно очищать глаза от пыли и

других посторонних частиц. В Таджикистане шалфей мускатный произрастает на склонах предгорий и холмов, на лесных опушках, на берегах ручьев и рек, на высоте от 800 до 2500 м. По внешнему виду шалфей мускатный легко отличить от других видов.

Анализ данных различных литературных источников о морфологических характеристиках шалфея мускатного, произрастающего в Таджикистане представлен в табл. 1.

Таблица 1

**Ботаническая характеристика шалфея мускатного (*Salviae sclarea L.*),
произрастающего в Таджикистане**

Показатель	Характеристика
Шалфей мускатный	<i>Salviae sclarea L.</i>
Жизненная форма	Трава
Стебель	Длиной до 1,2 м
Форма листовой пластинки и характер опущения	Цельные, простые; прикорневые листья, рано засыхают; нижние стеблевые листья 10–13,5 см длиной, 6,5–11,2 см шириной
Размер листовой пластинки	Крупные, длиной 11–15 см и шириной 8–10 см. К верхушке стебля листья уменьшаются и становятся сидячими
Прицветные листья	В 1,5–2 раза длиннее чашечки, плечатые, розовые или белые с зеленой окраской, почти округлые, сидячие, внезапно оттянутые на верхушке, с коротким острием
Соцветие	Цветки собраны в ложные мутовки, образующие метельчатое соцветие
Чашечка	Двугубая, длиной 10–12 мм, с выдающимися перышками и нередко с выгнутой наружу верхней губой с раздвинутыми зубцами, средним – более коротким
Венчик	Венчик в 2–3 раза длиннее чашечки, розотчатый, с пленчатой округлой чешуйкой в месте внезапного расширения трубки. Верхняя губа серповидная, на верхушке выемчатая, по спинке опушенная короткими волосками, нижняя губа – с широко обратнойцевидной средней лопастью
Плод	Плоды – эллипсоидальные, длиной 2-3 мм, бурые, сетчато-морщинистые орешки

Как видно из данных, представленных в табл. 1, *Salvia sclarea L.* достигает 100–120 см в высоту, с толстыми квадратными стеблями, покрытыми волосками. Листья примерно 15 см длиной у основания. Верхняя поверхность листьев – пластинка, похожая на маленькие пилы и покрытая железистыми эфирными волосками. Цветки расположены в вертикальных рядах, по 2–6 цветков в каждой

вертикали. Цвета варьироваться от сиреневого или от белого до розового с розовой отметиной по краю. Сиреневый или бледно-голубой венчик имеет длину около 15 см [2].

Сырье было собрано в период цветения (август 2020 года) на территории Гиссарской долины Таджикистана. Сушку сырья производили согласно требованиям ГФ XI.

Первым этапом разработки растительного сырья является ботанико-фармакогностическое исследование и его стандартизация.

Для ботанико-фармакогностического исследования изучались макроскопические признаки, такие как цвет, запах, вкус, природа, текстура. При анатомических исследованиях применялась общепринятая методика микроскопии. Анатомические срезы толщиной 10 мкм окрашивали сафранином – быстрым зеленым. Микрофотографии были сделаны с помощью лабораторного фото-микроскопического устройства Nikon. Количественная микроскопия проводилась в соответствии с процедурой, описанной Уоллисом и П. К. Лала [3, 4].

Вывод. В результате проведенных фармакогностических исследований шалфея мускатного, произрастающего в Таджикистане были установлены ботанико-фармакогностические показатели нормы качества сырья. Полученные данные будут использованы и учтены при дальнейшей стандартизации данного вида сырья с целью разработки новых лекарственных фитопрепаратов для фармацевтической промышленности Республики Таджикистан.

Список литературы

1. Рахмонов А.У., Шоев М.Д., Мусозода С.М., Махмудназаров М.И., Шпичак О.С., Зарипова М.М. Лекарственные растения флоры Таджикистана, применяемые в оториноларингологии // Рецепт. – 2019. – Том 22, № 6. – С. 913-923.
2. Макарова А. С. Совершенствование методов стандартизации и разработка antimicrobных препаратов эвкалипта прутовидного, шалфея лекарственного и зверобоя продырявленного. Автореф. дисс. канд. карм. наук. г. Казань, 2015. – 32 с.
3. Мусозода С. М., Рахмонов А. У., Махсудов К. С., Шпичак О. С., Мусоев Р. С., Холова Ш. С., Эргашева Г. Н. Анатомическое строение ассимиляционного аппарата Шалфея мускатного (*Salvia Sclareae L.*), произрастающего в Таджикистане // Наука и инновация. – 2019. – № 4. – С. 134-140.
4. Рахмонов А.У., Махсудов К.С., Мусоев Р.С., Мусозода С.М., Шпичак О.С. Сравнительная ботанико-фармакогностическая характеристика растений рода шалфей – *Salvia Officinalis L.* и *Salviae Sclareae L.* // Сучасні аспекти створення екстемпоральних алопатичних, гомеопатичних і косметичних лікарських засобів : збірник наукових праць. Випуск 6. – Х.: Вид-во НФаУ, 2021. – С. 75-78.

УДК:615.477.66:615.262.1

**РОЗРОБКА СКЛАДУ ГІДРОФІЛЬНИХ АДГЕЗІЙНИХ
КОМПОЗИЦІЙ ДЛЯ ПЛАСТИРІВ ПРОТИЗАПАЛЬНОЇ ДІЇ**

Олефір А. І., Вишнеvsька Л. І., Боднар Л. А.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Трансдермальна доставка ліків зробила важливий внесок у медичну та фармацевтичну практику. Це медичний пластир, який доставляє певну кількість ліків через шкіру в кровотік. Трансдермальне введення ліків стає все більш розповсюдженим щодо альтернативних традиційних методів введення ліків.

Форма трансдермального пластиру має багато переваг, включаючи неінвазивність, здатність обходити метаболізм першого проходження, низькі вимоги до дозування та тривалу доставку ліків при помірній концентрації. Крім того, шкіра є привабливим шляхом для введення, оскільки в ній багато імунних клітин. Також введення ліків з використанням пластиру є зручним для користувачів і може покращити комплаєнс пацієнтів. Однак, нестабільність препаратів у твердих формах є однією з найкритичніших проблем, що спостерігаються у трансдермальних пластирних продуктах. Тому добре охарактеризований підхід до протидії проблемам стабільності препаратів у твердих формах має вирішальне значення для підвищення продуктивності трансдермальних пластирів [1, 3].

Розроблений науковцями (Kitaoka, M., Wakabayashi, R., Kamiya, N., & Goto. M., 2016) метод нанодисперсії в твердій олії (S / O) продемонстрував ефективну доставку косметичних та фармацевтичних біоактивних речовин через шкіру. S / O нанодисперсії – це нанорозміри носіїв ліків, призначені для подолання шкірного бар'єру. Запропоновано систему пластирів, засновану на нанодисперсійній техніці твердої олії, як простий та ефективний спосіб доставки ліків, особливо білкових та пептидних вакцин, через шкіру за методикою, яка є потужним методом черезшкірної імунізації без голок [2].

Вчені (Zhang, Y., Sun, D., Kong, X., & Fang, L., 2014) створили трансдермальний пластир, що містить диклофенак (DA) та теріфлуномід для лікування ревматоїдного артриту. Черезшкірне проникнення отриманих солей органічних амінів DA досліджували *in vitro*, використовуючи двокамерну дифузійну клітину з висіченою шкірою кролика як трансдермальний бар'єр [4].

Метою нашої роботи є виготовлення гідрофільних адгезійних композицій, як однієї із складових фармацевтичної розробки трансдермальної терапевтичної системи (ТТС) у формі пластира з комбінацією активних фармацевтичних інгредієнтів (АФІ) природного походження, який володів би протизапальними властивостями, враховуючи обмежений їх асортимент на фармацевтичному ринку України, при тому, що у всьому світі зростає промислове виробництво ТТС.

Методи дослідження. У роботі були використані органолептичні та фармакотехнологічні методи дослідження.

Основні результати. Ми розробили модельні зразки гідрофільних адгезійних композицій та проаналізувати їх органолептичні властивості (табл.).

Таблиця

Модельні зразки гідрофільних адгезійних композицій

№ з/п	Склад	Особливості технології	Органолептичні властивості
1.	ПВП 0,5 Гліцерин 0,5 ПЕГ-400 0,25 Етанол до 5,0	ПВП розчиняємо в етанолі; додаємо гліцерин і ПЕГ-400; висушування при $t\ 75\ ^\circ\text{C}$ – 20 хв	Прозора безбарвна однорідна рідка маса
2.	ПВС 0,5 ПЕГ-400 0,25 Гліцерин до 5,0	ПВС розчиняємо в гліцерині при нагріванні на водяній бані ($t = 80-85\ ^\circ\text{C}$), охолоджуємо, додаємо ПЕГ-400; висушування при $t\ 75\ ^\circ\text{C}$ – 30 хв	Білого кольору однорідна маса, в'язкої консистенції
3.	ПВП 0,5 ПВС 0,5 ПЕГ-400 0,25 Гліцерин 1,875 Етанол 1,875	ПВП розчиняємо в етанолі, ПВС розчиняємо в гліцерині при нагріванні на водяній бані ($t=80-85^\circ\text{C}$), охолоджуємо, додаємо ПЕГ-400 та спиртовий розчин ПВП; висушування при $t\ 75^\circ\text{C}$ – 20 хв	Білого кольору однорідна маса, в'язкої консистенції
4.	ПВП 0,25 Гліцерин 0,5 Вода очищена 4,25	ПВП розчиняємо у мінімальній кількості води, решту води змішуємо з гліцерином і додаємо до розчину ПВП. Висушування при $t\ 75^\circ\text{C}$ – 30 хв	Рідка гелеподібна маса, прозора безбарвна
5.	ПВП 0,25 Гліцерин 0,5 Етанол 4,25	ПВП розчиняємо у мінімальній кількості етанолу, решту етанолу змішуємо з гліцерином і додаємо до розчину ПВП. Висушування при $t\ 75^\circ\text{C}$ – 20 хв	Рідка гелеподібна маса, прозора безбарвна
6.	ПВП 0,25 ПЕГ-400 0,5 Етанол 4,25	ПВП розчиняємо у всьому об'ємі етанолу, розчин змішуємо з ПЕГ-400. Висушування при $t\ 75\ ^\circ\text{C}$ – 20 хв	Рідка гелеподібна маса, прозора безбарвна

1	2	3	4
7.	ПВП 0,25 Гліцерин 0,5 ПЕГ-400 0,25 Етанол 4,0	ПВП розчиняємо у всьому об'ємі етанолу, розчин змішуємо з ПЕГ-400 та гліцерином. Висушування при $t\ 75^{\circ}\text{C}$ – 20 хв	Рідка гелеподібна маса, прозора безбарвна
8.	ПВП 0,5 Гліцерин 0,5 ПЕГ-400 0,25 Етанол 3,75	ПВП розчиняємо у всьому об'ємі етанолу, розчин змішуємо з ПЕГ-400 та гліцерином. Висушування при $t\ 75^{\circ}\text{C}$ – 20 хв	Рідка гелеподібна маса, прозора безбарвна
9.	ПВП 0,5 Ланолін б/в 0,25 Етанол : вода очищена 1 : 1 – 4,25	Змішуємо ланолін з мінімальною кількістю води. Розчиняємо ПВП в етанолі, додаємо решту води, розчин порціями вмішуємо в ланолін. Висушування при $t\ 75^{\circ}\text{C}$ – 35 хв	Густа однорідна маса, непрозора, білого кольору з легким жовтуватим відтінком
10.	ПВП 0,5 Ланолін б/в 0,25 Вода очищена 0,5 Етанол 3,75	Змішуємо ланолін з мінімальною кількістю води. Розчиняємо ПВП в етанолі, додаємо решту води, розчин порціями вмішуємо в ланолін. Висушування при $t\ 75^{\circ}\text{C}$ – 30 хв	Густа однорідна маса, непрозора, білого кольору з легким жовтуватим відтінком
11.	ПВС 0,5 ПЕГ-400 0,25 Гліцерин 4,25	Розчиняємо ПВС в гліцерині при нагріванні на водяній бані ($t = 80-85^{\circ}\text{C}$), додаємо ПЕГ-400. Висушування при $t\ 75^{\circ}\text{C}$ – 35 хв	Рідка гелеподібна, прозора безбарвна маса
12.	ПВС 0,5 ПЕГ-1500 0,125 Гліцерин 4,375	Розчиняємо ПВС в гліцерині при нагріванні на водяній бані ($t = 80-85^{\circ}\text{C}$), додаємо ПЕГ-1500. Висушування при $t\ 75^{\circ}\text{C}$ – 35 хв	Рідка гелеподібна маса, прозора безбарвна
13.	ПВП 0,5 ПВС 0,5 Гліцерин 1,0 ПЕГ-400 0,25 Етанол 2,75	Розчиняємо ПВС в гліцерині при нагріванні на водяній бані ($t = 80-85^{\circ}\text{C}$). Розчиняємо ПВП в етанолі. Додаємо ПЕГ-400, перемішуємо. Висушування при $t\ 75^{\circ}\text{C}$ – 35 хв	Рідка гелеподібна маса, прозора безбарвна

1	2	3	4
14.	ПАА 2%-ий 0,5 ПВС 0,5 Гліцерин 3,75 ПЕГ-400 0,25	Готуємо 2%-ий водний р-н ПАА. Розчиняємо ПВС в гліцерині при нагріванні на водяній бані (t = 80-85 °С). Додаємо ПЕГ-400, перемішуємо. Висушування при t 75 °С – 35 хв	Густа гелеподібна маса, прозора безбарвна
15.	ПАА 2%-ий 0,5 ПВП 0,5 Етанол 4,0	Готуємо 2%-ий водний р-н ПАА. Розчиняємо ПВП в етанолі. Перемішуємо. Висушування при t 75°С – 35 хв	Густа гелеподібна маса, прозора безбарвна
16.	ПАА 2%-ий 0,5 ПВС 0,5 ПВП 0,5 Гліцерин 1,0 Етанол 2,5	Готуємо 2%-ий водний р-н ПАА. Розчиняємо ПВС в гліцерині при нагріванні на водяній бані (t = 80-85 °С). Розчиняємо ПВП в етанолі. Змішуємо. Висушування при t 75°С – 35 хв	Густа гелеподібна маса, прозора безбарвна
17.	ПАА 2%-ий 0,5 ПВС 0,5 ПВП 0,5 ЕГ-400 0,25 Гліцерин 1,0 Етанол 2,25	Готуємо 2 %-ий водний р-н ПАА. Розчиняємо ПВС в гліцерині при нагріванні на водяній бані (t = 80-85 °С). Розчиняємо ПВП в етанолі. Додаємо ПЕГ-400, перемішуємо. Висушування при t 75 °С – 35 хв	Утворюється густа гелеподібна маса, прозора безбарвна
18.	Еудрагіт 10 % ГПМЦ 15 % ПВС 10 % Твін-80 1,5 % Води до 100 %	Змішуємо з водою сухі компоненти, додаємо ПАР при постійному перемішуванні. Висушуємо при температурі 50-60 °С 5-10 хв	Густа в'язка маса білого кольору, яка важко наноситься на основу
19.	ПВП 50 % Еудрагіт 8 % ПЕО-400 12 % Спирт ізопропиловий 30 %	Змішуємо зі спиртом сухі компоненти, додаємо ПЕО-400. Висушуємо при температурі 50 °С 10 хв	Утворюється густа маса білого кольору

Як видно з даних таблиці, всі модельні зразки мали різні органолептичні характеристики, утворювалась різна за консистенцією маса, що істотно впливатиме на здатність пластирів триматися на шкірі та вивільняти діючі речовини.

Висновки.

Подальшими нашими дослідженнями буде аналіз адгезивних властивостей отриманих модельних зразків гідрофільних адгезійних композицій, тривалість утримування їх на шкірі та комфорту при зніманні.

Список літератури

1. Олефір А. І., Вишневська Л. І. Перспективність розробки пластирів протизапальної дії / Сучасні аспекти створення екстемпоральних алопатичних, гомеопатичних та косметичних лікарських засобів (19 березня 2021 р.). Х.: Вид-во НФаУ. 2021. С. 71.
2. Kitaoka M., Wakabayashi R., Kamiya N., & Goto M. (2016). Solid-in-oil nanodispersions for transdermal drug delivery systems / *Biotechnology journal*, 11(11), 1375-1385.
3. Sharma P. K., Panda A., Pradhan A., Zhang J., Thakkar R., Whang C. H., & Murthy S. N. (2018). Solid-state stability issues of drugs in transdermal patch formulations / *AAPS PharmSciTech*, 19(1), 27-35.
4. Zhang Y., Cun D., Kong X., & Fang L. (2014). Design and evaluation of a novel transdermal patch containing iclofenac and teriflunomide for rheumatoid arthritis therapy / *Asian journal of pharmaceutical sciences*, 9(5), 251-259.

ВИЗНАЧЕННЯ ФЛАВОНОЇДІВ У СИРОВИНІ ПЕЧІНОЧНИЦІ ЗВИЧАЙНОЇ ТА КАЛЮЖНИЦІ БОЛОТЯНОЇ

Очеретний В.О., Вороненко О. В., Бурда Н.Є.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Вивчення неофіціальних рослин для впровадження їх у доказову медицину є актуальним завданням фармації. До таких рослин належать печіночниця звичайна (*Hepatica nobilis* Mill.) та калюжниця болотяна (*Caltha palustris* L.). Обидві рослини відносяться до родини жовтецеві – *Ranunculaceae*. Сировину печіночниці звичайної використовують як жовчогінний, болезаспокійливий та антимікробний засіб; сировину калюжниці болотяної – спазмолітичний, протизапальний, антимікробний та діуретичний [2, 3]. Таким чином, означені рослини є перспективними щодо проведення фітохімічного вивчення для виявлення можливості створення нових вітчизняних лікарських засобів.

Мета дослідження. Метою роботи було встановлення наявності та ідентифікація флавоноїдів у листі печіночниці звичайної та калюжниці болотяної.

Методи дослідження. Наявність флавоноїдів встановлювали за допомогою хімічних реакцій з етанольними розчинами алюмінію (III) хлориду, натрію гідроксиду та феруму (III) хлориду. Для визначення використовували водно-етанольні витяжки із листя печіночниці звичайної та калюжниці болотяної.

Ідентифікацію флавоноїдів проводили за допомогою метода ТШХ у рухомій фазі бутанол – оцтова кислота – вода (5:1:1) із використанням СЗ флавоноїдів. Виявлення проводили за флюоресценцією зон флавоноїдів в УФ-світлі та після обробки хроматограми хромогеним реактивом у денному світлі [1].

Основні результати. У результаті проведених реакцій у досліджуваних видах сировини встановлено наявність флавоноїдів. Крім того, проведене хроматографічне дослідження дозволило ідентифікувати у листі печіночниці звичайної та калюжниці болотяної кверцетин та кемпферол.

Висновки. Результати проведеного дослідження можуть становити підґрунтя для подальшого фітохімічного вивчення листя печіночниці звичайної та калюжниці болотяної.

Список літератури

1. Идентификация и количественная оценка флавоноидов в комплексных фитопрепаратах / М. А. Огай, З.Ф. Степанова, П. П. Ларионов, Л.Ю. Петров. Научные ведомости. Серия Медицина. Фармация. 2010. № 10 (81). Выпуск 10. С. 85-88.
2. Печіночниця корисні властивості. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://odrian.kiev.ua/?p=28638>
3. *Caltha palustris*. Analytical overview / V. Liakh, R. Konechna, A. Mylyanych et al. *ScienceRise: Pharmaceutical Science*. 2020. № 2 (24). P. 51-56.

МАРКЕТИНГОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ГРИБКОВИХ УРАЖЕНЬ ШКІРИ

Погонова О. А., Зуйкіна Є. В., Пальніченко Н. О.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Друга половина ХХ століття характеризувалася помітним зростанням захворюваності на мікози. Широкого територіального поширення набула низка грибкових інфекцій, зокрема дерматофітії, що можна пояснити інтенсивною міграцією населення та зміною способу життя в індустріальних країнах. Це зростання не вдалося зупинити і після впровадження новітніх фармацевтичних засобів. За даними ВООЗ, кожний п'ятий житель Землі інфікований грибами, а кожний десятий має виражені клінічні прояви. Частота інфікованості населення європейських країн мікозами стоп становить від 20 до 70% [1].

Аналогічна ситуація склалася і в Україні. Цьому значною мірою сприяли соціальні, медичні та фармакологічні чинники. Серед перших слід виділити погіршення санітарно-просвітницької роботи, розширення мережі послуг для населення, таких як басейни, сауни, косметологічні кабінети, що за умови недотримання відповідних санітарних норм можуть бути джерелом інфекції, а також певні проблеми у лікуванні хворих на грибкові захворювання пацієнтів з соціально неблагополучних верств населення [2, 3].

До медичних чинників можемо віднести загальне погіршення показників імунітету серед населення, використання інвазивних методів діагностики, зростання кількості випадків захворювань, що часто супроводжуються грибковими інфекціями (цукровий діабет, онкологічні захворювання, ВІЛ-інфекція та ін.) [4].

Мета досліджень. Метою наших досліджень стало дослідження асортименту лікарських засобів (ЛЗ) у підгрупах групи D за формою випуску, країною-виробником, активними фармацевтичними інгредієнтами (АФ)І та їх комбінаціям.

Методи дослідження. Як методи досліджень використали літературно-аналітичний та маркетинговий. Матеріалами для дослідження стали реєстр ЛЗ, зареєстрованих в Україні, сайти провідних фармацевтичних виробників, інші електронні та паперові офіційні джерела інформації

Основні результати. В ході дослідження звернули особливу увагу на групу препаратів D01 «Протигрибкові препарати для застосування у дерматології», адже вона включає 62 торгові назви (16,9 % від загальної кількості дерматологічних ЛЗ) переважно закордонного виробництва (64,5 %), та групу D07 «Кортикостероїди для застосування у дерматології» [5].

У результаті сегментації асортименту препаратів групи D01 за ЛФ встановлено, що креми закордонного виробництва становлять майже половину асортименту, розчини – 20,9 %. Проте необхідно відзначити, що це в основному відомі спиртові розчини, що дублюються також і вітчизняними виробниками (розчин саліцилової кислоти, настоянка календули та ін.) (рис. 1).

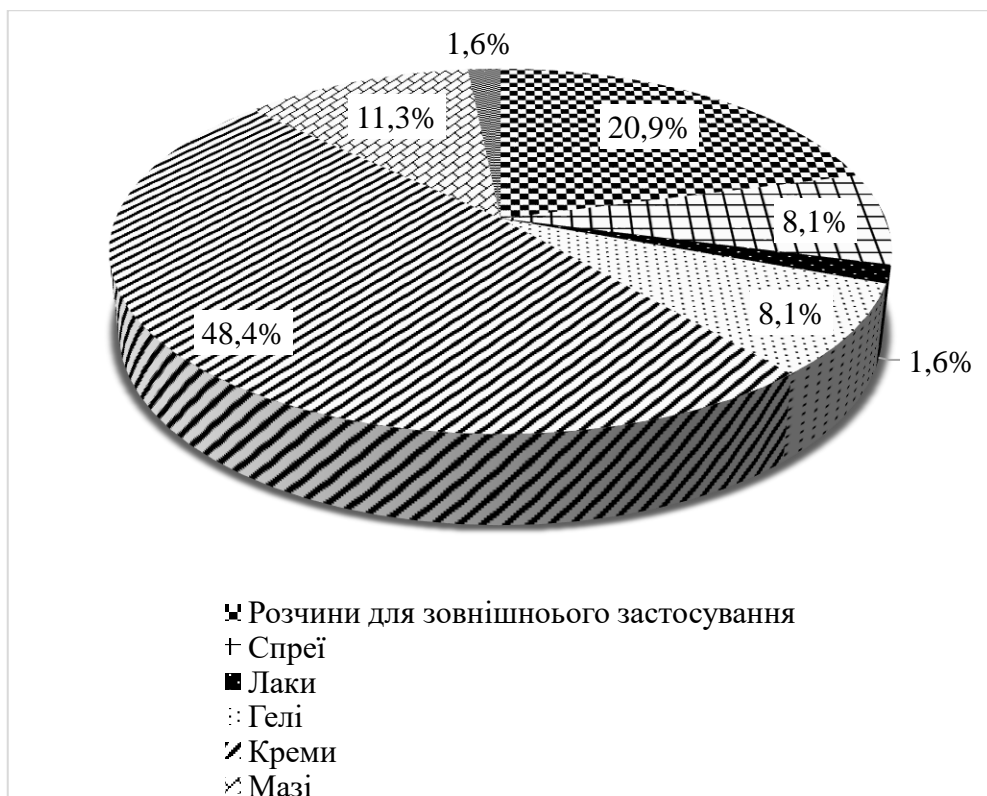


Рис. 1 Структура препаратів групи D01 залежно від характеру дисперсної системи

У ході сегментації асортименту препаратів групи D07 з ЛФ встановлено, що мазі становлять 45,7 %, креми – 41,3 %, розчини – 9,8 %, аерозолі – 2,1 %.

Аналіз провідних АФІ показав, що гідрокортизон зустрічається у 13 препаратах, клобетазол – у 12, мометазол – у 9, флуоцинолол, алклометазол та метилпреднізолон відповідно у 4, 2 та 4 ЛЗ. На особливу увагу заслуговує бетаметазон, який входить до складу 27 препаратів, у 18 з яких – у комбінації з іншими АФІ.

Група D07 «Кортикостероїди для застосування в дерматології» є найчисленнішою з усіх груп D і представлена 92 найменуваннями, що становить 25,1% від загальної кількості дерматологічних ЛЗ.

Аналіз показав, що у цій групі переважно препарати закордонного виробництва – 81,5 %. Майже половину дерматологічних ЛЗ постачають на вітчизняний фармацевтичний ринок Німеччина та Польща – по 16 найменувань ЛЗ, що становить близько 21,3 %, значну частину ринку займають препарати Хорватії та Індії – по 8 найменувань, 13,7 %. Бельгія постачає 7 найменувань лікарських препаратів (11,4 %), Італія – 6 (9,7 %). В Україні з номенклатурою групи «Кортикостероїди для застосування в дерматології» працюють 9 фармацевтичних підприємств, значну частину асортименту випускають ЗАТ «Фармацевтична фірма «Дарниця» (5 найменувань) та ВАТ «Київмедпрепарат» (4 найменування ЛЗ).

АФІ та їх комбінації, представлені у групі D07 за класифікацією АТС, наведено у табл. 1.

Таблиця 1

Структура фармацевтичного ринку України групи D07

Код АТС/Група	Код АТС	а непатентована назва	Кількість ЛЗ, шт		
			З	У	Усього
D07A Прості препарати кортикостероїдів	D07A A03	Преднізолон	1	1	2
	D07A B02	Гідрокортизон бутират	8	-	8
	D07A B09	Триамцинолон	1	1	2
	D07A B10	Алклометазолону дипропіонат	2		2
	D07A C01	Бетаметазон	6	3	9
	D07A C04	Флуоцинолону ацетонід	3	2	5
	D07A C13	Мометазон	6	1	7
	D07A C14	Метилпреднізолону ацепонат	4	2	6
	D07A C17	Флугіказон	2	-	2
	D07A C18	Переднікарбат	4	-	4
D07A D01	Клобетазол	12	-	12	
D07B Кортикостероїди у комбінації з антисептиками	D07B B01	Флуметазон та антисептики: +Саліцилова кислота +кліохінолон +неоміцину сульфат	3 1 1 1	-	3
	D07B B03	Триамцинолон та антисептики: +мірамістин	-	1	1
	D07B C01	Бетаметазон та антисептики: +цетилпіридин	-	1 1	1
D07C Кортикостероїди у комбінації з антибіотиками	D07C A01	Гідрокортизон та антибіотики: +левоміцетин +окситетрациклін +неоміцин+натаміцин +окситетрациклін +окситетрациклін	4 1 1 1 1	1 1	5
	D07C B01	Триамцинолон та антибіотики: +тетрациклін	1 1	-	1
	D07C C01	Бетаметазон та антибіотики: +клотримазол+гентаміцин +гентаміцин	9 3 6	2 2	11
	D07C C04	Беклометазон та антибіотики: +клотримазол+гентаміцин	2 2	-	2
	D07C C05	Флуоцинолону ацетонід та антибіотики +гентаміцин	-	1 1	1
	D07C D01	Клобетазол та антибіотики: +міконазол+гентаміцин	1	-	1
D07X Кортикостероїди у комбінації з іншими препаратами	D07X A02	Преднізолон: +сечовина +клотримазол+гексамедін	1 1	1 1	2
	D07X C01	Бетаметазон: + саліцилова кислота + міконазол + гентаміцин	3 2 1	1 1	4
	D07X C03	Мометазон: +Саліцилова кислота	1 1	-	1

Примітка: "З" - ЛЗ закордонного виробництва; «У» – ЛЗ українського виробництва.

Висновки. В результаті маркетингових досліджень виявлено ніші фармацевтичного ринку України, недостатньо заповнені вітчизняними ЛЗ антимікотичної дії.

Не зважаючи на значний асортимент м'яких лікарських засобів (МЛЗ) для лікування грибкових уражень шкіри, актуальним залишається питання створення МЛЗ комплексної дії з огляду ускладнення мікозів запальними процесами, бактеріальною інфекцією, гіперкератозом.

Отримані дані свідчать про актуальність розробки дерматологічних МЛЗ комплексної дії з протигрибковою, протизапальною, антимікробною та кератолітичною активністю.

Список літератури.

1. Коляденко В. Г. Сучасні уявлення про патогенез та лікування мікозів [Електронний ресурс] / В. Г. Коляденко, В. В. Короленко. Режим доступу : URL : <http://www.health-ua.org/archives/immuno/49.html>.

2. Шкарапута Л. М., Митрохіна Л. Л., Тищенко Л.О. та ін. Застосування «Теобону-дитіомікоциду» в лікуванні грибкових захворювань стоп, ускладнених гіперкератозом. *Український журнал дерматології, венерології, косметології*. № 2 (73). 2019. С. 50 – 54.

3. Перламутров Ю. Н. Ольховская К. Б. Микоз стоп, современные аспекты клинико–эпидемиологических характеристик и лечение. *Consilium medicum. Дерматология*. 2012. № 2. С. 22 – 27.

4. Литинська Т.О. Оніхомікоз: сучасні можливості топічної терапії. *Укр. журн. дерматології, венерології, косметології*. 2019. № 2. С. 88 – 92.

5. Компендіум 2019 – лікарські препарати, за ред. В. М. Коваленко. Київ : Моріон, 2019. 2480 с.

ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ТИМОФІЇВКИ ЛУЧНОЇ ТРАВИ

Польова О. О., Вельма В. В., Тартинська Г. С.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Велике значення в сучасному світі приділяється кормовим культурам, які мають забезпечувати тваринництво достатньою кількістю корисних БАР. Однією з таких рослин є тимофіївка лучна (*Phleum pratense* L.) родини тонконогові (Poaceae). Рослина являє собою багаторічний трав'янистий кущовий злак з неопушеним листям лінійної форми, 0,4-1,5 см завширшки, до 40 см завдовжки, світло-зеленого або темно-зеленого кольору. Стебло має від 4 до 8 міжвузлів, при чому чим більша їх кількість, тим більша кількість листя у рослини. Генеративні пагони, як правило, мають 5 – 7 листків, а вегетативні до 15. Суцвіття – колосоподібна волоть або помилковий колос, 5-20 см завдовжки і до 1 см завтовшки, конусоподібної або циліндричної форми, з округленою верхівкою [3].

Phleum pratense L. зустрічається у країнах Північній півкулі, у помірному кліматичному поясі. Це одна з основних кормових трав у сільському господарстві, її вирощують у Північній Америці, Канаді, країнах Північної Європи. Тимофіївка лучна відрізняється відмінною холодостійкістю і зимостійкістю [3].

Мета дослідження. Метою нашої роботи було визначення технологічних параметрів тимофіївки лучної трави, заготовленої у 2021 році у Харківській області під час цвітіння рослини. Висушували сировину в добре провітрюваному приміщенні, постійно перегортаючи.

Методи дослідження. Технологічні параметри визначали за відомими методиками [2].

Статистичну обробку експериментальних даних здійснювали відповідно до вимог ДФУ [1].

Основні результати. Результати визначення технологічних параметрів тимофіївки лучної трави представлені в таблиці.

Таблиця

Технологічні параметри тимофіївки лучної трави

№ з/п	Параметр	Результати (n=5)
1.	Питома маса, г/см ³	1,29 ± 0,05
2.	Об'ємна маса, г/см ³	0,46 ± 0,02
3.	Насипна маса, г/см ³	0,32 ± 0,02
4.	Пористість	0,64 ± 0,02
5.	Порізність	0,30 ± 0,02
6.	Вільний об'єм шару	0,75 ± 0,03

Висновки. Визначено основні технологічні параметри (питома маса, об'ємна маса, насипна маса, пористість, порізність і вільний об'єм шару) в тимофіївки лучної трави.

Результати досліджень необхідні для розробки оптимальної технології одержання лікарської форми з досліджуваної сировини – тимофіївки лучної трави.

Список літератури

1. Державна Фармакопея України : в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». — 2-е вид. — Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. Т. 1. 1128 с.
2. Зоценко Л. О., Кисличенко В. С., Панасенко О. І. Дослідження технологічних параметрів сировини трави Ельшольції Стаунтона та трави Ельшольції в'ійчастої для одержання екстрактів. *Фармакологія та лікарська токсикологія*. 2020. Т. 14. № 4. С. 245–250.
3. Assessment of some parameters productivity and quality of populations *Phleum pratense* L. grown in conditions of Serbia / Vesna Janković, Savo Vučković, Vojislav Mihailović et al. *Genetika*. 2018. Vol. 50. No 1. P. 1–10.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕКТИНУ ПЛОДІВ *FICUS CARICA* L.**Приймач А.С., Сидора Н.В.****Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна**

Вступ. *Ficus carica* L. (інжир) відома рослина, плоди якої використовується у харчуванні та медицині. Поряд з плодами у медичній практиці знайшли застосування і листя цієї рослини. У світі нараховують різні сорти інжиру, які відрізняються за кольором шкірки і м'якоті (білий та чорний інжир) [4]. Відомо, що у плодах містяться пектинові речовини, за рахунок яких плоди *Ficus carica* L. використовують як послаблюючий та нормалізуючий травлення засіб [5]. Зважаючи на різноманіття сортів науковий інтерес представляє порівняльне дослідження пектину плодів інжиру різних сортів.

Мета дослідження. Метою дослідження стало встановлення кількісного вмісту пектину у плодах інжиру сортів «Бріготто» і «Доттато», а також встановлення його функціональних. **Методи дослідження.** Екстракцію пектинових речовин з сировини проводили після вилучення водорозчинного полісахаридного комплексу. Шрот заливали гарячою сумішшю щавлевої кислоти та 5% розчину амонію оксалату після чого проводили екстракцію [1]. Пектини висаджували трьома обсягами етанолу 96%, отриманий осад відокремлювали центрифугуванням та сушили у сушильній шафі до постійної маси. Кількісний вміст карбоксильних груп, метоксильованих карбоксильних груп та ступінь етерифікації пектину визначали титриметричними методами [2, 3].

Основні результати. Встановлено, що для плодів *Ficus carica* L. сорту «Бріготто» вихід пектину (%) склав $42,12 \pm 0,11$, сорту «Доттато» - $32,17 \pm 0,14$. Вміст вільних карбоксильних груп для сорту «Бріготто» дорівнює 12,14%, сорту «Доттато» - 10,12%. Вміст метоксильованих груп дорівнює 6,09% та 5,92% відповідно. Ступінь етерифікації – 37% та 42% відповідно.

Висновки. Високий вміст вільних карбоксильних груп в обох досліджених сортах вказує на високі детоксикуючі властивості пектину, а за значенням ступеня етерифікації одержаний пектин можна віднести до середньоетерифікованих. Враховуючі одержані показники, можна використовувати пектин плодів *Ficus carica* L. як детоксикуючий засіб за рахунок зв'язування важких металів, що може бути використано в подальшому при впровадженні цієї субстанції.

Список літератури

1. Бубенчикова В. Н. Пектиновые вещества *Fragaria vesca* L. Актуальные проблемы создания новых лекарственных препаратов природного происхождения : материалы VII Междунар. съезда «Фитофарм 2003», Санкт Петербург–Пушкин, 35 июля 2003 г. СПб. : ВВМ, 2003. С. 24–27.
2. ДСТУ 8069:2015. Продукти переробки фруктів та овочів. Титриметричний метод визначення пектинових речовин. К. : ДП «УкрНДНЦ», 2017. 10 с.
3. Позднякова Т. А., Бубенчиков Р. А. Количественное определение функциональных групп пектиновых веществ травы герани сибирской (*Geranium Sibiricum* L.). *Фундаментальные исследования*. 2014. № 11. С. 110-113.
4. Frodin D. G. History and concepts of big plant genera. *Taxon*, Vol. 53, №4. 2004. P. 753–776.
5. Slatnar A., Klancar U., Stampar F. Effect of drying of figs (*Ficus carica* L.) on the contents of sugars, organic acids, and phenolic compounds. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. Vol. 59, № 21, 2011. P. 11696–11702.

ВИЗНАЧЕННЯ ЦИКЛІВ ЗАМОРОЖУВАННЯ-РОЗМОРОЖУВАННЯ ГРИБІВ *C. TROPICALIS*

Рибалкін М.В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Для попередження та лікування кандидозу можуть бути використані вакцини. При створенні вакцин необхідно виділити антигенні речовини з клітин грибів роду *Candida*. Для цього нами було обрано метод дезінтеграції заморожування-розморожування клітин грибів роду *C. tropicalis*, які виявляються у поєднанні з грибами роду *C. albicans* і є другими за розповсюдженням після *C. albicans*.

Метою даною роботи було експериментальне обґрунтування кількості циклів заморожування-розморожування для дезінтеграції клітин грибів *C. tropicalis* та подальшого отримання білків і полісахаридів.

Матеріали та методи. З метою визначення оптимальної кількості циклів заморожування-розморожування при діапазоні температури від $(-25 \pm 2)^\circ\text{C}$ до $(25 \pm 2)^\circ\text{C}$ в технології дезінтеграції клітин грибів *C. albicans* були проведені дослідження з 3, 4, 5, та 6 циклів заморожування-розморожування. Використовували центрифугування для відокремлення зайвих компонентів. Далі проводили попереднє та стерилізуюче фільтрування на мембранних фільтрах з діаметром пор 0,45 мкм та 0,22 мкм. У кожному випадку було проведено визначення білку, полісахаридів та моносахаридів. Визначення білка проводили згідно ДФУ. Для визначення полісахаридів проводили реакцію з фенолом та сірчаною кислотою. Хроматографічні дослідження моносахаридів проводили за методом паперової хроматографії згідно ДФУ.

Отримані результати. Згідно отриманих даних встановлено, що розчини, які одержано при 5 та 6 циклах заморожування-розморожування біомаси клітин грибів *C. tropicalis* містили найбільшу кількість білків та полісахаридів. При зазначених кількостях циклів заморожування-розморожування біомаси клітин грибів *C. albicans* відбувається виділення діючих речовин з усіх шарів клітин грибів. Розчини, одержані при кількості циклів 3 та 4 заморожування-розморожування в технології дезінтеграції клітин грибів *C. tropicalis* містили меншу кількість полісахаридів та білків.

Висновки. Руйнування клітин грибів *C. tropicalis* при 6 циклах заморожування-розморожування характеризується більшою затратою ресурсів. Стосовно руйнування клітин грибів *C. tropicalis* при 5 циклах заморожування-розморожування можна зробити висновок, що ця кількість циклів є більш раціональною та економічною, бо потребує менше ресурсів. Таким чином встановлено, що 5 циклів є оптимальною кількістю.

ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТИПУ ЕФІРНОЇ ОЛІЇ КЕДРУ ДЛЯ РОЗРОБКИ АНТИБАКТЕРІАЛЬНОГО МИЛА

Рунпель М. Р.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Натуральні ефірні олії – запашні речовини, екстраговані методом парової дистиляції або пресування рослин-ефіроносів. Дані речовини мають широкий спектр фармакологічної активності та використовуються у багатьох сферах медицини та фармації.

Мета дослідження. Метою даної роботи є встановлення критеріїв вибору типу ефірної олії кедру для подальшої розробки мила з антибактеріальним ефектом.

Методи дослідження. У процесі роботи нами були використані методи узагальнення та систематизації даних бібліосемантичного аналізу вітчизняних та закордонних джерел.

Основні результати. Відомо, що представлені на рику ефірні олії мають додаткове маркування, що вказує на їх склад та спосіб отримання [5].

Всесвітня система стандартизації ISO (International Organization for Standardization) дає таке визначення ефірних масел:

- 100 % натуральна (natural) – масляна есенція, яка не містить жодних синтетичних добавок, емульсійних агентів, мінеральних олій тощо;
 - 100 % чисте (pure) – ефірні олії, які містять ніяких інших масляних есенцій, доданих у цей продукт. Наприклад, якщо це масло лаванди, то ніякі інші види олії лаванди (наприклад, лавандина) до нього не входять;
 - 100 % повне (complete) – масляна есенція, яка не пройшла спеціальну обробку, з неї не видалені терпіння або вона не піддавалася відповідному очищенню тощо.

В якості додаткового маркування ефірних олій також вказується інформація щодо способу їх одержання або виду екстрагента:

- extra – означає, що ефірне масло пройшло лише 1 коло дистиляції, тоді як зазвичай рослинна сировина піддається дистиляції 4 рази;
- complete – суміш, отримана після того, як сировина піддавалася дистиляції 4 рази;
- CO₂-екстракт – ефірна олія, отримана за допомогою рідкого вуглекислого газу; абсолютна ефірна олія, отримана з використанням летких розчинників;
- therapeutic grade – ефірна олія, яка використовується при виробництві лікарських препаратів (зазвичай на такі олії поширюються статті у фармакопеї різних країн).

Отже, для встановлення точного типу кедрової олії для введення у мильну основу нами було досліджено пропозиції фармацевтичного ринку України у позиції «ефірна олія кедру».

Асортимент ефірної олії кедру на ринку представлена здебільшого типом натуральної олії. При цьому часто відсутні документи нормативної документації або такі, що підтверджують справжність олії.

Серед пропозицій кедрової олії, що має належну супровідну документацію (сертифікат якості, аналітичний лист тощо) на ринку виявлені зразки типу CO₂ (табл. 1) та therapeutic grade (табл. 2).

Таблиця 1

Показники якості CO₂ ефірної олії кедру

Ботанічна назва:	Cedrus deodora
CAS #	8000-27-9
Країна походження	Індія
Опис	В'язка рідина від світло-жовтого до блідо-коричневого кольору із запахом кедр
Розчинність	Розчинний у спирті та маслі, нерозчинний у воді
Питома вага	0,949-0,961 @ 20 °C
Оптичне обертання	(-25°) - (-37°)
Показник заломлення	1,5030 – 1,5067 @ 20 °C
Точка займання	>100°C
Умови зберігання	Зберігати в щільно закупореній, бажано повній тарі. Захищати від тепла та світла.
Температура зберігання	10°C - 32°C
Тип екстракції	Надкритична екстракція CO ₂

Таблиця 2

Показники якості therapeutic grade ефірної олії кедру

Ботанічна назва:	Cedrus deodora
CAS #	8000-27-9
Країна походження	США, Healing Solutions
Опис	В'язка рідина від світло-жовтого до блідо-коричневого кольору із запахом кедр
Розчинність	Розчинний у спирті та маслі, нерозчинний у воді
Питома вага	0,949-0,961 @ 20 °C
Оптичне обертання	(-25°) - (-37°)
Показник заломлення	1,5030 – 1,5067 @ 20 °C
Точка займання	>100°C
Умови зберігання	Зберігати в щільно закупореній, бажано повній тарі. Захищати від тепла та світла.
Температура зберігання	10°C - 32°C
Тип екстракції	100% чиста ефірна олія кедрового дерева терапевтичного класу, дистиляція

Встановлено, що Атласький кедр і Гімалайський кедр є найбезпечнішими для терапевтичного використання, мають більш бальзамічний аромат і є єдиними справжніми кедрями, які зазвичай доступні. Техаський кедр і кедр Вірджинії насправді є ялівцями і, хоча вони досить корисні, відрізняються за ароматом і терапевтичною цінністю. Крім того, олія листя кедра (*Thuja occidentalis*, також відома як американська туя, східна туя, східний білий кедр, болотний кедр або північний білий кедр) походить із типу кипариса, який краще використовувати дуже обережно або зовсім не використовувати через його токсичність [2-4].

При опрацюванні літературних джерел було встановлено, що застосування ефірної олії кедру обмежено через його сильну летючість і погану розчинність у воді. Для вирішення цієї проблеми авторами було підготовлено два типи емульсій ефірної олії кедру «масло у воді», включаючи наноемульсію ефірної олії кедру (SEO-NE) та емульсію ефірної олії кедру Пікерінга (SEO-PE). SEO-NE з 5% поверхнево-активної речовини мав менший розмір частинок ($135,14 \pm 1,1$ нм) і вищий абсолютний дзета-потенціал (32,75 мВ) порівняно з SEO-PE (1% крохмалю), розмір частинок якого становив $626,21 \pm 6,05$ нм, дзета-потенціал становила 27,58 мВ. Стабільність SEO-NE і SEO-PE була перевірена шляхом багаторазового розсіювання світла, результати показали, що значення індексу турбісканної стабільності (TSI) SEO-NE було набагато нижчим, ніж SEO-PE. SEO-NE та SEO-PE виявляли більш високу активність поглинання вільних радикалів, потужність зниження заліза та антибактеріальну здатність, ніж сам SEO. Ці результати вказують на те, що емульгування є можливим методом розширення застосування SEO [1].

Висновки. На основі проведеного дослідження встановлено, що для подальшої розробки мила з антибактеріальним ефектом доцільно використовувати ефірну олію кедру Атласького або Гімалайського, типу therapeutic grade.

Також, доцільним є дослідження з вибору типу введення ефірної олії кедру до мильної основи як традиційним шляхом, так і шляхом попереднього приготування емульсійного концентрату.

Список літератури

1. Huang, K., Liu, R., Zhang, Y., & Guan, X. (2021). Characteristics of two cedarwood essential oil emulsions and their antioxidant and antibacterial activities. *Food chemistry*, 346, 128970. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.128970>
2. Rhind, Jennifer Peace Rhind. *Essential Oils – A Handbook for Aromatherapy Practice*, 2nd ed., 2012, p. 236.
3. *Thuja occidentalis*. Електроний ресурс. Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Thuja_occidentalis (дата звернення 2 листопада 2021 р.).
4. Tisserand, Robert and Rodney Young. *Essential Oil Safety*, 2014, p. 448.
5. Баранова И. К вопросу о качестве и выборе эфирных масел / И. Баранова, Ю. Беспалая, Ю. Ковтун // *Нувель Эстетик*, № 2 (96), 2016 – с. 2-7.

АНАЛІЗ МІЖСОБИСТІСНИХ СТОСУНКІВ МІЖ КЕРІВНИКОМ ТА ПІДЛЕГЛИМИ НА ПРИКЛАДІ АПТЕК УКРАЇНИ

Рябуха А.І., Кобець М.М., Кобець Ю.М., Малініна Н.Г., Філіпцова О.В.

Підготовка висококваліфікованого персоналу, що здатний до ефективної роботи в ринкових умовах, зміна культури управління організації залежить від продуктивності функціонування служби управління персоналом підприємства і, в свою чергу, є ключовим фактором досягнення успіху аптек.

На підставі проведеного контент-аналізу інтернет-джерел щодо вивчення досвіду економічно розвинених країн встановлено, що успіх організацій залежить від системи управління персоналом, виробництвом. Це можна охарактеризувати як менеджмент.

Ринкові зміни в економіці України обумовлені людьми, які будуть здійснювати ці перетворення та керуватимуть цими процесами. В даному випадку мова йде про підготовку нової генерації керівників та фахівців, здатних організувати якісне управління. Якісне управління персоналом в аптеках займає лідируючі позиції в системі управління організації. Ця сфера управління має специфічний понятійний апарат, має відмітні показники діяльності організації, спеціальні методи (експеримент, атестація); методи аналізу змісту праці різних категорій персоналу.

Метою роботи є аналіз міжособистісних стосунків між керівником та підлеглими на прикладі аптек України.

Матеріали та методи. У ході проведеного дослідження проаналізовано і узагальнено інформацію щодо ставлення між керівництвом та підлеглими. Дослідження даної проблеми проведено за допомогою використання соціологічного методу. Проведено анкетування працівників різних аптечних мереж та завідуючих аптеками. Це дало змогу безпосередньої взаємодії між дослідником та респондентом. Досліджувані аптеки розташовані в таких областях як Харківська, Полтавська, Сумська. Проведено анкетування спеціалістів: провізорів, фармацевтів та завідуючих аптек.

Під час проведення досліджень розроблено дві анкети: анкета для провізорів, фармацевтів та анкета для завідуючих аптек. В анкетуванні взяли участь 112 спеціалістів. Частина анкет була відбракована через неповну заповненість. Усього для аналізу було відібрано 100 анкет.

Анкета для фахівців містила три частини: вступ, реквізитна частина: ідентифікація анкети (дата заповнення, місце проведення анкетування), професійні дані експерта (освіта, спеціальність, посада, стаж роботи, кваліфікаційна категорія); головна частина (запитання до респондента стосовно проблеми, яку досліджували). Отриману в результаті анкетування базу даних сформовано в Microsoft Excel. Усі розрахунки виконано в Microsoft Excel.

У даній роботі представлено фрагмент дослідження. Наведено узагальнену інформацію оцінки керівника провізорами та фармацевтами різних аптечних мереж Харківської, Полтавської, Сумської областей України.

Отримані результати. Аналіз міжособистісних стосунків між завідуючими аптек та підлеглими (провізорами, фармацевтами) було проведено за різними показниками, такими як: компетентність керівника, ступінь вимогливості до підлеглих, оперативність дій керівника, ставлення керівника до критики, справедливість у питаннях заохочення і покарання, авторитет керівника, володіння якостями керівника, участь у виконанні прийнятих рішень.

У результаті опитування встановлено, що 49% фахівців вважає, що їх керівник достатньо компетентний і лише 9% опитаних вважають його компетентність недостатньою.

За ступенем вимогливості до підлеглих майже половина опитаних провізорів та фармацевтів (49%) вважають, що їх завідуючі аптеками в міру вимогливі і лише на думку 14% респондентів не вимогливі до працівників.

Так, 49% респондентів оцінили оперативність дій керівника як достатньо швидко, 24% – як завжди оперативну і 27% – як часто не оперативну.

Ставлення керівника до критики: на думку 48% респондентів керівник іноді прислухається. 33% опитаних відмітили правильне ставлення до критики керівників, 19% – завжди негативне ставлення до критики.

Оцінено справедливість у питаннях заохочення і покарання. Встановлено, що керівники іноді несправедливі у питаннях заохочення та покарання на думку 59% респондентів. 26% опитаних вважають справедливими питаннях заохочення і покарання. Лише 15% – не справедливі.

На наступному етапі досліджень було визначено авторитет керівника у колективі на основі стилів керівництва. Основними компонентами структури авторитету керівника є високий професійний рівень знань, стиль управління, морально-психологічні особливості. Визнання керівника значною мірою забезпечують його особистісні можливості та риси. У колективі авторитет керівника на думку 67% опитаних провізорів та фармацевтів нормальний. Так, 21% респондентів вважають авторитет завідуючого аптекою високий, 12% – низький.

Визначено ступінь володіння якостями керівника за суб'єктивною оцінкою провізорами та фармацевтами. Так, 67% опитаних зазначили, що їх керівники нормально володіють якостями керівника, 17% – погано володіють і 16% – дуже добре.

З'ясовано участь у виконанні прийнятих рішень. При виконанні прийнятих рішень на думку 57% респондентів керівники слабо беруть у цьому участь, 30% опитаних вважають, що завідуючі аптеками беруть активну участь у виконанні прийнятих рішень. Лише 13% респондентів відмічають, що керівники перекладають це на інших.

Висновки. Дані дослідження показали, що у зв'язку з високою конкуренцією у фармацевтичній галузі сучасні аптеки можуть ефективно працювати за умови високого рівня підготовки фахівців і раціональному підході керівництва в процесі управління. Отримані результати допоможуть у підвищенні рівня роботи управлінського персоналу, а також в аналізі помилок співробітників аптеки в повсякденній діяльності. Все вищеперераховане сприяє поліпшенню діяльності аптек та підвищенню якості обслуговування населення.

АКТУАЛЬНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ DIGITAL-ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ ПРОСУВАННЯ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

Самборський О.С., Згода О.Я.

**Івано-Франківський національний медичний університет,
м. Івано-Франківськ, Україна**

Вступ. Ринок лікарських препаратів є одним із найбільш насичених, серед виробників фармацевтичної продукції триває активна боротьба за споживача. Фармацевтичні компанії розширюють свої продуктові портфелі, зростає рівень конкуренції як серед оригінальних препаратів, так і в рамках однієї діючої речовини.

Фармацевтична галузь є доволі своєрідною у маркетинговому плані у зв'язку із зростаючим тиском державного регулювання, а також тим фактом, що дана галузь суттєво залежить від лідерів думок. У ролі лідерів у цьому випадку виступають лікарі та фармацевти, тому одним з найважливіших інструментів просування продукції є робота з лікарями та фармацевтами в аптеках, тому що від їх рецептів та рекомендацій часто залежить вибір препарату пацієнтом.

Не зважаючи на те, що вплив лідерів думок суттєвий, в еру цифрових технологій зростає популярність використання digital (цифрових) каналів для просування фармацевтичної продукції та взаємодії як з медичною спільнотою, так і з кінцевим споживачем – пацієнтом. Якщо розглядати ринок безрецептурних препаратів, то очевидно, що потрібна робота з кінцевим споживачем безпосередньо.

Актуальним на сьогоднішній день є визначення доцільності застосування digital-інструментів для просування лікарських засобів на основі останніх даних щодо розподілу реклами за різноманітними каналами.

Мета дослідження. Метою роботи було проведення оцінки перспективності використання digital-каналів для реклами у фармацевтичній галузі та побудова стратегії просування вибраного косметичного засобу бренду Bioderma Laboratories з використанням отриманих статистичних даних.

Методи дослідження. Під час нашого дослідження для обробки інформації використовувались методи статистичної оцінки, порівняльного аналізу, синтезу даних, а для побудови стратегії просування - методи алгоритмізації та моделювання. Об'єктами дослідження виступали рекламно-комунікаційний ринок України та профілі фармацевтичних брендів у соціальних мережах.

Отримані результати. Для того, щоб визначити, наскільки перспективними є digital-канали для реклами лікарських, косметичних засобів та виробів медичного призначення, слід оцінити динаміку розподілу реклами за різноманітними каналами у 2020-му році та потенційний розподіл згідно прогнозу на 2021-ий рік. Після проведення такої оцінки (табл. 1) нами було виявлено, що у 2021-му році рекламний медіа ринок зросте на 18,46%, що є доволі хорошим результатом, зважаючи на ситуацію з COVID в країні та світі. Всі категорії реклами, окрім спеціалізованої преси зростуть від +5,88% до 75,95%.

Таблиця 1. Розподіл рекламного медіа ринку у динаміці 2020-2021 років

Тип реклами	Підсумки 2020 р., млн грн	Прогноз на 2021 р., млн грн	Динаміка рекламного медіа ринку	
			в одиницях (млн грн)	у відсотках
ТБ-реклама, всього	12 175	13 642	+1 467	+12,05%
Пряма реклама	10 593	11 854	+1 261	+11,90%
Спонсорство	1 582	1 788	+206	+13,02%
Реклама в пресі, всього	1 466	1 554	+88	+6,00%
Національна преса	866	948	+82	+9,47%
в т.ч. Спонсорство	215	240	+25	+11,63%
Регіональна преса	243	263	+20	+8,23%
Спеціалізована преса	357	343	-14	-3,92%
Радіо реклама, всього	717	840	+123	+17,15%
Національне	512	595	+83	+16,21%
Регіональне	65	80	+15	+23,08%
Спонсорство	140	165	+25	+17,86%
ООН Media, всього	3 159	4 003	+844	+26,72%
Зовнішня реклама	2 433	3 000	+567	+23,30%
Транспортна реклама	351	401	+50	+14,25%
DOOH	291	512	+221	+75,95%
Indoor реклама	85	90	+5	+5,88%
Реклама в кінотеатрах	20	26	+6	+30,00%
Digital (Internet) Media реклама	6 980	8 977	+1 997	+28,61%
Всього рекламний медіа ринок	24 517	29 042	+4 525	+18,46%

У 2021 році продовжує зростати частка бюджету, що припадає на digital складову ринку зовнішньої реклами. Бюджет digital складової ООН Media у 2021 році становитиме 512 млн. гривень, що є зростанням майже на 76% у порівнянні з 2020-тим роком.

Інтернет-ринок у 2021 очікувано продовжує зростати, і таке зростання в основному відбувається за рахунок відео-реклами та пошукової реклами.

Отже, використання digital маркетингу є обґрунтованим та доцільним для фармацевтичної галузі.

Під час аналізу продуктового портфелю виробника Bioderma Laboratories нами було виявлено, що продуктом, який підходить для побудови для нього

digital стратегії просування є Bioderma Hydrabio H₂O Micelle Solution, що може застосовуватись жінками будь-якого віку для очищення шкіри.

Поетапна стратегія його просування включає контексту рекламу, використання маркетингу в соціальних мережах (SMM - social media marketing), а також інфлюенсер маркетинг, який в останні роки демонструє великий рівень приросту за бюджетами, що виділяються на нього.

Висновки. Запропонована стратегія просування косметичного засобу Bioderma Hydrabio H₂O Micelle Solution бренду Bioderma Laboratories може бути застосована з метою збільшення його обсягів продажу на території України.

Також використання digital-інструментів сприяють формуванню сприятливого іміджу про компанію, привертає увагу покупців до вироблених лікарських засобів, що веде до зростання продажів та зміцнення становища компанії на ринку.

РОЗРОБКА ПРОЄКТУ МКЯ НА ТАБЛЕТКИ, ВКРИТІ ОБОЛОНКОЮ, ПІД УМОВНОЮ НАЗВОЮ «АП-ГЕЛЬМІН»

Семченко К. В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Розробка методик контролю якості є важливим та невід'ємним етапом фармацевтичної розробки кожної лікарської форми.

Мета дослідження. Метою даної роботи є розробка проекту методик контролю якості на таблетки, вкриті оболонкою, під умовною назвою «АП-гельмін».

Методи дослідження. При проведенні досліджень використовували методи фізико-хімічного та фармакотехнологічного аналізу, описані у ДФУ [1- 2].

Основні результати.

Відповідно до вимог ДФУ таблетки, вкриті оболонкою, контролюють за такими основними показниками якості, як зовнішній вигляд, середня маса, однорідність маси, ідентифікація, кількісне визначення діючих речовин, стійкість до роздавлювання, розпадання, мікробіологічна чистота.

Дослідження проводили на п'яти серіях таблеток «АП-гельмін».

Зовнішній вигляд таблеток «АП-гельмін» контролювали відповідно до вимог ДФУ 2 вид., Т. 1, с. 1121-1125, візуально. Досліджувані таблетки довгасті, білого кольору, однорідні, без сколів і тріщин. Зразки таблеток у кожній серії відповідали вищезазначеним вимогам.

Середня маса таблеток становить 800 мг.

Для встановлення однорідності маси таблеток зважували 20 таблеток у кожній серії, розраховували середню масу та відхилення в ній [3]. Маса досліджуваних таблеток коливалась від 0,77 до 0,81 г, що відповідає $(0,8 \pm 0,03)$ г. Тобто відхилення середньої маси таблеток не перевищує встановлену межу (табл. 1).

Таблиця 1

Аналіз однорідності маси таблеток «АП-гельмін»

Серія	Відхилення, %	Середнє значення відхилення, %	Вимоги ДФУ, %
№ 1-3.10.18	$\pm 3,2$ %	$\pm 3,4$ %	$\pm 5,0$ %
№ 2-7.10.18	$\pm 3,6$ %		
№ 3-4.11.18	$\pm 3,4$ %		
№ 4-6.11.18	$\pm 3,2$ %		
№ 5-11.11.18	$\pm 3,7$ %		

Стійкість таблеток до роздавлювання вивчали за методом ДФУ 2 вид., Т. 1, 2.9.8. Відповідно до чинних вимог таблетки мають бути діаметром 13 мм і більше, стійкість до роздавлювання – не нижче 50 Н. Дослідження 10 таблеток у кожній серії показало, що стійкість таблеток «АП-гельмін» є задовільною (табл. 2).

Таблиця 2

Аналіз стійкості до роздавлювання таблеток «АП-гельмін»

Серія	Стійкість до роздавлювання, Н	Середнє значення стійкості до роздавлювання, Н	Вимоги ДФУ, Н
№ 1-3.10.18	104,00 ± 0,02	102,80 ± 0,02	Не нижче 50
№ 2-7.10.18	104,00 ± 0,02		
№ 3-4.11.18	102,00 ± 0,02		
№ 4-6.11.18	100,00 ± 0,02		
№ 5-11.11.18	104,00 ± 0,02		

Розпадання таблеток «АП-гельмін» вивчали за методикою ДФУ 2 вид., Т. 1, 2.9.1, тест В. У кожній серії препарату випробовували по шість таблеток. Вважається, що ЛЗ витримує випробування, якщо всі шість таблеток розпалися. Результати проведених тестів наведені у табл. 3.

Таблиця 3

Аналіз розпадання таблеток «АП-гельмін»

Серія	Час розпадання	Середній час розпадання, хв	Вимоги ДФУ
№ 1-3.10.18	19 хв 11 с	18 хв 37 с	Усі таблетки розпалися протягом не більше 30 хв
№ 2-7.10.18	18 хв 21 с		
№ 3-4.11.18	18 хв 03 с		
№ 4-6.11.18	19 хв 04 с		
№ 5-11.11.18	18 хв 25 с		

У всіх досліджуваних серіях таблетки розпалися повністю. Час розпадання (табл. 4.38) відповідає вимогам ДФУ.

Розроблені методики контролю якості таблеток, вкритих оболонкою, «АП-гельмін» були використані у розробці проекту МКЯ та закладені до проекту специфікації, яка наведена у табл. 4.

Таблиця 4

Специфікація на таблетки, вкриті оболонкою, під умовною назвою «АП-гельмін»

Показник якості	Критерії прийнятності	Методи контролю
1	2	3
Зовнішній вигляд	Таблетки довгасті, білого кольору, однорідні, без сколів і тріщин	За п. 1 МКЯ Органолептичний
Ідентифікація: альбендазол празиквантел	Отриманий спектр має бути ідентичним стандартному зразку субстанції альбендазол/ празиквантел	За п. 2 МКЯ РХ ДФУ 2 вид., Т. 1, 2.2.29 РХ ДФУ 2 вид., Т. 1, 2.2.29

1	2	3
Середня маса	800 мг \pm 5 % Від 760 до 840 мг	За п. 3 МКЯ ДФУ 2 вид., Т. 1, 2.9.5
Однорідність маси таблеток	Маса не більше 2 таблеток із 20 визначена індивідуально, може відхилятися від середньої маси не більш ніж на \pm 5 %, жодна індивідуальна маса не має відхилятися від середньої маси більш ніж на \pm 10 %	За п. 4 МКЯ ДФУ 2 вид., Т. 1, 2.9.5
Стійкість до роздавлювання	Не нижче 50 Н	За п. 5 МКЯ ДФУ 2 вид., Т. 1, 2.9.8
Розпадання	Усі таблетки мають розпастися протягом не більше 30 хв	За п. 6 МКЯ ДФУ 2 вид., Т. 1, 2.9.1
Мікробіологічна чистота	Загальна кількість життєздатних аеробних мікроорганізмів не більше 10^3 і не більше дріжджових і плісневих грибів 10^2 у 1 грамі. Відсутність бактерій <i>E. coli</i> в 1 г	За п. 7 МКЯ ДФУ 2 вид., Т. 1, 5.1.4, 2.6.12, 2.6.14
Кількісне визначення АФІ на 1 таблетку: вміст альбендазолу, г	Від 0,09 до 0,11	За п. 8 МКЯ СФ УФ ДФУ 2 вид., Т. 1, 2.2.25
вміст празиквантелу, г	Від 0,36 до 0,44	РХ ДФУ 2 вид., Т. 1, 2.2.29

Висновки. Отримані результати використовували для розробки лабораторного регламенту, проекту технологічного регламенту та проведення досліджень стабільності таблеток, вкритих оболонкою, під умовною назвою «АП-гельмін».

Список літератури

1. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2–е вид. Харків : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. Т. 2. 1125 с.
2. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2–е вид. Харків, 2015. Т. 1. 1135 с.
3. Prediction of tablet weight variability in continuous manufacturing / S. M. Razavi et al. *International journal of pharmaceutics*. 2020. Vol. 575. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2019.118727> (Date of access: 05.12.2020).

ТЕОРЕТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ СКЛАДУ ПРЕПАРАТУ ДЛЯ СИМПТОМАТИЧНОГО ЛІКУВАННЯ ПСОРІАЗУ

Синельник В. В., Вишневська Л. І.

Національний фармацевтичний факультет, м. Харків, Україна

29 жовтня Міжнародна федерація асоціацій псоріазу заснувала день боротьби з псоріазом. Близько 1,5 млн українців, а загалом 3 % населення земного шару, з однаковою частотою серед представників різних рас та національностей щодня страждають від псоріазу та він є причиною низької якості життя у 60 % хворих, аж до розвитку тяжких депресій, соціальної ізоляції та думок про самогубство. Псоріаз це хронічне неінфекційне захворювання шкіри, що проявляється появою загарбулених, почервонілих ділянок, вкритих сріблястими лусочками та припухлостями. На уражених ділянках з'являються свербіння і біль. При псоріазі відбувається занадто швидкий поділ клітин шкіри та розвивається запалення.

На сьогодні не відомо, що відіграє основну роль у розвитку захворювання. Для захворювання характерні: стадійність – загострення, стабілізації та регресії; сезонність – загострення частіше спостерігаються взимку, восени та навесні, рідше – літом.

Прояви захворювання різноманітні: від декількох невеликих плям до ураження великих ділянок шкіри; можуть бути уражені суглоби, нігті та слизові оболонки. Найчастіше бляшки або висипи локалізуються на голові, ліктях, колінах, попереку та гомілкях. Псоріаз викликає зміни на шкірі (хворих на псоріаз легко впізнати через наявність пурпурних бляшок, вкритих сріблястими лусочками; функціональну недостатність – тяжкі ураження рук та ніг, які можуть ускладнювати повсякденну діяльність, ходіння, одягання, тощо; емоційні розлади (депресія, тривога, порушення сну); один із головних факторів, який може викликати псоріаз, це генетична схильність. За даними науковців, 60 % хворих на псоріаз мають родичів, які страждали або страждають на нього.

Однак, попри генетичну схильність, для розвитку хвороби необхідний вплив провокуючих або пускових факторів (ендокринні порушення, порушення обміну речовин, нервово перенапруження та сильний стрес, реакція на деякі медикаменти, погодні умови, особливо низька температура, надмірна ваганадмірне вживання алкоголю, хронічні запальні захворювання, деякі інфекційні захворювання, зміни в імунній реактивності організму, травми та різноманітні ушкодження шкіри).

При легкому перебігу хвороби можна використовувати місцеве симптоматичне лікування (пом'якшувальні засоби, вітамін D (та його аналоги), місцеві кортикостероїди, тощо).

Фітотерапія це безпечний та дієвий метод лікування шкірних захворювань, який передбачає зовнішнє застосування рослинних засобів та приймання всередину. Для місцевого лікування уражених псоріазом ділянок тіла рекомендують мазі, ванни, компреси з чистотілу, шавлії, ромашки, алтеї, причепи, деревію, внутрішнє застосування лікарських трав передбачає вживання відварів і настоїв із материнки, звіробою, ромашки, чорниці.

ВИВЧЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ОДЕРЖАННЯ ТАБЛЕТОК АМІТРИПТИЛІНУ МЕТОДОМ ПРЯМОГО ПРЕСУВАННЯ

Сідорова К. О., Безрукавий Є. А.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. В останній час у зв'язку з політичною, економічною і екологічною ситуацією, що склалася в Україні, люди схильні до стресів, нервових переживань, депресійних станів. Практично кожна сучасна людина знаходиться в стані постійної нервової напруги і часто не може самотійно позбавитися від хронічного стресу або депресії.

Щоб подолати ці проблеми призначається безліч лікарських препаратів. Спектр групи антидепресантів на сучасному ринку широко представлений, але за рахунок, як правило, препаратів імпортного виробництва. В зв'язку з цим виникає потреба створення нових ефективних вітчизняних препаратів, удосконалення складу і технології препаратів, що добре зарекомендували себе для лікування депресій, розробки методик контролю якості.

Таблетки амітриптиліну на території України випускаються за технологією вологої грануляції з дражованою оболонкою, нанесення якої досить трудомістке і тривале за часом. Слід зазначити, що виробництво таблеток амітриптиліну за наведеною технологією має значні недоліки. По-перше, це використання 15 різних допоміжних речовин; по-друге, загальний час виробництва таблеток складає більше 14 годин, протягом яких споживається значна кількість електроенергії, води різної чистоти, повітря підготовленого і т.п., задіяне різноманітне виробниче обладнання і устаткування у великій кількості, кожену одиницю якого обслуговує основний і допоміжний робочий персонал, що відображається на собівартості одержаних таблеток.

Всі разом перелічені недоліки обумовлюють вчених різних країн шукати більш сучасні методи одержання таблеток. Одним з таких напрямів є застосування технології прямого пресування при використанні допоміжних речовин високої ефективності. Цей напрям зараз вважається дуже актуальним, але потребує застосування сучасних допоміжних речовин і додаткових досліджень.

Мета дослідження. Обґрунтування можливості одержання таблеток амітриптиліну методом прямого пресування.

Матеріали та методи. Для досліджень з розробки складу таблеток амітриптиліну по 25 мг методом прямого пресування та на підставі літературних даних нами були обрані допоміжні речовини: лактози моногідрат 80, МКЦ 102, комбінована допоміжна речовина під торговою назвою Лудипрес у вигляді грануляту. Лудипрес – суміш лактози моногідрату (93%) і двох полімерів – Колідону 30 і Колідону CL, що об'єднує властивості трьох допоміжних речовин. Були виготовлені модельні зразки з наведеними допоміжними речовинами та досліджені фармако-технологічні властивості мас для таблетування. Дослідження проводили використовуючи загальноприйняті методи дослідження відповідно до ДФУ.

Отримані результати. Після проведення експериментальних дослідів встановлено, що використання лудипресу і магнію стеарату дозволяє швидко і легко утворювати однорідну суміш з активним інгредієнтом та безпосередньо отримувати високоякісні таблетки методом прямого пресування.

В процесі науково-дослідної роботи визначений остаточний склад, одержані модельні таблетки і вивчені їх якісні характеристики. Встановлено, що розроблені таблетки амітриптиліну за всіма показниками якості відповідають вимогам ДФУ. Була розроблена технологія таблеток амітриптиліну по 25 мг та складена схема їх промислового виробництва, запропоновано оптимальне обладнання для здійснення технологічного процесу в промислових умовах.

Висновки. Таким чином, розроблені таблетки амітриптиліну за всіма показниками якості відповідають ДФУ і після додаткових біофармацевтичних випробувань можуть бути рекомендовані для впровадження у промислове виробництво на вітчизняних фармацевтичних підприємствах.

ВПЛИВ ЕМБРІОНАЛЬНОГО ЕКСТРАКТУ КУРЕЙ НА ПОКАЗНИКИ ЩУРІВ З ТОКСИЧНИМ УРАЖЕННЯМ ПЕЧІНКИ

Сімперович Станіслав, Жегунова Галина

Національний фармацевтичний університет, м.Харків Україна

Вступ. У теперішній час накопичений великий обсяг фундаментальних та експериментальних даних, щодо створення і дослідження біологічної дії різних форм біопрепаратів. Визначальним моментом розробки і отримання їх є вибір джерела сировини. Значна увага дослідників приділяється виготовленню препаратів з тканин та органів, у тому числі фетальних. Такі препарати з тканин відносяться до групи адаптогенів – біорегуляторів, що мають здатність корегувати фізіологічні функції організму і тим самим полегшувати його пристосування до різноманітних впливів навколишнього середовища. Такі препарати широко використовують у протоколах медикаментозної терапії при різних патологіях для посилення специфічної дії антибактеріальних, сульфаніламідних та інших препаратів для зниження побічної дії. Одним з джерел ембріональної сировини є ембріони птахів. В наш час великою медичною проблемою є гепатити.

Мета дослідження. Метою нашої роботи було дослідити гепатопротекторну активність екстракту з ембріонів курей, на тваринах з експериментальним гепатитом.

Методи дослідження. Для моделювання гепатитів використовували гепатотоксичні ксенобіотики. Як модель ушкодження печінки використовували тетрахлорметан. Тетрахлорметан вводили щурам у вигляді 50% олійного розчину в дозі 1 мл/100 г маси тварини внутрішньошлунково протягом 2 діб. Екстракти з ембріонів курей вводили за одну годину до і через 2 години після введення отрути. Вивчення показників стану печінки проводили через 20 годин після введення тетрахлорметану. Препаратом порівняння був «Ербісол» - джерело ембріональної сировини, а саме ембріонів птахів. Є дані про застосування препарату «Ербісол» в якості гепатопротектора.

Одним з показників стану печінки було визначення активності ферментів аланін – амінотрансферази (АлАТ) та аспартатамінотрансферази (АсАТ). Враховуючи гострий перебіг тварин з патологією, виживаність тварин була одним з основних факторів, що оцінювали. В контрольній групі з патологією печінки вона складала 68%. У тварин, що вижили, було відмічено зниження маси тіла, збільшення печінки, що свідчило про набрякання органу.

Основні результати. Результати досліджень свідчать про те, що у тварин в групі контрольної патології формується токсичне ураження печінки, в сироватці крові спостерігали достовірне підвищення активності АлАТ (в 2,9 рази) та АсАТ (в 2,2 рази) відповідно до групи інтактного контролю.

Встановлено, що під час введення щурам з гострим гепатитом, які отримували ембріональний екстракт в дозі 2 мл/кг маси тіла, зменшувало активність ферментів АлАТ і АсАТ відносно груп контрольної патології та інтактного контролю.

Аналіз результатів експерименту дозволив оцінити інтенсивність патології та лікувальний ефект екстракту з ембріонів курей.

Висновки. Отримані дані доводять, що ембріональні тканини курей мають перспективи для подальшого їх використання в якості субстрату для розробки нових біопрепаратів.

Список літератури

1. Мысачева В.И. Влияние препаратов на основе эмбриональных тканей кур на иммунную систему/ В.И. Мысачева, В.В. Хомов, А.А.Сизов//Ветеринария – 1995-№11- С.46-47.
2. Даричева Н.Н., Ермолаев В.А. Тканевая терапия в ветеринарной медицине. Монография. – Ульяновск, УГСХА 2011. – 168 с.
3. Максимяк Г.И., Чишкевич Ю.В., Смирнов Г.Ю. Клинические аспекты использования препаратов класса «Эрбисол» в комплексной терапии солидных опухолей. Онкология 2010; 12(3); 287-91
4. Schumacher A.,Costa S.D.,Zenclussen A.C. Endocrine factors modulating immune responses in pregnancy. Front Immunol. 2014; 8(5): 196

ДОСЛІДЖЕННЯ СИЛИ РИНКОВИХ ПОЗИЦІЙ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ЧЕРЕЗ СКЛАДОВІ КОМПЛЕКСУ ТОРГОВЕЛЬНИХ МАРОК І БРЕНДІВ

¹Слободянюк М.М., Самборський О.С.

¹Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна
Івано-Франківський національний медичний університет, Україна

Вступ. Все більше насичення товарних сегментів новими лікарськими засобами розширює асортимент ліків та можливості використання сучасних медичних технологій у практичній діяльності лікарів, дає більші можливості пацієнтам у виборі препарату. В той же час, значно ускладнюється процес об'єктивного призначення і вибору конкретного препарату. Розширення практики використання виробниками у фармації власних (торгових) назв ЛЗ підвищує ідентифікацію препарату і виробника, можливостей збільшення споживання саме власних препаратів.

Мета дослідження. Дослідження і аналіз сили ринкових позицій лікарських засобів через складові комплексу торговельних марок і брендів на прикладі препаратів рабепразолу і цетиризину.

Матеріали і методи. У якості матеріалів використовували наукові публікації, дані аналітичної системи дослідження ринку «PharmXplorer»/«Фармстандарт» компанії «Proxima Research», результати анкетування респондентів, а також методи маркетингового аналізу.

Результати. Сьогодні торговельні назви (бренди) ЛЗ представляють собою складні комплекси споживацьких і ринкових показників, рівні яких дають можливість лікарському засобу займати своє місце у ринковій ієрархії визнання лікарями, провізорами і споживачами статусу конкретного препарату. Феномен торговельної марки і її вищого рівня бренду активно досліджується і використовується у практиці фармацевтичних виробничих підприємств. Нами проведено узагальнення показників, які суттєво впливають на ринкову позицію препарату. Згідно результатів наукових публікацій, анкетування провізорів, медичних представників і маркетологів, що працюють на фармацевтичному ринку, нами відібрано показники групи споживацьких (рівень обізнаності, рівень лояльності, рівень рекомендацій, рівень купівлі (споживання), рівень асоціацій з виробником або фармакотерапевтичною групою, рівень довіри до виробника препарату і рівень довіри до лікарського засобу) і ринкових (наявність в аптеках і частка препарату в товарному сегменті) складових комплексу бренду та розраховано їх індекси для препаратів цетиризину і рабепразолу. За максимальний визнано 1,0. Виділено поле простої торговельної марки і поле бренду з межею їх розподілення. Оцінено силу ринкових позицій індивідуальних і узагальненого показника з розміщенням на маркетинговій карті.

Висновки. Опрацьовано методику дослідження сили ринкових позицій лікарських засобів через складові комплексу торговельної марки (бренду) та визначено показники для препаратів цетиризину і рабепразолу.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ОЛІЇ НАСІННЯ ГАРБУЗА ПРИ ЛІКУВАННІ ДЕРМАТОЛОГІЧНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

Солоненченко А. Ю., Зуйкіна С. С.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. За останній час кількість людей, що страждають на дерматологічні захворювання швидко зростає. Одним із захворювань, що сприяє погіршенню якості життя людини є дерматози. Згідно зі статистичними даними, на дерматози страждає близько 80 % населення.

Речовини природного походження, що виявляють репаративну та антиоксидантну дію, представляють особливий інтерес для лікування дерматологічних захворювань. Перевагою використання натуральної лікарської рослинної сировини (ЛРС) та субстанцій, виготовлених на її основі є мала токсичність і можливість тривалого застосування, мінімізація побічних ефектів та комплексна фармакологічна дія, внаслідок широкого спектру біологічно активних речовин, що збалансовано поєднані в природних субстанціях [1].

Зважаючи на вищевикладене нашу увагу привернула олія насіння гарбуза.

Мета досліджень. Метою дослідження є вивчення фармакологічної дії біологічно активних сполук (БАС) олії насіння гарбуза та окреслення перспективи використання її в дерматології.

Методи дослідження. Як методи досліджень використали літературно-аналітичний та маркетинговий.

Основні результати. Гарбуз звичайний – *Cucurbita pepo* (L.) – однорічна трав'яниста рослина досягає до 8 м довжини сімейства гарбузових. Гарбуз широко культивується в середній і південній смузі Євразії; в медицині використовується насіння і м'якоть плодів.

Хімічний склад насіння гарбуза представлений великим відсотковим вмістом жирної олії, що представлена лінолевою, олеїноюю, пальмітиноюю та стеариноюю кислотами. За кількістю переважає лінолева кислота, її вміст досягає 57 %. Сировина багата вітамінами групи В, аскорбіноюю кислотою, каротиноїдами, органічними кислотами.

Для гарбузового насіння характерним є високий вміст фітостеролів (0,4 – 0,5%) токоферолів (94 мг %), фенольних сполук (0,15 %) [2].

Фармакологічні і клінічні дослідження виявили, що олія насіння гарбуза відновлює функцію клітинних мембран, безпосередньо діє на структуру епітеліальних тканин, забезпечує диференціювання і фізіологічну функцію епітелію, зменшує набряк і покращує мікроциркуляцію шкіри, стимулює обмінні процеси в тканинах, зменшує вираженість запальних процесів.

Лікарські препарати та дієтичні добавки, включені до Державного реєстру лікарських засобів України наведено в табл.1[3].

Лікарські препарати та дієтичні добавки на основі насіння гарбуза

Назва/лікарська форма	Виробник
Супозиторії з олією насіння гарбуза	ПАТ "Монфарм", Україна
Гарбуза олія	Дочірнє підприємство "Агрофірма "Ян" приватного підприємства "Ян", Україна
Грануфінк® Уро капсули тверді по 10 капсул у блістері; по 5 блістерів у картонній упаковці; по 20 капсул у блістері; по 5 або 8 блістерів у картонній упаковці	Омега Фарма Меньюфекчерінг ГмбХ і Ко. КГ, Німеччина
Грануфінк® проста капсули тверді по 10 капсул у блістері; по 3 або 15 блістерів у картонній упаковці; по 20 капсул у блістері; по 3 або 6, або 10 блістерів у картонній упаковці	Омега Фарма Меньюфекчерінг ГмбХ і Ко. КГ, Німеччина
Олія насіння гарбуза олія, по 100 мл у флаконі, по 1 флакону в коробці з картону; по 2,5 мл або 5 мл у саше, по 20 саше в коробці з картону	Товариство з обмеженою відповідальністю "Дослідний завод "ГНЦЛС" (контроль якості, випуск серії), Україна Товариство з обмеженою відповідальністю "Фармацевтична компанія "Здоров'я" (всі стадії виробництва, контроль якості, випуск серії), Україна
Олія насіння гарбуза олія по 50 мл або по 100 мл у флаконі; по 1 флакону в пачці з картону	АТ "Лубнифарм", Україна
Простамед таблетки, по 60, або 120, або 200 таблеток у тубі; по 1 тубі у картонній	Др. Густав Кляйн ГмбХ & Ко. КГ, Німеччина

коробці	
Грануфінк® проста форте капсули тверді; по 10 капсул у блістері; по 2 або 4, або 8, або 14 блістерів у картонній упаковці; по 20 капсул у блистері з лінією перфорації; по 2 або 4, або 7 блистерів у картонній упаковці	Омега Фарма Меньюфекчерінг ГмбХ і Ко. КГ, Німеччина
Гентос® феміна капсули тверді; по 10 капсул у блістері; по 3 або 6, або 12 блистерів у картонній коробці; по 20 капсул у блістері з лінією перфорації; по 3 або 6 блистерів у картонній коробці	Омега Фарма Меньюфекчерінг ГмбХ і Ко. КГ, Німеччина
Неінфекційні алергени харчової групи розчин для ін'єкцій, по 5 мл алергену у флаконах скляних. У вигляді комплекту у картонній коробці, що містить 1 флакон алергену - 5 мл (10000 PNU/мл), 1 кришку- крапельницю стерильну	ТОВ "Імунолог", Україна

Висновки. Таким чином, в результаті проведених бібліосемантичних досліджень вивчено фармакологічну дію олії насіння гарбуза на стан шкіри.

Маркетинговими дослідженнями встановлено, що арсенал лікарських засобів на основі насіння гарбуза недостатньо представлений на вітчизняному фармацевтичному ринку, не зважаючи на багатий хімічний склад ЛРС та зумовлені ним фармакологічні ефекти.

Список літератури.

1. Пегова Р.А. Растительные масла. Состав и перспективы использования масла тыквы *Cucurbita Pepo* в терапии / Р.А. Пегова, О.А. Воробйова, Н.Б. Мельникова. *Медицинский альманах*. 2014. №2. С. 127–134.
2. Канюка Е.Ю., Юрченко Е.Н., Якушевская И.В. К вопросу определения жирнокислотного состава масла семян тыквы. *Zprávy vědecké ideje - 2016 : Materiály XII mezinárodní vědecko – praktická konference 27 října – 05 listopadu 2016*. Praha : Publishing House «Education and Science», 2016. S.22–24.
3. Державний реєстр лікарських засобів України
<http://www.drlz.com.ua/ibp/ddsite.nsf/all/shlist?opendocument>

ВИВЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ БІОТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОДУКТУ – КИСЛОМОЛОЧНОГО СИРУ

Спіридонов О.С., Стрілець О.П., Стрельников Л.С.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Біотехнологічний продукт – кисломолочний сир це білковий продукт, що виготовляється сквашуванням пастеризованого цільного або знежиреного молока чистими культурами молочнокислих бактерій із використанням або без сичужного ферменту і кальцію хлористого із наступним відділенням частини сироватки. В результаті зневоднення молочного згустку в ньому концентрується білок і жир, тому творог відноситься до продуктів високої харчової і біологічної цінності. У творозі міститься значна кількість мінеральних речовин, необхідних для нормальної життєдіяльності серця, центральної нервової системи, мозку, для кісткоутворення і обміну речовин в організмі. Творог відрізняється високим вмістом кальцію і фосфору, котрі знаходяться у збалансованому співвідношенні, що обумовлює їх високу засвоюваність. Творог являє виключну цінність для харчування людей різного віку, а також рекомендується при різних захворюваннях.

Мета дослідження. Вивчення показників якості біотехнологічного продукту – кисломолочного сиру різних вітчизняних виробників.

Методи дослідження. Дослідження проводили у відповідності із ДСТУ 4554:2006 «Сир кисломолочний».

Як об'єкт дослідження обрано зразки кисломолочного сиру з масовою часткою жиру 9%.

Із метою визначення доброякісності продуктів були проведені органолептичні, фізико-хімічні і мікробіологічні дослідження.

Основні результати. Необхідно пам'ятати, що творог – сприятливе середовище для розвитку мікроорганізмів, тому необхідно ретельно слідкувати за його якістю на всьому протязі виготовлення, зберігання, реалізації, а також за сировиною.

При вивченні органолептичних показників обраних продуктів проводили оцінку консистенції, зовнішнього вигляду, смаку, запаху, кольору. Встановлено, що всі зразки мають м'яку або розсипчасту консистенцію, характерний кисломолочний смак і запах, білій, рівномірний колір.

Дослідження фізико-хімічних показників, а саме кислотності титрованої, показало, що цей показник знаходиться у межах 190-220 °Т, що відповідає вимогам.

За результатами мікробіологічних досліджень було встановлено, що в усіх зразках відсутні бактерії групи кишкової палички, патогенні мікроорганізми і бактерії *Staphylococcus aureus*.

За кількістю молочнокислих бактерій в 1 г продукту зразки відповідають вимогам і цей показник складає більше $1 \cdot 10^6$ КУО.

Висновки. Проведений комплекс досліджень показав, що всі досліджені зразки кисломолочного сиру вітчизняного виробництва відповідають вимогам нормативної документації, і є доброякісними біотехнологічними продуктами.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ ПОЛИНУ ГІРКОГО В ГОМЕОПАТІЇ

Тазюк А. В., Вишневська Л. І.

Національний фармацевтичний факультет, м. Харків, Україна

У природі зустрічається 496 визнаних видів роду Полин (*Artemisia*), в Україні фармакопейним видом є полин гіркий (*Artemisia absinthium L.*). Трава полину гіркого є лікарською рослинною сировиною, яка здавна використовується в терапії цілої низки захворювань завдяки вмісту біологічно активних речовин, і, як результат, широкого спектру дії (кетони, гіркоти, дубильні речовини, ефірна олія, лігнани, вітаміни С і В₆, флавоноїди, органічні кислоти і спирти, кумарин тощо).

Полин гіркий використовується для поліпшення апетиту й нормалізації травлення, збільшує вироблення і відтік жовчі (за рахунок жовчогінного ефекту від його використання полин сприяє схудненню й очищенню організму від токсинів), володіє антисептичною, протизапальною, протипаразитарною, ранозагоювальною, репаративною дією. Препарати полину стимулюють виділення шлункового соку. За рахунок подразнення абсинтином смакових рецепторів, розташованих у роті, вони підсилюють секрецію органів шлунково-кишкового тракту (ШКТ). Рослина допомагає знизити інтенсивність болю або усунути його повністю, сприяє нормалізації випорожнень і знижує газоутворення.

Позитивний ефект від прийому рослини посилюється, якщо комбінувати її з іншими жовчогінними травами, тому полин є компонентом численних зборів для лікування захворювань ШКТ. Прийом полину може супроводжуватися порушенням нервової системи, після чого настає її пригнічення, тому трава вважається помірним снодійним. Настоянки та відвари застосовуються перед їжею, щоб викликати апетит. Протимікробні та ранозагоювальні властивості дозволяють застосовувати відвари рослини зовнішньо для обробки шкірних ушкоджень. Компреси з полину, його сік і подрібнені стебла мають протинабряковий ефект. Також полин може бути корисний при стоматологічних захворюваннях – полоскання з нього прискорюють загоєння слизових оболонок, прибирають неприємний запах, усувають запалення.

Завдяки прийому полину збільшується стійкість організму по відношенню до різних інфекцій і несприятливих факторів навколишнього середовища. Трава може застосовуватися як допоміжний загальнозміцнювальний засіб після перенесених вірусних захворювань. У народній медицині полин використовують для пригнічення сексуальної функції при підвищеній сексуальній збудливості. У ветеринарній практиці відваром полину лікують розлад травлення, жовтяницю, виганяють печінкових і кишкових глистів, ними миють тварин при укусах кровососів і для відлякування зовнішніх паразитів.

У гомеопатії використовують траву, свіже молоде листя, корені, всю рослину полину гіркого та полину звичайного.

Метою нашої роботи стало опрацювання технології виготовлення гомеопатичних: есенції, дилюцій, гранул, мазі та олії.

ДОСЛІДЖЕННЯ СТАБІЛЬНОСТІ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ТЕРМІНУ ПРИДАТНОСТІ ТАБЛЕТОК НІМЕСУЛІДУ З ПРОЛОНГОВАНИМ ВИВІЛЬНЕННЯМ І ТАБЛЕТОК АМЛОДИПІНУ З ЕНАЛАПРИЛОМ

Таранюк К.В., Бегай Н.С., Тригубчак О.В.

АТ «Фармак»

Вступ. Одним із основних етапів фармацевтичної розробки лікарських засобів є вивчення стабільності та терміну придатності препаратів, тобто часу, протягом якого не будуть спостерігатися зміни фізико-хімічних, фармакологічних і споживчих характеристик препарату. Метою вивчення стабільності є отримання інформації про зміну якості лікарського засобу з часом під впливом факторів навколишнього середовища (температури, вологості, освітлення тощо).

У джерелах літератури описано декілька методів визначення стабільності препаратів. Термін придатності лікарських засобів встановлюється методом стрес-випробувань, за результатами прискорених випробувань стабільності і методом довгострокових досліджень у реальному часі.

До прискореного методу дослідження вдаються в процесі розробки нових лікарських форм. Метод значно економить час в ході порівняльних випробувань різних варіантів експериментальних серій, технологічних прийомів і пакувально-закупорювальної системи. Згідно з рекомендаціями Настанови щодо визначення стабільності тривалість випробувань можна скоротити з 6 до 3 місяців для прискореного методу і з 12 до 6 місяців для досліджень у реальному часі. Але перевести результати прискорених випробувань і отримати об'єктивну оцінку стабільності лікарських препаратів у звичайних умовах досить складно. Тому прискорені випробування проводяться для отримання даних, що підтверджують результати досліджень у реальному часі та дають можливість встановити більш тривалий початковий термін придатності, ніж той, який підтверджений даним методом.

При розробці складу нового лікарського препарату термін придатності визначають експериментально, шляхом періодичної оцінки всіх показників, закладених в методики контролю якості. Під терміном придатності лікарських засобів розуміють період часу, протягом якого вони мають повністю зберігати свою терапевтичну активність, нешкідливість і за рівнем якісних і кількісних характеристик відповідати вимогам, що висуваються у нормативній документації, відповідно до якої були випущені та зберігались готові препарати. Існує певний зв'язок між поняттям «термін придатності», що має часовий сенс, і поняттям «стабільність», що зумовлює якість лікарського засобу (його стійкість).

Відповідно до СРМР/QWP/122/02 «Guideline on stability testing: stability testing of existing active substances and related finished product» для встановлення терміну придатності готового лікарського засобу можливо проведення екстраполяції даних на термін, що не перевищує 12 місяців від фактично наявних даних за довгострокових умов зберігання (враховуючи відсутність суттєвих змін у якості готового лікарського засобу за прискорених умов зберігання).

Метою проведених досліджень було вивчення стабільності та прогноз терміну придатності таблеток німесуліді з пролонгованим вивільненням і таблеток амлодипіну з еналаприлом.

Матеріали та методи. Об'єктами дослідження були таблетки німесуліді з пролонгованим вивільненням і таблетки амлодипіну з еналаприлом. Таблетки, упаковані в блістери, зберігали в кліматичних камерах впродовж 6 місяців в умовах прискорених випробувань за температури (40 ± 2) °C та відносної вологості (75 ± 5) %, а також впродовж 12 місяців в умовах довгострокових випробувань за температури (25 ± 2) °C та відносної вологості (60 ± 5) %.

У процесі дослідження використовували такі методи: візуальний, ваговий, УФ-спектрофотометрія, високоефективна рідинна хроматографія, титриметрія, статистичний аналіз результатів дослідження, екстраполяція за межі періоду довгострокових випробувань.

Отримані результати. Як відомо, основними критичними показниками якості, які можуть змінюватися в процесі вивчення стабільності, є «Опис», «Супровідні домішки», «Розчинення», «Кількісне визначення». Додатковим показником, що досліджували для підтвердження відсутності змін у продуктах в процесі його зберігання, є показник «Вода». Перед початком досліджень лікарські форми проаналізували за всіма показниками специфікації. Крім вищезазначених показників досліджували «Ідентифікація», «Середня маса», «Однорідність дозованих одиниць» та «Мікробіологічна чистота».

Відповідно до отриманих результатів довгострокових досліджень при температурі (25 ± 2) °C та відносній вологості (60 ± 5) % і прискорених дослідженнях при температурі (40 ± 2) °C та відносній вологості (75 ± 5) % не спостерігалось значних змін критичних показників якості готових продуктів. Показники «Опис», «Супровідні домішки», «Розчинення», «Кількісне визначення» та «Вода» знаходились в межах специфікацій впродовж досліджуваного терміну.

Для можливості прогнозування терміну придатності досліджуваних лікарських форм була проведена екстраполяція результатів довгострокових досліджень стабільності. Екстраполяцію проводили на основі фактичних даних, отриманих за показниками «Супровідні домішки», «Розчинення», «Кількісне визначення» та «Вода».

Результати екстраполяції свідчать про відсутність тенденції до зменшення розчинення та кількісного вмісту активних фармацевтичних інгредієнтів, відсутність тенденції до зростання домішок, а також стабільність за показником «Вода» у розроблених продуктах. Це дозволило спрогнозувати терміни придатності продуктів 2 роки.

Висновки. Було вивчено стабільність таблеток німесуліді з пролонгованим вивільненням і таблеток амлодипіну з еналаприлом при прискорених дослідженнях при температурі (40 ± 2) °C та відносній вологості (75 ± 5) %, а також при довгострокових умовах зберігання при температурі (25 ± 2) °C та відносній вологості (60 ± 5) %. Дослідження показали відсутність значних змін критичних показників якості готових лікарських форм. Результати екстраполяції дозволили спрогнозувати терміни придатності препаратів 2 роки.

НОВИНИ ЗАКОНОДАВЧОГО РЕГУЛЮВАННЯ У КОСМЕТИЧНІЙ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

Тимченко О. В., Котов А.Г.

Державне підприємство «Фармакопейний центр», м. Харків, Україна

Вступ. Ринок косметичної продукції (КП) в Україні характеризується динамічним ростом, що відповідає мировим тенденціям. Попри це, на більшість косметичних засобів донедавна продовжували діяти застарілі нормативно-технічні документи, а вимоги до якості та безпеки КП не відповідали міжнародним стандартам. З метою гармонізації відповідного технічного регулювання в Україні й Європейському Союзі (ЄС) та підвищення якості КП був затверджений Технічний регламент (ТР) на КП (Постанова Кабінету Міністрів України № 65 від 20 січня 2021 р.) [1], який розроблено на основі Регламенту ЄС № 1223/2009 від 30 листопада 2009 р. [2].

Мета дослідження. Метою даної роботи є огляд регуляторних змін у сфері обігу КП в Україні відповідно до ТР, зумовлених гармонізацією законодавства України і ЄС.

Матеріали та методи дослідження. Проведений аналіз основних положень ТР на КП, Регламенту ЄС № 1223/2009, інших регуляторних Актів галузі й інших галузевих інформаційних ресурсів.

Отримані результати. Набуття чинності ТР, яке згідно Постанови Кабінету Міністрів України № 65 [1], передбачено у серпні 2022 р., суттєво змінює нормативне регулювання галузі. Повноваження органу державного ринкового контролю за КП надаються Державній службі України з лікарських засобів та контролю за наркотиками.

Технічний регламент містить гармонізоване з ЄС визначення терміна «косметична продукція» - *«це будь-яка речовина або суміш, призначена для нанесення на різні зовнішні ділянки тіла людини (епідерміс, волосся, нігті, губи, зовнішні статеві органи), зуби, слизову оболонку ротової порожнини виключно або переважно з метою їх очищення, ароматизування, зміни зовнішнього вигляду, захисту, збереження в задовільному стані або коригування запаху тіла».* При цьому речовина або суміш, яка підпадає під визначення КП, але призначена для прийому всередину, вдихання, ін'єкцій або імплантації в тіло людини, не вважається КП. Також передбачене чітке розмежування термінів «косметична продукція» та «лікарський засіб», що відповідає відсутності в Україні законодавчо визначеного терміну «лікарський косметичний засіб».

Технічний регламент містить 9 додатків, якими, відповідно, затверджено:

- 1) Форма звіту про безпеку КП.
- 2) Список речовин, заборонених для використання в КП, який був суттєво розширений (з 412 до 1383 речовин).
- 3) Перелік речовин, дозволених до використання в КП.
- 4) Список барвників, які дозволяється використовувати в КП.
- 5) Перелік консервантів, дозволених для використання в КП.
- 6) Перелік УФ-фільтрів, дозволених для використання в КП.
- 7) Символи, що використовуються на пакуванні.

8) Список перевірених альтернативних методів випробувань на тваринах.

9) Таблиця відповідності положень Регламенту № 1223/2009 та ТР.

Технічний регламент містить ряд нових вимог, які для споживача косметики можуть виглядати майже технічними, проте для виробників це створює необхідність суттєвих змін, а саме:

1) Необхідність ведення та зберігання досьє на кожен вид косметичної продукції. Досьє має містити інформацію щодо опису, складу, безпечності, тощо продукції з усіма необхідними підтверджуючими документами, які Виробник має надавати на запит контролюючого органу чи споживача.

2) Необхідність складання звіту про безпечність на кожне найменування косметичної продукції.

3) Заборона випробувань косметичної продукції та тваринах.

4) Створення інституту відповідальних осіб. Вводиться важливе поняття *відповідальної особи* – уповноваженого представника, який забезпечуватиме дотримання всіх відповідних зобов'язань, які визначені ТР та несе юридичну відповідальність за невідповідність продукту вимогам ТР і гарантує безпечність косметики. Відповідальна особа має бути призначена для кожного косметичного продукту, що розміщується на ринку, її обов'язково зазначають на маркуванні для легкої ідентифікації в разі необхідності. Відповідальною особою має бути виключно резидент України, це може бути виробник, власник бренду, який розміщує виробництво в Україні на умовах контрактного виробництва, у деяких випадках і розповсюджувач, а також офіційний імпортер або фізична чи юридична особа за письмової згоди

5) Обов'язкова попередня нотифікація. Перед введенням КП в обіг виробнику необхідно буде вносити передбачені ТР дані про продукт до електронної системи (порталу), який має бути розроблений МОЗ.

6) Зміни вимог щодо маркування продукції.

7) Нові вимоги до виробництва, а саме їх відповідність вимогам GMP (належної виробничої практики).

Оцінка динаміки переходу косметичної галузі на нові правила свідчить як про вже здійснену суттєву організаційну підготовку, так і про наявність певних проблем:

- Наказом Міністерства охорони здоров'я (МОЗ) України (№ 595 від 29.03.2021 р.) створена Робоча група з питань розроблення та удосконалення нормативно-правових актів у сфері обігу КП, до якої увійшли як представники Фармацевтичного департаменту МОЗ, так і представники Асоціації «Парфумерія та Косметика України» (APCU);

- попри вимоги Постанови КМУ № 65 від 20 січня 2021 р., не внесені зміни до Переліку видів продукції, щодо яких органи державного ринкового нагляду здійснюють державний ринковий нагляд (затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 28 грудня 2016 р. № 1069);

- відсутні додаткові роз'яснення щодо вимог до Звіту про безпечність, який є основним документом щодо безпечності продукції, та не опубліковано відповідних підзаконних Актів чи Методичних рекомендацій. Крім того, постає додаткова проблема, а саме брак експертів відповідного фаху. Так, згідно п. 25

ТР оцінку безпечності КП здійснює експерт, а саме особа, яка здобула вищу освіту за спеціальністю «222 Медицина» або «226 Фармація, промислова фармація» на другому (магістерському) рівні вищої освіти або іншу вищу освіту, що визнається еквівалентною МОН, які були б спроможні кваліфіковано провести токсикологічну оцінку речовин, що входять до складу косметичного продукту, та скласти Звіт. Крім того, наразі відсутні механізми визнання звітів про безпечність, складених іноземними токсикологами. На сьогодні звіти, складені іноземними токсикологами для косметики в країнах ЄС, не можуть бути визнані в Україні виключно з формальних причин;

- відсутність відповідних стандартів до ТР та затвердження МОЗ альтернативних методів випробувань КП;

- для організації засобів попередньої нотифікації МОЗ визначений виконавець робіт з розробки порталу для нотифікації КП, яким обрано ДП «Електронне Здоров'я»; запуск порталу заплановано на 2 квартал 2022 року;

- вимоги до виробництва КП викладені у ДСТУ EN ISO 22716:2015 «Косметика. Належна виробнича практика (GMP). Настанови з належної виробничої практики», який прийнятий у 2015 р. методом підтвердження, тому наразі МОЗ має забезпечити його переклад на державну мову та надати доступ до документу виробникам.

- виробники зазначають також, що передбачений термін переходу на нові умови є надто коротким – 18 місяців, тоді як для технічної реалізації усіх вимог бізнесу знадобиться щонайменше 24 місяці, а у ЄС перехідний період становив 3,5 роки. Додаткові витрати на зміну маркування, складання звітів та досє, приведення виробництва до вимог GMP може позначитись на собівартості і призвести до подорожчання продукції та перегляду асортименту з припиненням постачання певних видів продукції на ринок України.

Також зберігається загроза подвійного регулювання косметичного ринку із збереженням необхідності обов'язкового проведення державної санітарно-епідеміологічної експертизи Держпродспоживслужби для КП та отриманням Висновку.

Висновки. Введення в дію ТР забезпечує приведення національного законодавства в секторі КП у відповідність до норм ЄС, що створює умови для виготовлення національними виробниками конкурентоспроможної продукції через ідентичність вимог щодо безпечності продукції та сприяє усуненню юридичних, адміністративних і технічних бар'єрів в торгівлі з країнами ЄС.

Список літератури

1. Постанова Кабінету Міністрів України від 20 січня 2021 р № 65. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennya-tehnichnogo-reglamentu-na-kosmetichnu-produkciyu-i200121-65>.

2. Regulation (EC) No 1223/2009 of the European Parliament and of the Council of 30 November 2009 (with amendments) / URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:02009R1223-20160812&from=EN>.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ЛІКУВАННЯ ПЕЛЮШКОВОГО ДЕРМАТИТУ У ДІТЕЙ

Ткаченко К. М., Цавалюк А. В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Пелюшковий дерматит є одним з найбільш поширених дерматологічних захворювань у новонароджених і дітей першого року життя, розповсюдженість якого, за даними різних авторів, становить від 35 до 50%, а в деяких країнах сягає 75-87%. Це захворювання може викликати значний дискомфорт і стрес як у немовлят, так і у осіб, які здійснюють догляд.

Шкіра в дітей грудного віку чутлива до несприятливих факторів. Захисна функція шкіри значно знижена. Анатомічними особливостями шкіри дітей раннього віку є те, що тонкий роговий шар і добре розвинена судинна система зумовлюють підвищену резорбційну функцію шкіри. Небезпека генералізованої інфекції в дітей перших років життя набагато вища, ніж у старшому віці. Потові залози, сформовані до народження, впродовж перших 3-4 місяців функціонують недостатньо. Терморегуляційна функція шкіри нестабільна: тепловіддача переважає над теплопродукцією. Дихальна функція шкіри в дітей раннього віку виражена сильніше, ніж у дорослих. Шкіра містить велику кількість екстрарецепторів. Надмірне подразнення шкіри в разі поганого догляду негативно позначається на стані здоров'я дитини. Незважаючи на те, що мікробіом шкіри формується при народженні, він продовжує змінюватися і еволюціонувати в дитячому періоді і дитинстві. Підтримання здорового мікробіому шкіри, важливо для попередження частоти розвитку деяких шкірних захворювань.

Розрізняють первинний та вторинний пелюшковий дерматит. Первинний поділяють на неускладнений та ускладнений. Неускладнений дерматит є наслідком неправильного догляду, конституційних особливостей шкіри дитини, а також впливу обмінних процесів. Ускладнений пелюшковий дерматит розвивається в разі приєднання грибкової, бактеріальної і вірусної інфекції. Вторинний дерматит частіше спостерігають у хворих з алергічними захворюваннями шкіри. Серед ускладнень пелюшкового дерматиту важливе значення в клініці мають різні форми гнійно-запального процесу (абсцеси, інфільтрати, імпетиго), що нерідко супроводжуються температурною реакцією, симптомами інтоксикації, порушенням апетиту, сну, характеру випорожнень, гіпотрофією. Тривалий рецидивний перебіг пелюшкового дерматиту з вираженими проявами інфекційного компонента потребує виключення імунодефіцитних станів, гіповітамінозів, дефіциту мікроелементів тощо.

Клінічно виділяють п'ять ступенів дерматиту, які розвиваються послідовно. Діагностику пелюшкового дерматиту, яка ґрунтується на аналізі виявлених симптомів, здійснює лікар під час клінічного огляду. В неускладнених випадках немає потреби в спеціальних лабораторних методах діагностики.

Міжнародна асоціація дерматологів рекомендує для лікування пелюшкового дерматиту топічні засоби, що містять в своєму складі вазелін, декспантенол, вітаміни А, D і E, алое вера, ланолін. Важливе значення має

корекція розладів травного каналу. Лікарі рекомендують грудне вигодовування, застосування біопрепаратів, засобів, що усувають метеоризм, ферментотерапію.

Регулярна турбота про шкіру немовляти – це обов'язкова процедура для всіх батьків. Правильний вибір засобів зробить турботу про малюків приємним і нескладним заняттям, яке сподобається мамі і дитині. На сьогодні ринок насичений засобами для догляду за шкірою при пелюшковому дерматиті, проте проведена робота дає змогу говорити про їхню неповну відповідність сучасним вимогам. Тому поява нових засобів у веденні пелюшкового дерматиту є вкрай необхідною.

Мета дослідження. Підвищення ефективності лікування пелюшкового дерматиту у дітей шляхом раціоналізації застосування засобів для догляду за шкірою в умовах аптеки.

Матеріали та методи. Аналіз даних літератури та Інтернет-джерел; MEDLINE/PubMed, Cochrane Skin Group Specialized Register, Embase.

Отримані результати. Однією з основних перешкод на шляху позитивного результату лікування пелюшкового дерматиту у дітей є невідповідний нерегулярний догляд за шкірою малюка. Недостатнє проведення гігієнічних процедур, нечаста зміна пелюшок і підгузків, нераціональне використання води, рідкого мила, детергентів, антисептиків і дитячої присипки.

Як свідчать дані дослідження, більшість опитуваних батьків (47%) мають схильність систематично порушувати елементарні правила раціонального догляду за шкірою малюка. На жаль, переважна більшість респондентів (78%) не задоволені станом шкіри свого малюка.

Висновки. Лікування пелюшкового дерматиту має бути комплексним, з урахуванням індивідуальних проявів у кожної дитини. Лікування і спостереження здійснюють неонатологи, педіатри, лікарі сімейної медицини. У разі ускладненого або тривалого перебігу дерматиту необхідна консультація дитячого дерматолога.

Таким чином, ключовим моментом профілактики пелюшкового дерматиту є підтримання бар'єрної функції шкіри: забезпечення її сухості, зменшення тертя, максимальне обмеження часу контакту із сечею та фекаліями, а також оптимальне використання профілактичних засобів місцевої дії. Грудне вигодовування, часта зміна підгузків, точний підбір підгузків за розміром, ніжне очищення шкіри та застосування бар'єрних засобів можуть запобігти виникненню пелюшкового дерматиту та прискорити загоєння уражених ділянок.

УДК: 615.322:451.16

ВИВЧЕННЯ ТИПУ МАТЕР'ЯЛУ ФІЛЬТР-ПАКЕТІВ ТА МОЖЛИВОСТІ ЙОГО ВПЛИВУ НА ЯКІСТЬ ВОДНИХ ВИТЯГІВ З ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Филипюк О. М., Вишневська Л. І., Охота А.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Історія пакетованого чаю налічує понад сто років. Перший чайний пакетик з'явився на початку ХХ і швидко завоював популярність через свою зручність за звичайний – не вимагає довгих маніпуляцій і використання спеціального посуду. Запатентований фільтрувальний папір для чайних пакетиків був у 1938 році. З того часу процес його виробництва значно удосконалився, зросли вимоги до якості. Сучасний фільтрувальний папір відрізняється високим ступенем пористості, при цьому дуже міцний. Випадково розірвати пакетик неможливо, водночас він ідеально пропускає воду. Це дуже важливо, тому що для приготування пакетованого чаю зазвичай використовують сировину із великим ступенем здрібнення. Для звичайної заварки вони надто дрібні. Завдяки якостям фільтрувального паперу можна отримати прозорий, без домішок заварювання, напій [1].

Протягом усього часу виробництво пакетованого чаю вдосконалювалося, і сьогодні представляє високотехнологічний процес із використанням сучасних матеріалів, головним із яких є фільтрувальний папір. Усі матеріали, що використовуються для виробництва чайного фільтрувального паперу, відповідають світовим стандартам якості продуктів харчування, напоїв, лікарських засобів.

Виробництво чайного паперу здебільшого зосереджено в Китаї, також є виробництва в Індії, Південній Кореї та Пакистані.

Мета роботи. Метою нашої роботи було проаналізувати сучасний стан виробництва фільтр-пакетів, як упакування для лікарської рослинної сировини, їх виробників, асортимент та деякі характеристики якості.

Методи дослідження. Було використано теоретичні та аналітичні методи дослідження. Проведено огляд літературних джерел і аналіз публікацій за обраною тематикою.

Основні результати. У державній фармакопеї України міститься загальна стаття «Лікарські рослинні чаї» (*Plantae ad ptisanam*), у якій зазначається, що лікарські рослинні чаї складаються винятково з одного або декількох видів лікарської рослинної сировини і призначені для приготування водних витягів для орального застосування за допомогою заварювання, настоювання або мацерації, та що їх готують безпосередньо перед використанням [2].

Також фармакопея регламентує, що лікарські рослинні чаї звичайно поставляють «in bulk» або в пакетиках. Рекомендації з мікробіологічної чистоти лікарських рослинних чаїв (5.1.4. – Категорія 4) мають враховувати запропонований спосіб застосування (застосування киплячої або некиплячої води) [2].

Фільтрувальний чайний папір застосовується для виробництва чайних пакетиків, кавових фільтрувальних пакетиків, а також для виробництва фармацевтичної продукції.

Чайний фільтр-пакет це герметично закритий пакетик з найтоншого фільтрувального паперу або нейлону, який містить усередині чаю стільки, скільки потрібно для заварювання однієї порції. З метою виключення негативного впливу на смакові якості напою та здоров'я людини, застосування клею для закриття та пакування пакетів не використовується. Тому або скріплюють край пакетика металевими дужками, або просто виробник зав'язує край ниткою. Також закривають фільтр-пакети термічним впливом (якщо внутрішня поверхня пакетика має містити термопластичне волокно).

Склад та щільність фільтрувального паперу є основними показниками якості, що визначають його споживчі властивості: здатність утримувати чайний пил, забезпечувати хороший перехід розчинних біологічно активних речовин сухої сировини в настій, характеристики міцності і т. д. Чайний фільтрувальний папір повинен містити натуральні волокна Абаки (Манільської пеньки). Це дуже дорога сировина, що дозволяє створити пористу структуру паперу з необхідними властивостями. Прагнучи зменшити вартість, виробники намагаються максимально замінити волокна Абаки дешевшою сировиною, що, безумовно, позначається на якості фільтрувального паперу. Таке поєднання забезпечує швидке заварювання, є абсолютно нейтральним на смак, а також відмінно утримує частинки сировини всередині пакетика. При виробництві паперу чайного паперу для термозварювальних пакетів до складу додають поліолефінові волокна, що мають термопластичність. Можливе використання також волокон манільської пеньки і целюлози. Однак, усі матеріали, що використовуються для виробництва фільтрувального паперу, мають відповідати світовим стандартам якості продуктів харчування, напоїв, лікарських засобів.

Форма чайного пакетика може бути найрізноманітнішою, це швидше маркетинговий хід, ніж зміна смакових якостей. У європейських країнах популярні прямокутні пакетики, вони випускаються однокамерними чи двокамерними. У той час, як на інших континентах більш популярні круглі фільтри для чаю без нитки, які просто укладають на дно склянки або чашки. Буває ще бренди виготовляють чай у подвійній упаковці, тобто кожен пакет поміщається додатково у запечатаний паперовий конвертик або пакетик із герметично запаяного фольгованого пластику. Такий тип фасування підвищує естетичність зовнішнього вигляду, дозволяє зберігати аромат чаю та захищати його від просочення зовнішніми запахами, але в той самий час це підвищує вартість продукту.

Фільтрувальний папір має бути з високою пропускнуою здатністю, тонким, але міцним, виключно з натуральних, екологічно чистих матеріалів, що робить його повністю сумісним із харчовими продуктами. Найпоширенішим вважається такий склад матеріалу для чайного фільтр-пакетика: натуральне деревне волокно (70-75 %), термопластичне волокно (15-20 %), волокно абаки (8-9 %).

Види фільтр-пакетів для чаю наведено у табл. 1.

Таблиця 1

Види фільтр-пакетів для чаю

№№ з/п	Види фільтр-пакетів	Матеріал матеріалу та призначення продукту	Фасування
1.	Пакетований чай у пакетиках без нитки та ярлика	Однокамерні прямокутні пакети для фасування дрібнолистового чаю, трав'яного чаю, чаю з добавками	Від 0,5 г до 3,0 г в одному пакетіку
2.	Пакетований чай в індивідуальному конверті	Двокамерні пакети з фільтр-паперу з ниткою та ярликом, екологічні – без алюмінієвого дроту, для фасування дрібнолистового чаю, чаю з добавками та травами. Пакет в конверті	Від 0,5 г до 2,5 г в одному пакетіку
3.	Чай у шовкових пірамідках або подушечках з ниткою та ярликом	Пакетики-пірамідки (або подушечки) з «шовку» для фасування дрібно- та середньолистового чаю, чаю з добавками та травами	Від 1,0 г до 3,0 г в одному пакетіку
4.	Чай у нейлонових пірамідках або подушечках з ниткою та ярликом	Пакетики-пірамідки (або подушечки) з нейлону для фасування середньо- або крупнолистового чаю, з добавками: шматочків фруктів, ягід, пелюсток квітів, трав	Від 1,0 г до 3,5 г в одному пакетіку

Процес виготовлення фільтрувального паперу складається з кількох етапів:

- відразу створюється волокниста композиція на основі целюлози;
- далі робиться папір-основа;
- обробка паперу (обробка полягає в просоченні спеціальним розчином. Це потрібно, що матеріал став міцним, з необхідною жорсткістю і був стійкий до певних видів хімічних речовин).

Формувати фільтр-пакетів відбувається у різний спосіб, залежно від виду фільтрувального паперу – термозварювальний чи нетермозварювальний. У першому випадку створюються звичайні, всім звичні фільтр пакетики із запаяними краями. Процес запаювання відбувається за допомогою нанесення тонкого полімерного шару на краї підготовленого фільтр-паперу. Папір нагрівається і пакетик виявляється склеєним міцно та надійно. При з'єднанні та розігріванні двох шарів, що зварюються, протягом мілісекунд у місцях притискання виникає міцний шов, який і зберігає вміст фільтр пакета надійно і

довго. Для склеювання наноситься поліпропілен у невеликій кількості, тому він не впливає на смакові та якісні характеристики чаю у процесі заварювання.

Якість зварних швів пакетика залежить від низки факторів: для надання чайному паперу властивостей термозварюваності на один бік полотна спеціальним методом наносять волокна термопластика. Від сорту термопластика, що використовується, зокрема від температури його розм'якшення, залежить придатність чайного паперу для високопродуктивного обладнання. Чим нижча температура розм'якшення пластику, тим вища продуктивність, за якої чайний папір демонструє стабільну якість зварних швів. Важливою є і кількість пластику, нанесеного на чайний папір. На якісному чайному папері волокна пластику практично непомітні. Вони лише надають ледь відчутну шорсткість з одного боку полотна. Надмірність пластику призводить до серйозних проблем. Під час роботи пластик видавлюється на зварювальні деталі обладнання, їх доводиться часто чистити, що призводить до передчасного зносу. Зношеність зварювальних деталей устаткування серйозно впливає якість зварних швів. Міцність на розрив зварного шва при однакових налаштуваннях обладнання та його продуктивності безпосередньо залежить від складу паперу. Чим більше паперу Абаки, тобто міцних волокон, тим вища міцність на розрив зварних швів.

Нетермозварювальний фільтрувальний папір для виробництва фільтр-пакетів використовують рідше, закриваються вони механічним способом, для чого можуть використовуватись нитки, затискачі або скріпки.

Чайний фільтрувальний папір, навіть при однаковій щільності може мати у різних виробників різний склад та зовсім різні споживчі властивості, а перевірити його якість можна лише провівши тести.

Основні світові виробники чайного фільтрувального паперу.

Фірма GLATFELTER (Німеччина). Папір для виробництва чайних пакетиків PLA. Полімолочна кислота (PLA) або полілактид це біорозкладний, термопластичний полімер, що отримується з відновлюваних ресурсів таких, як кукурудзяний крохмаль (США) або цукрова тростина (решта світу). Сировинним джерелом можуть бути інші біоматеріали, як наприклад, сільськогосподарські відходи і нехарчові рослини. Фірма Ahlstrom використовує 2 сорти PLA: один із вищою точкою плавлення та аморфний сорт із нижчою точкою плавлення, який забезпечує хороші властивості термоуцільнення.

Турецька компанія PELIPAPER – один із найбільших європейських виробників фільтрувального паперу для виробництва пакетованого чаю. Компанією використовується сучасне високопродуктивне німецьке обладнання. Наявність власних сертифікованих лабораторій дозволяє компанії підтримувати високу якість продукції. Папір протестований та рекомендований для використання провідними світовими виробниками обладнання для пакетованого чаю (ІМА, Теераск, TeaMac, Maisa. HTS, Fuso, та ін).

Виробляється нетермозварювальний та термозварювальний фільтрувальний папір.

Нетермозварювальний фільтрувальний папір PELIPAPER: для виробництва використовується волокна манільської пеньки (абака) та

натуральної целюлози. Щільність 12,5 г / м². Фізико-хімічна специфікація (екологічно чиста сировина, висока міцність на розтягуванні, високий ступінь очищення від чайного пилу, добра інфузія чайної сировини, відсутній вплив на смакові та колірні характеристики у гарячій воді, висока герметичність швів).

Термозварювальний фільтрувальний папір PELIPAPER: до складу входить волокно манільської пеньки (абака), натуральна целюлоза та термоволокно. Щільність 16-21 г / м². Фізико-хімічна специфікація (екологічно чиста сировина, висока міцність на розтягуванні, високий ступінь очищення від чайного пилу, добра інфузія чайної сировини, відсутня вплив на смакові та колірні характеристики у гарячій воді, надійна упаковка).

Перфорований термозварювальний фільтрувальний папір PELIPAPER: папір підвищеної інфузії. Такий матеріал дозволяє швидше заварювати вміст акетика. Вага: 17-21 г / м². Склад: натуральна абака, целюлоза та термоволокно.

Термозварювальні капсули та чалди. Фасовка для порційного приготування напою в спеціальних машинах. Щільність 16,5 – 22 г / м².

Висновки. Склад чайного паперу це основне, що визначає його споживчі властивості. Єдиний спосіб оцінити якість чайного паперу є тестування. Реальну ціну чайного паперу можна визначити лише після виміру її щільності. Якість зварних швів чайного пакетика залежить як від якості термопластику, що використовується, так і від кількості його нанесення на чайний папір. Якість термозварюваного чайного паперу впливає на знос дорогих деталей пакувального обладнання.

Література

1. Кушнар'ов Є. А., Гладух Є. В. Дослідження виду упаковки фіточаїв і часу екстракції на вихід біологічно активних речовин із сировини. Запорожский медицинский журнал. 2008. № 5 (50). С. 130-132.
2. Державна Фармакопея України: в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Х. : Держ. п-во «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. Т. 3. 732 с.

ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ТА ВИРОБНИЦТВА ТАБЛЕТОК НА ОСНОВІ ТОРАСЕМІДУ

Хомич І. І., Безрукавий Є. А.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Серцева недостатність – комплексний клінічний синдром, спричинений структурними чи функціональними порушеннями серця, який складається із симптомів та ознак, що свідчать про порушення ефективності роботи серця як насоса. Її визначають як неспроможність серця доставляти кисень зі швидкістю, що відповідає вимогам метаболізму тканин, незважаючи на нормальний тиск наповнення (або лише за рахунок підвищеного тиску наповнення). Основними проявами синдрому є симптоми, що виникають внаслідок застою у судинах, такі як утруднене дихання, здуття живота, формування набряків та симптоми, спричинені низькою системною перфузією.

Захворюваність на серцеву недостатність різко зростає з віком; середній вік на момент встановлення діагнозу становить 77 років. Незважаючи на досягнення медикаментозної терапії протягом останніх кількох десятиліть, частота госпіталізацій з приводу серцевої недостатності продовжує зростати, це найпоширеніша причина госпіталізацій серед пацієнтів віком більше 65 років. У важких випадках серцевої недостатності необхідно використовувати діуретичні засоби. Одним з найсучасніших діуретиків є торасемід, який володіє більшою ефективністю та безпекою у порівнянні з іншими засобами.

Мета дослідження. Метою даної роботи є оцінка перспектив використання та виробництва лікарських препаратів на основі торасеміду для використання при діуретичній терапії при серцевій недостатності.

Матеріали та методи. Об'єктами дослідження було обрано лікарські засоби з торасемідом.

Отримані результати. Препаратами вибору для хворих з серцевою недостатністю виступають петльові діуретики: фуросемід, торасемід та буметанід. Петльові діуретики діють у висхідному коліні петлі Генле, блокуючи реабсорбцію натрію та хлору, тобто викликаючи натрійурез. Крім того, індукують синтез ниркових простагландинів, що веде до релаксації непосмугованих м'язів ниркових та периферійних судин, а також до венодилатації. Крива «доза-відповідь» для петльових діуретиків є сигмоїдою, тобто концентрація препарату має досягти діуретичного порога для реалізації ефекту, а подальший надпороговий діурез досягається переважно збільшенням частоти застосування засобу, ніж зростанням концентрації. Практично у всіх осіб з набряками різноманітного генезу відзначається знижена швидкість клубочкової фільтрації, а це обумовлює використання петльових діуретиків як найбільш потужних фармакологічних стимуляторів натрійурезу та діурезу.

Наявні на даний момент рекомендації не надають перевагу жодному з існуючих діуретиків. Зокрема, фуросемід не має сприятливого впливу на прогноз пацієнта і може навіть асоціюватися зі збільшеним ризиком госпіталізації та смертності. Буметанід є набагато менше вивченим, і його вплив на клінічні наслідки для пацієнта у порівнянні з фуросемідом досі не встановлений. Отже,

проведені дослідження виводять на лідерські позиції торасемід.

Фуросемід був першим петлевим діуретиком, застосованим для досягнення нормоволемії у пацієнтів з серцевою недостатністю. Однак поява торасеміду, що характеризується довшим періодом напіврозпаду та стабільнішою біодоступністю, спричинила революцію у діуретичній терапії. Крім названих переваг, торасемід здатен запобігати фіброзу міокарда, має сприятливий вплив на структуру шлуночків та нейрогормональний баланс. Прийом торасеміду асоціюється зі зниженням маси тіла, зменшенням функціонального класу серцевої недостатності, покращенням легеневої гемодинаміки.

Висновки. Отже, перевагами торасеміду є передбачувана фармакокінетика та фармакодинаміка, менша варіабельність дії, триваліша дія, кращий комплаєнс, менша ймовірність виникнення електролітних розладів, передусім гіперкаліємії. Крім безпосередньої діуретичної дії, торасемід гальмує ремоделювання міокарда лівого шлуночка, має антифібротичну дію, реалізує антиальдостероновий ефект.

Таким чином, використання препаратів торасеміду у вигляді таблеток є перспективним на сьогоднішній день для діуретичної терапії при серцевій недостатності. Тому організація виробництва даного лікарського засобу є перспективним завданням сучасної фармацевтичної технології.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ГРИБНОГО МІЦЕЛІУ ПРИ СТВОРЕННІ БІОРОЗКЛАДНИХ МАТЕРІАЛІВ

Хохленкова Н.В., Калюжая О. С.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Сучасна цивілізація, незважаючи на продекларовану в 1992 р. на Всесвітній конференції ООН з навколишнього середовища та розвитку стратегію sustainable development (стійкого розвитку), залишається надзвичайно ресурсною. В умовах зростаючої в глобальних масштабах чисельності населення культ суспільства споживання неминуче провокує посилення навантаження на природні екосистеми та біосферу в цілому, що призводить до таких негативних наслідків, як поступове зниження кількості як відновлюваних, так і відновлюваних природних ресурсів і прогресуюче великомасштабне забруднення довкілля.

Забруднення навколишнього середовища пластиковими відходами має глобальний характер. Складності транспортування та організації переробки таких відходів, а також обмежена кількість сировини для виробництва пластику є мотивуючими факторами для пошуку та розробки нових матеріалів. Такі матеріали повинні відповідати фізико-хімічним та технологічним характеристикам синтетичних пластиків, водночас бути біорозкладними.

Мета дослідження. Проаналізувати дані наукової літератури щодо перспектив використання грибною міцелію при створенні біорозкладних матеріалів.

Основні результати. Біополімери – матеріали, створені із природних джерел, здатні замінити використання традиційних пластиків. Властивості біополімерних матеріалів близькі до штучних матеріалів з вуглеводневої сировини, проте їхня здатність до біодеградації – біологічного розкладання протягом короткого проміжку часу – суттєва перевага таких матеріалів перед існуючими в даний час рішеннями. Використання відновлюваної сировини для виробництва «біопластику» дозволяє збільшувати виробництво біополімерів відповідно до потреб суспільства, не завдаючи шкоди довкіллю.

У різних галузях сучасного виробництва все більшої актуальності набувають відповідні біотехнології. Це пов'язано з економією енергоресурсів, можливістю за відносно короткий період часу отримувати унікальні продукти з дешевої сировини, а також із прагненням знизити антропогенне навантаження на довкілля. Ключову роль у біотехнологіях відіграють відповідні мікроорганізми, а також культури клітин, які вирощуються в умовах *in vitro*.

Останнім часом все більше уваги приділяється створенню біополімерних матеріалів на основі міцелію базидіальних грибів.

Міцелій – вегетативна частина гриба, яка розташована в субстраті, є щільною мережею тонких ниток - гіф, які зростаються разом в однорідну структуру, діючи як матриця, що зв'язує інші природні субстрати в легкий композитний матеріал.

Композити на основі міцелію виготовляються шляхом інокуляції окремого штаму грибів у субстрат із органічних речовин.

Вегетативний міцелій розкладає і колонізує органічний субстрат, використовуючи продукти деградації як поживні елементи для подовження своїх гіф від верхівки, при цьому розгалужуючи нові гіфи і з'єднуючи їх разом для формування щільнішої мережі. Під час зростання міцелій виділяє екзоферменти для розкладання субстрату, одночасно пов'язуючи частинки воедино.

Субстрат для вирощування базидіоміцетів повинен забезпечувати міцелій необхідними для росту поживними речовинами, такими як вуглець (наприклад, глюкоза або фруктоза), азот, мінерали та вітаміни, а також водою - найнеобхіднішим з усіх. Придатне середовище для субстрату може бути отримане з відходів сільського господарства (солома, лушпиння соняшника), відходів деревообробки, відходів харчової промисловості (пивна дробина). Тип обраного субстрату істотно впливає на технічні якості одержуваного матеріалу.

Наприкінці процесу ріст міцелію припиняють шляхом висушування матеріалу. Загалом, залежно від техніки, що застосовується, якості матеріалу можуть значною мірою змінюватися.

За своїми фізико-механічними властивостями грибні біополімери близькі до поліуретанових пін, що використовуються в даний час у будівництві. Крім того, відомі технології отримання міцних еластичних матеріалів із грибного міцелію, які використовуються у виробництві взуття та галантерейних виробів.

Висновки. Таким чином, невисокі витрати на сировину для створення біополімерів із грибного міцелію суттєво підвищують їх конкурентні переваги перед традиційними біопластиками. Вся сировина і процес вирощування біополімеру – природні процеси, які постійно протікають в екосистемах, у зв'язку з чим, продукт є повністю біорозкладним. Здатність певних видів грибів колонізувати сировину, що містить целюлозу, відкриває широкі можливості для утилізації деревних і рослинних відходів і створення міцних біополімерних матеріалів.

ЩОДО НЕОБХІДНОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ФАРМАКОТЕХНОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРИ РОЗРОБЦІ ЛІКАРСЬКОГО ЗБОРУ

Христин Б. О., Вишневська Л. І.

Національний фармацевтичний факультет, м. Харків, Україна

Ми розробили баагатокомпонентний збір для застосування в клімактеричному періоді: дягелю лікарського кореневище з коренями (*Angelicae radix ad radicibus*), кропиви дводомної листя (*Urticae folium*), звіробою продирявленого трава (*Hypogici herba*), ромашки лікарської квітки (*Matricariae flores*).

У процесі виконання роботи використовували сучасні фізико-хімічні, фармакотехнологічні та біофармацевтичні методи досліджень.

Процес екстрагування лікарської рослинної сировини (ЛРС) залежить від низки чинників (метод екстрагування, природа екстрагента, гідродинамічні умови, поверхня розділення фаз, різниця концентрацій, температура, матеріал обладнання, технологічних властивостей сировини, зокрема вологості, насипної густини до та після усадки, насипного об'єму до та після усадки, коефіцієнту набухання та поглинання, подрібненості сировини та ін.). Тривалість процесу екстрагування ЛРС залежить від клітинної будови тканин лікарської рослинної сировини, фізіологічний стан якої є різноманітним, клітинна оболонка рослин є щільною волокноподібною перегородкою, утвореною міцелярними нитками целюлози, у клітинній оболонці є мікропори (0,1-0,2 мкм), що утворюють міжклітинні ходи, оболонка клітин також має ультрамікропори і часто покрита речовинами, що їх зменшують або взагалі закорковують (протопектин, лігнін, воски тощо). Коефіцієнт набухання (K_n) залежить від анатомо-морфологічних особливостей ЛРС, його необхідно враховувати при розрахунку завантаження екстракторів, режиму екстрагування, об'єму розчинника, підготовки сировини. Вологість ЛРС визначає її доброякісність і суттєво впливає на вихід біологічно активних речовин при екстрагуванні гідрофобними розчинниками, у тому числі зрідженими газами. Порівняно невелике збільшення вмісту вологи призводить до значного зниження ефективності екстракції. Насипна густина та насипний об'єм сировини до та після усадки є важливими факторами при розрахунку об'єму завантаження екстракторів і часто визначає економічну ефективність технологічного процесу. Насипна густина характеризує здатність сировини до утрамбовування, підвищуючи тим самим технологічність процесу. Коефіцієнт поглинання K_p є важливим показником для розрахунку об'єму екстрагенту, що використовується і залежить від низки факторів: ступеня подрібнення сировини, пористості, нарізності, вільного шару сировини, вмісту вологи, виду ЛРС та екстрагенту, вмісту екстрактивних речовин тощо. Враховуючи вплив багатьох факторів, за відсутності табличних даних значеннями K_p для конкретного виду сировини, необхідно його визначити. Такиж важливою технологічною характеристикою є ступінь подрібнення, оскільки цей показник впливає як на густину, коефіцієнти поглинання і набухання ЛРС, так і на швидкість дифузії та повноту вилучення біологічно активних речовин лікарської рослинної сировини.

АНАЛІЗ ВІТЧИЗНЯНОГО РИНКУ ЗАСОБІВ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ ПРИ ЗАХВОРЮВАННЯХ ПОРОЖНИНИ НОСА

Чегринець А. А., Калінська В. О.

Національний фармацевтичний Університет, м. Харків, Україна

Вступ. В структурі захворюваності населення хвороби верхніх дихальних шляхів посідають лідируюче місце. Гострий, хронічний та алергічний риніт, назофарингіт, синусит належать до групи «Гострі респіраторні інфекції верхніх дихальних шляхів». Основними симптомами цих захворювань є набряк слизової оболонки порожнини носа. Тому обґрунтованим є застосування протинабрякових засобів у комплексній терапії захворювань носової порожнини.

Мета. Провести аналіз асортименту засобів, що застосовуються при захворюваннях порожнини носа, які представлені на фармацевтичному ринку України.

Матеріали та методи. Аналіз вітчизняного ринку засобів для лікування захворювань порожнини носа проводився відповідно до міжнародної класифікаційної системи АТС та Державного реєстру лікарських засобів України.

Результати. Під час аналізу асортименту досліджуваної групи було встановлено, що станом на другу половину 2021 року на вітчизняному фармацевтичному ринку налічується 160 торгових найменувань. Визначено, що засоби для лікування порожнини носа згідно з АТС класифікацією (код R01) діляться на дві групи: протинабрякові та інші препарати для місцевого застосування у разі захворювань порожнини носа (R01A) та група системно діючих протинабрякових засобів, що застосовуються у разі патології порожнини носа (R01B). Серед протинабрякових засобів найбільшу частку займає група R01A (98,75 %), яка поділяється на 5 підгруп. Вагому частку становить підгрупа симпатоміметиків, простих препаратів (R01A A) – 67,1 %. 13,3 % складає підгрупа кортикостероїдів (R01A D), симпатоміметики в комбінації з іншими засобами (за виключенням кортикостероїдів) становить 10,8 %. Підгрупи інших засобів для лікування захворювань порожнини носа (R01A X) та протиалергічних засобів, за виключенням кортикостероїдів (R01A C) займають найменшу частку 6,3 % та 2,5 % відповідно. Також проаналізовано досліджувану групу щодо країн-виробників. Під час аналізу встановлено, що засоби закордонного виробництва мають переважну більшість – 107 препаратів (66,9 %). Лідером серед іноземних виробників є Німеччина – 18,7 %.

Висновки. Результати аналізу свідчать про те, що на фармацевтичному ринку України представлений широкий асортимент протинабрякових засобів для лікування захворювань порожнини носа. Проте прослідковується імпортозалежність ринку, оскільки більшу частку асортименту складають засоби іноземного походження. Така ситуація створює перспективу виробництва вітчизняних протинабрякових засобів.

**ВИКОРИСТАННЯ БІОТЕСТ-СИСТЕМИ НА ОСНОВІ
PARAMECIUM CAUDATUM ДЛЯ КОНТРОЛЮ ВОДИ ПИТНОЇ**
Черниш Я., Стрілець О.П., Стрельников Л.С., Сєдова-Кутіщенко І.М.
Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Одним із опосередкованих методів визначення комплексного впливу чого-небудь на людину є дослідження продукту методом біотестування із використанням живих організмів. Біотестування – це процедура встановлення токсичності середовища за допомогою живих об'єктів, що сигналізують про небезпеку незалежно від того, які речовини і в якому поєднанні викликають зміни найважливіших функцій. Основні переваги використання біотест-об'єктів складаються із їх доступності, простоти і зручності культивування або зберігання, достатньої чутливості до вмісту у досліджуваних зразках (вода, продукти харчування, косметичні і лікарські засоби і ін.) токсичних сполук. Для оцінки токсичності об'єктів, що вивчаються дослідниками різних країн, в якості тест-систем використовуються різні організми - від бактерій до ссавців. Найбільш відомими тест-об'єктами є одноклітинні зелені водорості (хлорела), найпростіші (інфузорія-туфелька), бактерії, членистоногі (рачки дафнії), риби, комахи і ін.

Роль води в житті людини важко переоцінити. Люди все більше починають замислюватись над тим, яку воду вони вживають для угамування спраги і приготування їжі. Тому питання, які пов'язані з контролем якості води питної є актуальними.

Мета дослідження. Порівняльна характеристика якості зразків негазованої води питної методом біотестування із використанням у якості тест-об'єктів інфузорій *Paramecium caudatum*.

Методи дослідження. У роботі використовували класичні біологічні методи роботи з культурами парамецій *Paramecium caudatum*. Для визначення морфологічних властивостей інфузорій використовували традиційні методи приготування живих препаратів. Важливими у характеристиці живих тест-об'єктів парамецій є культивування їх на рідких поживних середовищах для вивчення макроморфологічних властивостей та накопичення чистої культури *Paramecium caudatum*.

В якості об'єктів досліджень було обрано зразки води питної: вода питна централізованого водопостачання, вода питна із цистерн (автоматів) і вода питна негазована бутильована вітчизняного виробництва декількох марок.

Як біологічний тест-об'єкт використовували інфузорію туфельку, *Paramecium caudatum*, у поживному середовищі Лозина-Лозинського при рН 6,2-7,8 і температурі 20-26 °С. Для живлення парамецій застосовували пекарські дріжджі виду *Saccharomyces cerevisiae*.

Основні результати. Проведений аналіз літератури показав, що *Paramecium caudatum* (інфузорія туфелька) є одним з найбільш перспективних організмів, що можуть використовуватись як тест-об'єкт у біотестуванні води питної, продуктів харчування, косметичних, лікарських засобів і т. і.. Вони мають швидкий метаболізм, високу чутливість до токсикантів, простоту

культивування та підтримки чистої культури; реакції на дію токсикантів схожі до реакцій людського організму.

Для культивування і накопичення чистої культури *Paramecium caudatum* та забезпечення її усіма необхідними компонентами для росту та розвитку використовували поживне середовище Лозина-Лозинського. Експериментально встановлено, що у даному поживному середовищі культура *Paramecium caudatum* відзначається інтенсивним ростом протягом всіх днів культивування, а також високою активністю окремих особин, достатньо великими їх розмірами, без видимих фізіологічних дефектів.

Проведений метод біотестування із використанням тест-об'єкту *Paramecium caudatum* показав, що має місце неоднакова реакція інфузорій на досліджувані зразки різних видів води питної, що може бути пов'язане із різним мінеральним складом води, насамперед солями жорсткості (особливо із солями кальцію та магнію) і може бути використана для попередньої порівняльної оцінки якості і безпечності води питної.

Встановлено, що найкращі результати показали зразки води бутильованої марок «Аква лайф», «Бон Буасон», «Моршинська» і «Роганська» (із цистерн - автоматів).

Висновки. Таким чином, проведений комплекс досліджень показав перспективність методу біотестування і використання тест-об'єкту *Paramecium caudatum* для попередньої порівняльної оцінки якості і безпечності води питної.

**ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНИХ ДОЗ ЯК ВАГОМИЙ
ЕЛЕМЕНТ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ РОЗРОБКИ НОВИХ ПРЕПАРАТІВ У
РЯДУ ПОХІДНИХ 1-R-1H-2,1-БЕНЗОТІАЗИН 2,2-ДІОКСИДУ
ТА 1,2-БЕНЗОКСАТІІН 2,2-ДІОКСИДУ**

Чопенко В. В., Шебеко С. К.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Нестероїдні протизапальні препарати (НПЗП) не тільки характеризуються значущою поширеністю, але й високими ризиками розвитку побічної дії. Ця проблема є особливо актуальною з урахуванням безконтрольного застосування даної групи, що обумовлює появу негативних наслідків у 25% всіх випадків її використання. Тому особливу увагу слід приділяти оптимізації дозування НПЗП при фармацевтичній розробці лікарської форми нових препаратів, що повинно базуватись на ґрунтовних експериментальних дослідженнях з вивчення ефективних доз сполук даної групи. У цьому плані нашу увагу привернули деякі нові похідні 1-R-1H-2,1-бензотіазин 2,2-діоксиду та 1,2-бензоксатіін 2,2-діоксиду, що у попередніх дослідженнях показали високий рівень аналгетичної та протизапальної активності, і тому потребують експериментальної оцінки ефективних доз для якісної розробки лікарської форми.

Мета дослідження. Проведення експериментальної оцінки ефективних доз сполуки-лідера у ряду похідних 1-R-1H-2,1-бензотіазин 2,2-діоксиду та 1,2-бензоксатіін 2,2-діоксиду для фармацевтичної розробки нового НПЗП.

Методи дослідження. Дослідження ґрунтується на результатах аналізу експериментальних даних, що було отримано в ході вивчення протизапальних властивостей сполуки 798, яка є сполукою-лідером серед нових похідних 1-R-1H-2,1-бензотіазин 2,2-діоксиду та 1,2-бензоксатіін 2,2-діоксиду. У експерименті було визначено протизапальну активність (ПЗА) тест-об'єкту у інтервалі доз 2,0-4,0 мг/кг при одноразовому внутрішньошлунковому введенні у щурів на моделі карагенінового запалення кінцівки. ПЗА оцінювали за допомогою цифрового плетизмометру ПТС Life Science (США). Показник ЕД₅₀ розраховували методом пробіт-аналізу за Бліссом у модифікації Прозоровського.

Основні результати. У результаті досліджень було визначено, що сполука 798 характеризується показником ЕД₅₀ за ПЗА у щурів, який складає 2,9 мг/кг. При екстраполяції даного значення на людину за рекомендаціями FDA (Guidance for industry. Estimating the Maximum Safe Starting Dose in Initial Clinical Trials for Therapeutics in Adult Healthy Volunteers. FDA, 2005) було отримано рекомендовану дозу для клінічного застосування, яка склала 0,5 мг/кг або приблизно 30 мг/доба (при масі пацієнта 60 кг). З урахуванням доцільності одноразового застосування нового НПЗП протягом доби, оптимальна кількість діючої речовини сполуки-лідера у одиниці лікарської форми складає 30 мг.

Висновки. За результатами експерименту визначено, що сполука-лідер у ряду похідних 1-R-1H-2,1-бензотіазин 2,2-діоксиду та 1,2-бензоксатіін 2,2-діоксиду характеризується показником ЕД₅₀, що складає 2,9 мг/кг. Це обумовлює рекомендовану дозу для клінічного застосування 30 мг/доба, а також оптимальну дозу для включення до одиниці лікарської форми – 30 мг.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЛІСАХАРИДНОГО СКЛАДУ РЕДЬКИ ЯПОНСЬКОЇ Чубар В.О., Сидора Н.В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Японська редька (дайкон) це коренеплідна рослина, підвид редьки посівної (*Raphanus sativus* L.) з родини капустяні (*Brassicaceae*). Ця культура популярна в Японії, де посідає перше місце посівної площі серед овочевих рослин. Широко вирощують дайкон і в країнах Південно-Східної Азії - в Китаї, Кореї, на Тайвані. Коренеплоди містять амінокислоти, мікроелементи, вітаміни групи В, аскорбінову кислоту, поліфеноли. З медичної точки зору коренеплоди використовують як антиоксидантний, покращуючий травлення продукт [3, 4, 5]. Поряд з цим полісахаридний склад цієї сировини досліджено недостатньо. Тому вважаємо за доцільне дослідити цей клас сполук у коренеплодах редьки японської.

Мета дослідження. Метою дослідження стало встановлення якісного складу моноцукрів у коренеплодах редьки японської.

Методи дослідження. Для дослідження використовували попередньо знежирену хлороформом сировину. Ідентифікували моноцукри у водному витязі якісними хімічними реакціями (реакція Моліша, реактив Фелінга) та хроматографічними методами [1]. Хроматографування проводили після кислотного гідролізу з використанням хроматографії на папері Filtrak FN – 4, метод висхідної хроматографії в системі розчинників бутанол-оцтова кислота льодяна-вода (4:1:2) у порівнянні з розчинами стандартних моноцукрів у воді: D-глюкози, D-фруктози, арабінози, гексози, галактози, ксилози, галактуронової кислоти, L-рамнози, манози [2]. Отримані хроматограми висушували у витяжній шафі та обробляли розчином анілінфталату, після чого нагрівали хроматограми у сушильній шафі 5 хв. при температурі 105°C.

Основні результати. За результатами взаємодії з реактивом Фелінга на межі розподілу шарів утворювалось вишнево-червоне кільце, що вказує на присутність сполук глікозидної природи, позитивна реакція Моліша також підтвердила присутність цих сполук. На одержаних хроматограмах гексози після обробки хромогенним реактивом набули брунатного забарвлення, пентози – червоного. В результаті проведеного дослідження ідентифіковано L-арабінозу, D-глюкозу та D-галактозу. **Висновки.** В коренеплодах редьки японської ідентифіковано L-арабінозу, D-глюкозу та D-галактозу.

Список літератури

1. Державна фармакопея України / ДП “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. 1-е вид., 3 допов. X. : Держ. п-во «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2009. 280 с.
2. Державна фармакопея України / ДП “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. 1-е вид., 4 допов. X. : Держ. п-во «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2011. 540 с.
3. Boggs L. Separation and identification of sugars using paper chromatography. *Nature J.* 1950. Vol. 166. P. 520-521.
4. Joshipura K. The effect of fruit and vegetable intake on risk of coronary heart disease. *Ann. Intern. Med.* 2001. Vol. 134. P. 1106-1114.
5. Sun J. Antioxidant and antiproliferative activities of common fruits. *J. Agric. Food Chem.* 2002. Vol. 50. P. 7449-7454

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗРОБКИ ЕКСТЕМПОРАЛЬНОГО ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ ОНІХОДИСТРОФІЇ

Чумак А. В., Ковальова Т. М., Ромась К. П.

Національний фармацевтичний університет м. Харків, Україна

Вступ. Переважно причинами виникнення оніходистрофій виступають екзогенні фактори: травми, вітамінодефіцити, хронічні дерматози та ін. Найяскравішими проявами оніходистрофії є ламкість нігтя та його відокремлення від нігтьового ложа.

За даними проведених досліджень найчастіше на оніходистрофії страждають жінки. У них патологія проявляється у вигляді ламкості нігтів, оніхолізу (відділення пластини від нігтьового ложа) та появи поперечних дугоподібних смужок. Це пов'язано з частим відвідуванням манікюрних салонів, некваліфікованим виконанням манікюру, а також частий контакт із засобами побутової хімії.

Діти також страждають на оніходистрофічні патології переважно через травми нігтя і насильницького відриву вільного нігтьового краю. У чоловіків дані пошкодження нігтьового апарату зустрічаються як наслідок ускладненого оніхомікозу.

Мета дослідження. Метою дослідження є обґрунтування актуальності розробки екстемпорального багатокомпонентного лікувально-профілактичного засобу для зовнішнього застосування при оніходистрофії.

Методи дослідження. На основі проведеного аналізу номенклатури лікарських засобів, що представлені на фармацевтичному ринку України, вивчення сучасних джерел літератури щодо частоти виникнення оніходистрофії у пацієнтів різних клінічних груп серед населення України, встановлено доцільність створення антионіхомікозного екстемпорального лікувально-профілактичного засобу для зовнішнього застосування у рідкій лікарській формі.

Основні результати. Оніходистрофія – це збірний термін, який використовується для позначення захворювань нігтьового апарату, що супроводжуються зміною кольору, форми або структури нігтів.

У 86 % обстежених пацієнтів спостерігали оніходистрофії кистей, у 14% – оніходистрофії стоп. У більшості хворих на оніходистрофію кистей відзначено середній (37,2 %) або легкий (46,5 %) ступінь тяжкості. У той же час у 57,2 % хворих на оніходистрофію стоп встановлено тяжкий ступінь захворювання. Тривалість захворювання варіювала від 1 міс до 36 років.

У ході дослідження проаналізовано етіологічну структуру оніходистрофій кистей та стоп (рис. 1). Причиною зміни нігтів у 76 % випадків було застосування гель-лаків, у 12 % випадків – травматичні ушкодження. У поодиноких хворих були оніходистрофії, зумовлені різними дерматозами [1-5].



Рис. 1. Розподіл хворих за формами оніходистрофії.

Далі нами було детально вивчена структура нігтьової пластини та розповсюдженість оніходистрофій серед жінок в Україні в структурі загальних показників захворюваності нігтя (рис. 2, 3).

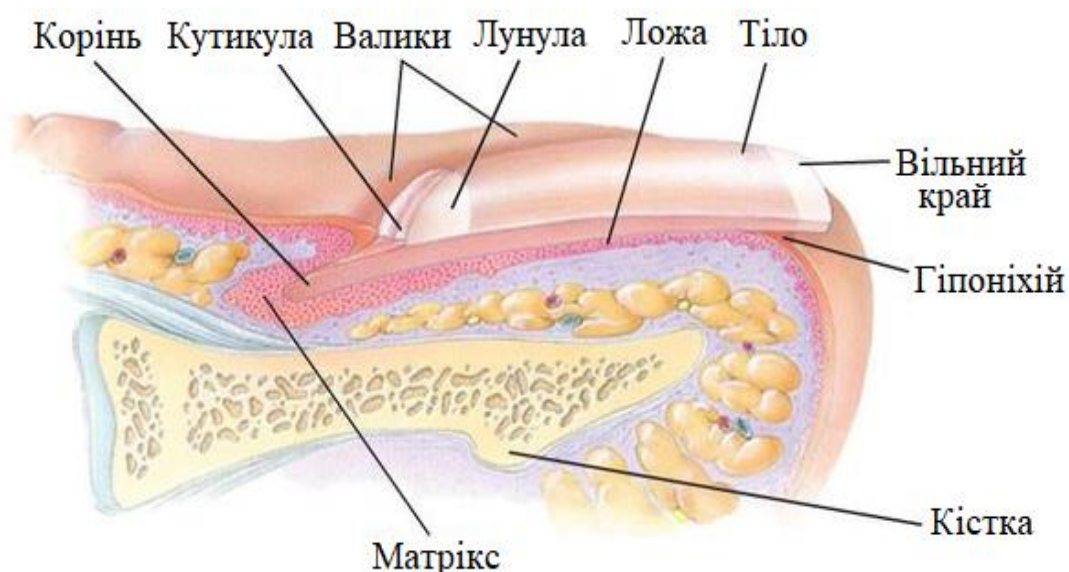


Рис. 2. Структура нігтьової пластини

У більшості пацієнтів спостерігали зміну нігтя за типом оніхолісису та оніхошизису – відповідно 42 та 28% випадків, останні 30 % складала подовжні та поперечні смуги, меланхолія, канална дистрофія, піднігтьовий гіперкератоз, оніхогрифоз.

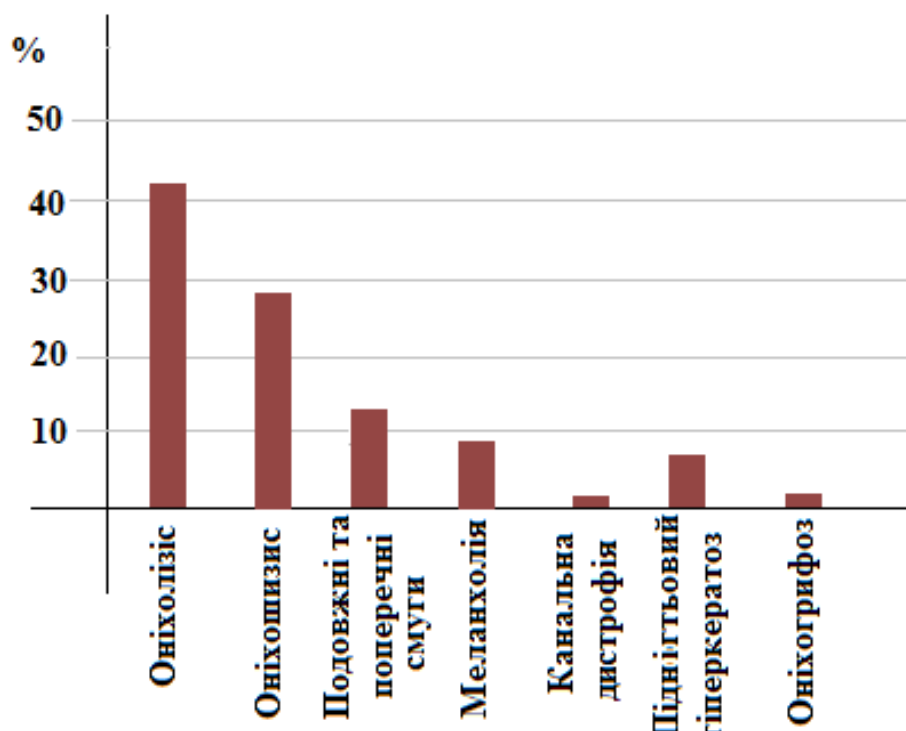


Рис. 3. Клінічні варіанти змін нігтьових пластин

Враховуючи встановлену поширеність онїходистрофїй, узагальненї данї власних соціальних досліджень серед лїкарїв-дерматологїв та подологїв, ефективним з метою профїлактики та лїкування вказаних патологїй є не тїльки дотримання гїгїєнїчних та косметичних рекомендацїй, використання косметичних засобїв, але й застосування лїкарських препаратїв, що мїстять вїтамїни та мїнерали, здатнї змїцнити нїгтьову пластину та пїдвищити їнтенсивнїсть її росту [1, 3].

В рамках розробки засобу для профїлактики та лїкування онїходистрофїї детально вивчено номенклатуру фармацевтичного ринку комплексних вїтамїнно- та мїнераловмїсних лїкарських засобїв, що найчастїше призначаються при вказаних патологїях за лїкарськими формами (рис. 4). Також було проведено аналіз складу косметичних засобїв, що призначаються з лїкувально-профїлактичною метою у складї комплексної терапїї при вказаних патологїях нїгтїв.

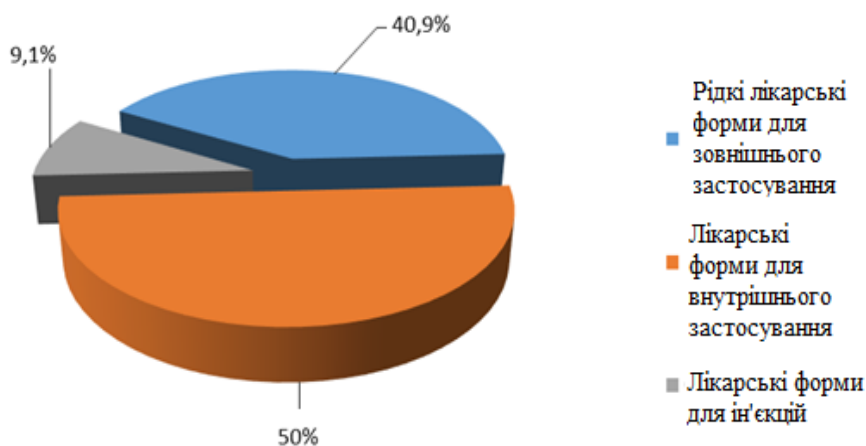


Рис. 4. Аналіз фармацевтичного ринку вітамінізованих лікарських засобів за лікарськими формами

Проведений аналіз показав наявність у складі досліджуваних зразків великої кількості синтетичних речовин, які здатні додатково пошкодити нігтьовий апарат (ізопропанол, триметилбензофенон, метилизопропанолкетон та ін.) [4, 5].

Враховуючи клінічну групу пацієнтів, в якій оніходистрофії найбільш розповсюджені (жінки, в тому числі вагітні та ті, що перебувають у лактаційному періоді; діти), розроблений лікарський препарат повинен містити виключно ефективні та безпечні активні фармацевтичні інгредієнти (ретинолу та токоферолу ацетат, кальцій, магній, цинк) та індиферентні речовини (олія мигдальна, вода очищена та ін.), які забезпечують позитивну терапевтичну відповідь.

Висновки. Доведено перспективність і необхідність створення ефективного та безпечного екстемпорального багатокомпонентного лікувально-профілактичного засобу для зовнішнього застосування при оніходистрофії .

Список літератури

1. Зыкова О.С. Ониходистрофия и скрининг псориазического артрита: интегративный подход к диагностике//Смоленский медицинский альманах. 2020. №4.
2. Нидерау А. Большая книга по заболеваниям ногтей. — Омск: МирадаМед, 2017. — 256 с.
3. Aiziatulov RF. Onikhodystrofii pry shkirnykh khvorobakh i kompleksna terapiia z vykorystanniam preparatu «Onikhotsyd® Emtriaks». Ukr zhurn dermatol, venerol, kosmetol. 2018;2(69):43-47.
4. Koriukina EB, Globa EI, Golovenko NA, Zorin AN, Riabov NYu. Modern aspects of diagnosis and treatment of onychodystrophy. *Klinicheskaya Dermatologiya i Venerologiya*. 2020;19(3):373-380.
5. Rieder E. A., Tosti A. Cosmetically Induced Disorders of the Nail with Update on Contemporary Nail Manicures // *J Clin Aesthet Dermatol*. — 2016; 9 (4): 39-44.

ПОРІВНЯЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ФЕНОЛЬНИХ СПОЛУК ТРАВИ ВИДІВ РОДУ *TAGETES*

Швець А.П., Сидора Н.В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. *Tagetes patula* L. (чорнобривці розлогі) належать до рослин роду *Tagetes* родини *Asteraceae* (айстрові). З літературних джерел відомо, що рослини роду *Tagetes* є цінними джерелами біологічно активних речовин, таких як ефірні олії, фенольні сполуки тощо [1]. Продовжуючи дослідження представників цього роду, вважаємо, що дослідження хімічного складу різних сортів чорнобривців є актуальним завданням.

Мета дослідження. Метою дослідження стало порівняльне вивчення фенольних сполук у траві *Tagetes patula* сортів «Золота куля» та «Королева Софія».

Методи дослідження. Для дослідження використовували спиртові екстракти трави чорнобривців (без квіток). Гідроксикоричні кислоти ідентифікували методом висхідної паперової двовимірної хроматографії у системі розчинників етилацетат-кислота мурашина безводна-вода (10:2:3) – I напрямом та 2% оцтова кислота – II напрямом. Для ідентифікації гідроксикоричних кислот з вірогідними зразками використовували одновимірну паперову хроматографію у системі розчинників етилацетат-кислота мурашина безводна-вода (10:2:3). Використовували стандартні зразки гідроксикоричних кислот: ферулової, хлорогенової, неоохлорогенової та кофейної. Сполуки ідентифікували за забарвленням плям у денному та УФ-світлі до та після обробки хроматограм парами розчину амоніаку концентрованого та спиртовим розчином натрію гідроксиду [2, 3]. Ідентифікацію флавоноїдів проводили загальновідомими якісними реакціями та хроматографічними методами. Для хроматографічного дослідження використовували метод висхідної двовимірної паперової хроматографії, описаний вище для гідроксикоричних кислот. Також використовували висхідну паперову хроматографію у системі розчинників бутаной-льодяна оцтова кислота – вода (4:1:2) у порівнянні з вірогідними зразками: 0,5 г/л розчини гіперозиду, рутину та кверцетину. Сполуки ідентифікували за забарвленням плям у денному та УФ-світлі до і після обробки хроматограм парами розчину амоніаку концентрованого, спиртовим розчином натрію гідроксиду, розчином анілінфталату [4, 5].

Основні результати. В усіх зразках встановлено присутність хлорогенової кислоти та кверцетину. У чорнобривцях сорту «Золота куля» у порівнянні з вірогідними зразками ідентифіковано рутин, сорту «Королева Софія» - неоохлорогенова і кофейна кислоти.

Висновки. Проведено порівняльне дослідження фенольних сполук трави *Tagetes patula* L. різних сортів. Встановлено відмінність їх хімічного складу.

Список літератури

1. Малюгіна О.О. Визначення кількісного вмісту флавоноїдів у суцвіттях чорнобривців розлогих і прямостоячих. *Problems of pharmacy*. 2003. Т. 22, № 2. С. 88-91.
2. Державна Фармакопея України / ДП “Науково–експертний фармакопейний центр”. 1–е вид., 1 допов. Х. : РІРЕГ, 2004. 494 с.
3. Державна фармакопея України / ДП “Науково–експертний фармакопейний центр”. 1е вид., 2 допов. Х. : Держ. п–во «Науковоекспертний фармакопейний центр», 2008. 620 с.
4. Державна фармакопея України / ДП “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. 1-е вид., 3 допов. Х. : Держ. п–во «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2009. 280 с.
5. Державна фармакопея України / ДП “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. 1-е вид., 4 допов. Х. : Держ. п–во «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2011. 540 с.

ВИВЧЕННЯ АНТАГОНІСТИЧНОЇ АКТИВНОСТІ ПРОБІОТИЧНОГО ПРЕПАРАТУ

Шкарлат П.А., Стрельников Л.С., Стрелець О.П.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Мікробіом людини відіграє суттєву роль у підтриманні або відновленні імунних, біохімічних і метаболічних ланцюгів гомеостазу. В останні десятиліття серед населення різних країн світу значно поширилися дизбіотичні стани шлунково-кишкового тракту, що пов'язано зі зростанням пошкоджуючих екзогенних і ендогенних факторів. Для лікування і профілактики дизбіотичних станів, відновлення нормальної мікрофлори застосовують пробіотичні препарати, які на сьогодні поділяють на п'ять груп: пробіотики, пребіотики, симбіотики, метабіотики, пробіотичні біологічно активні добавки. За сучасними вимогами до пробіотичних препаратів мікроорганізми-пробіотики повинні бути фенотипово класифікованими, адаптогенними, життєздатними, здатними до адгезії до кишкового епітелію і до колонізації, володіти антагоністичною активністю до патогенних і умовно-патогенних мікроорганізмів, бути абсолютно безпечними для організму людини.

Мета дослідження. Вивчення специфічної активності пробіотичних штамів препарату, а саме дослідження антагоністичної активності по відношенню до різних культур умовно-патогенних мікроорганізмів.

Методи дослідження. Специфічну активність досліджуваних зразків пробіотиків вивчали *in vitro* мікробіологічним методом за вимогами ОФС.1.7.2.0009.15. Антагоністичну дію пробіотичних культур досліджували методом відстроченого антагонізму з використанням тест-штамів *Staphylococcus aureus* 25923, *Escherichia coli* 25922 і *Candida albicans* 885-653.

Як об'єкт дослідження обрана нова вітчизняна дієтична біодобавка в формі капсул у блістері. Досліджувана добавка містить суміш штамів молочнокислих бактерій - *Lactobacillus acidophilus*, *L. rhamnosus*, *L. reuteri*, *Bifidobacterium bifidum*.

Підготовлену суспензію пробіотичних культур препарату висівали бактеріологічною петлею на чашки Петрі з поживним середовищем МРС-5, проводячи по 2 паралельних штриха довжиною, що дорівнює діаметру чашки.

Після інкубування протягом 48-96 год при температурі $(37\pm 1)^\circ\text{C}$ до культури пробіотиків, що виросла підсівали культури тест-штамів. Підсів тест-штамів виконували бактеріальною петлею у напрямку, перпендикулярному зоні росту пробіотичного мікроорганізму що вивчався, і не торкаючись його. Чашки Петрі, перевернуті вверх дном інкубували при температурі $(37\pm 1)^\circ\text{C}$ протягом 18-20 год. Контролем росту тест-штамів слугував їх паралельний посів на чашки Петрі з тим же поживним середовищем без досліджуваної культури.

Як результат ураховували величину зони відсутності росту тест-штама, виражену в мм. Чим більше величина пригнічення росту тест-культур, тим вище антагоністична активність досліджуваного штама.

Основні результати. У відповідності із вимогами, що висувають до пробіотичних культур, антагоністична активність є високою, якщо зони пригнічення росту тест-штамів не менше 20 мм.

Позитивний ефект пробіотичних культур пов'язано із проявом специфічної активності – антогоністичних властивостей по відношенню до широкого спектру бактерій і грибів.

Із даних, отриманих експериментально, витікає, що антагоністичні властивості досліджуваних пробіотиків по відношенню до тест-штамів, котрі є представниками різних видів грампозитивних (*Staphylococcus aureus* 25923) і грамнегативних (*Escherichia coli* 25922) бактерій і дріжджеподібного гриба *Candida albicans* 885-653 достатньо високі. Результати показали, що зони затримки росту склали: для культури *Staphylococcus aureus* 25923 - $24,6 \pm 0,6$ мм, для *Escherichia coli* 25922 - $21,7 \pm 0,5$ мм і для *Candida albicans* 885-653 - $32,6 \pm 0,6$ мм.

Висновки. Проведені експериментальні дослідження із вивчення антагоністичної активності пробіотичних культур вітчизняної біологічної добавки показали, що специфічна їх активність є високою і відповідає вимогам.

ДОСЛІДЖЕННЯ СТАБІЛЬНОСТІ БАГАТОКОМПОНЕНТНОГО ГЕЛЮ

Шкуруній О. О., Вишневська Л. І.

Національний фармацевтичний факультет, м. Харків, Україна

Вступ. Одним із важливих показників якості лікарських препаратів, зокрема і гелів, є їх здатність не втрачати свої властивості у процесі зберігання, не реагувати з носієм, матеріалом упакування, зберігати хімічні властивості та мікробіологічну чистоту [1, 2].

Мета роботи. Метою нашої роботи було проведення досліджень щодо визначення стабільності у процесі зберігання розробленого раніше багатокомпонентного гелю.

Методи дослідження. Було використано органолептичні, фізико-хімічні та біофармацевтичні методи дослідження.

Основні результати. Експериментальні дослідження проводили згідно проекту методів контролю якості (МКЯ) на комбінований гелю. Якість препарату регламентується за такими показниками: «Опис», «Ідентифікація», «рН», «Однорідність», «Маса вмісту контейнера», «Мікробіологічна чистота», «Кількісне визначення».

Дослідні зразки розробленого комбінованого гелю були закладені на зберігання в ламінатній тубі з нагвинчуванням бушоном ТУ У 28.7-25463020-002-2003 (виробництва ТОВ «Тубний завод», м. Харків) при двох температурних режимах – $(5 \pm 3)^\circ\text{C}$ та $(25 \pm 2)^\circ\text{C}$. Згідно з вимогами МКЯ, ми проводили фізико-хімічні дослідження через кожні 3 місяці (органолептичний контроль, ідентифікація, мікробіологічна чистота, кількісне визначення діючих речовин, значення рН водних розчинів гелю, термічна стабільність тощо). Також проводили дослідження структурно-механічних властивостей, а саме визначали структурну в'язкість системи. Біофармацевтичними дослідженнями доведено забезпечення обраним складом розробленого комбінованого гелю помірної осмотичної активності на рівні препарату порівняння, що відповідає медико-біологічним вимогам щодо його застосування, і тривалого вивільнення активних фармацевтичних інгредієнтів, що забезпечить пролонгований лікувальний ефект препарату.

Висновки. Органолептичними, фізико-хімічними та біофармацевтичними дослідження встановлено, що розроблений лікарський препарат – комбінований гелю комплексної дії за показниками, закладеними до проекту методів контролю якості відповідає вимогам ДФУ протягом усього терміну спостереження.

Список літератури

1. Настанова 42–3.3:2004. Настанови з якості. Лікарські засоби: Випробування стабільності / Міністерство охорони здоров'я України. Офіц. вид. Київ : Вид-во ТОВ «Моріон». 2004. 60 с.
2. Державна Фармакопея України / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Доп. 3. Харків : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2018. 416 с.

ФІТОТЕРАПІЯ ЯК ДОПОМІЖНИЙ МЕТОД ПРИ ГОСТРИХ РЕСПІРАТОРНИХ ЗАХВОРЮВАННЯХ

*Шматенко О. П., Давтян Л. Л., Коритнюк Р. С., Дроздова А. О., Гудзь Н. І.,
Вишневецька Л. І., Наумова М. І., Оліфірова Т. Ф.*

Українська військово-медична академія, м. Київ, Україна

Національний університет охорони здоров'я України

імені П. Л. Шупика, м. Київ, Україна

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Львівський національний медичний університет

імені Данила Галицького, м. Львів, Україна

Вступ. Фітотерапія може бути застосована в якості етіотропного, патогенетичного, симптоматичного методів лікування, а також для підвищення ефективності та безпеки фармакотерапії, зокрема при гострих респіраторних захворюваннях для відновлення захисних бар'єрів верхніх дихальних шляхів, мукоциліарного транспорту в бронхах, імунокорекції, як жарознижувальна терапія.

Мета дослідження. Висвітлення фітотерапії як допоміжного методу лікування при гострих респіраторних захворюваннях.

Методи і матеріали дослідження. Методи – бібліосемантичний, аналітичний, оглядовий, узагальнюючий. Матеріали – літературні і особисті дані по формуванню, приготуванню і застосуванню рослинних зборів при гострих респіраторних захворюваннях

Основні результати. *Гострі респіраторні захворювання (ГРЗ)* – збірна група захворювань, спричинених широким спектром інфекційних збудників і поєднаних спільними особливостями епідеміології та патогенезу ураження дихальних шляхів, розвитком респіраторного синдрому і загальних інтоксикаційних проявів різного ступеня. При ГРЗ респіраторний синдром, на відміну від багатьох інфекційних (кір, краснуха, ротавірусний гастроентерит тощо) та неінфекційних хвороб (хронічний фарингіт курців, поліпозна риносинусопатія, алергічний ларингіт тощо), за яких ураження дихальних шляхів є лише однією з багатьох ознак клінічної картини, завжди є провідним. ГРЗ – збірне поняття, що включає респіраторні хвороби вірусного та бактерійного походження, в тому числі й такі, що проявляються синдромом локального ураження дихальних шляхів – ларингіт, тонзиліт, фарингіт, бронхіт тощо [1, 4, 5].

ГРЗ у дорослих найчастіше спричиняє переважно умовно-патогенна кокова мікрофлора (гострі фарингіти, бронхіти). Як особливо небезпечні та високо контагіозні виділяють: збудники менінгококової інфекції; грам-позитивні дифтерійні палички; легіонели; мікоплазми; хламідії. Вони спричиняють появу різноманітних клінічних проявів – назофарингітів, ангін (гострих тонзилітів), бронхітів. Збудники цієї групи частіше, ніж віруси, викликають розвиток пневмонії. У патогенезі (мікоплазмози, хламідіози, рикетсіози) велике значення має клітинний імунітет, який корелює з імунодефіцитними станами та призводять до персистенції цих збудників, особливо у дітей. Відтак у багатьох

випадках це не є чергове зараження, а реактивація персистивної інфекції, що необхідно враховувати у лікуванні. ГРЗ, що спричинюються умовно-патогенною мікрофлорою, насамперед, коковою, мають переважно ознаки циклічного інфекційного процесу.

В етіологічній структурі ГРЗ найбільша частка належить вірусам і на сьогодні відома значна кількість збудників гострих респіраторних вірусних захворювань (ГРВЗ), які переважно належать до 9 різних груп вірусів (грип, парагрип, адено-, РС-, пікорна-, корона-, рео-, ентеро- та герпесвіруси).

1. Ураження чутливого епітелію. Для частки ГРВЗ існує певна «вибірковість» ураження верхніх дихальних шляхів (ВДШ), пов'язана з рецепторно–лігандними взаємовідносинами, що дозволяє клінічно обґрунтувати етіологію ГРВЗ.

2. Розмноження вірусів в епітелії ВДШ та його ушкодження.

3. Генералізація процесу, вірусемія, ураження судинної стінки з розвитком вторинних процесів.

4. Формування системної клітинної імунної відповіді, стимуляція розвитку серологічного захисту.

5. Усунення інфекційного процесу, розвиток серологічного захисту, репаративні процеси відновлення.

Клінічні ознаки ГРВІ.

Різні збудники більшою мірою вражають певні відділи дихальних шляхів: риновіруси та коронавіруси — переважно слизову оболонку носа, реновіруси — носа та горла, парагрипозні віруси — гортані, вірус грипу — трахеї, РС-вірус — бронхів та бронхіол, аденовіруси — лімфоїдну тканину горла і кон'юнктиви. Вказані збудники зумовлюють запалення усіх відділів дихальних шляхів, однак різною мірою.

Риніт — запалення слизової оболонки носа, яке суб'єктивно проявляється відчуттям закладеності носових ходів і утрудненим диханням через ніс, чханням, виділеннями з носа (нежить). При об'єктивному обстеженні відзначають серозні, слизові, слизово-гнійні або кров'яні виділення; слизова оболонка гіперемічна, набрякла, іноді вкрита скоринками в носі.

Фарингіт — запалення слизової оболонки горла, яке суб'єктивно проявляється відчуттям помірного болю при ковтанні, рідше — печією. При прямій фарингоскопії спостерігається гіперемія та набряк слизової оболонки задньої стінки горла, своєрідна зернистість, інколи — дрібні крововиливи.

Ларингіт — запалення слизової оболонки гортані, що може виникнути не лише за умови дії інфекційних агентів, але й під впливом інших факторів — переохолодження, подразнення парами хімічних речовин, або димом при тютюнопалінні; зловживанням алкоголю та у разі голосового навантаження. Суб'єктивно хворий відчуває дряпання, ссадніння або помірний біль у горлі, кашель. Об'єктивно спостерігається зміна тембру голосу (сиплий, аж до афонії), сухий, «гавкаючий» кашель. При ларингоскопії виявляють гіперемію та набряк слизової оболонки гортані, потовщення та гіперемію істинних голосових зв'язок. У дорослих ускладнення гострого ларингіту у вигляді несправжнього крупу (частіше у дітей) відзначається вкрай рідко, тому розвиток крупу у дорослого на

тлі будь-якого ГРЗ потребує негайного виключення дифтерії гортані. Так само наявність типового гострого тонзиліту (лакунарна чи фолікулярна ангіна клінічно) у поєднанні з симптомами ларингіту також перш за все потребує виключення дифтерії. Така увага стосовно диференціальної діагностики дифтерії – не данина моді, а нагальна необхідність, адже дифтерія залишається актуальною патологією для України.

Трахеїт – запалення слизової оболонки трахеї. Хворі скаржаться на дряпання та біль за грудниною, сухий кашель. При цьому біль за грудниною є ниючим, посилюється при кашлі, не усувається жодними анальгетичними чи спазмолітичними засобами. Навіть глибокий вдих може спричинити напад сухого кашлю. Інколи під час аускультатії вислуховується жорстке дихання та сухі хрипи над трахеєю. Об'єктивні зміни можна отримати лише за фібротрахеобронхоскопії, однак, враховуючи коротку тривалість ГРВЗ, ця процедура не є доцільною.

Бронхіт та бронхіоліт розглядаються як компонент ГРВЗ, якщо вони поєднуються з ураженням верхніх відділів респіраторного тракту, а за умови РС - інфекції вони є провідним синдромом. У разі поєднання із пневмонією, бронхіт та бронхіоліт не відносять до ГРВЗ. Клінічними ознаками бронхіту є кашель, спочатку сухий, а надалі – із слизовим мокротинням, сухі хрипи, порушення бронхіальної прохідності у вигляді подовженого видиху, утруднення дихання, що краще визначити за допомогою спірографії чи пневмотахометрії. Бронхіоліт – найтяжча форма гострого бронхіту зі значним порушенням бронхіальної прохідності на рівні найдрібніших бронхів та бронхіол, що проявляється задишкою, розвитком обструктивної емфіземи та дихальною недостатністю. Хворих непокоїть болісний кашель із мізерною кількістю мокротиння.

Альвеоліт – запальний процес дистального відділу респіраторного тракту внаслідок перетворення альвеолярно-капілярного бар'єру на гіалінову мембрану, спричинений локальними крововиливами, некрозом, апоптозом та десквамацією клітин респіраторного епітелію альвеол, що призводить до порушення легеневого газообміну (гіпоксемія, гіперкапнія) і клінічно проявляється дихальною недостатністю.

ГРЗ здебільшого виникають переважно в холодний період року як результат переохолодження. Типовими симптомами цієї групи ГРЗ є раптове підвищення температури тіла без ознобу, сильний біль у горлі, дисфагія, слабкість і головний біль. Загалом характерне чітке ураження певного відділу дихальних шляхів. При огляді здебільшого відзначається ізольований фарингіт – почервоніння піднебінних дужок, язичка задньої стінки горла, гіперемія мигдалин із гнійним нальотом, а також збільшення передніх шийних лімфатичних вузлів. Часто спостерігаються петехіальний висип на м'якому небі й лейкоцитоз у крові. Можливий синусит, риніт.

Принципи лікування ГРЗ [1,3].

Слід зазначити, що патогенетичне лікування ГРВЗ та ГРЗ збігається, найбільша різниця – в етіотропній терапії:

- постільний режим, можливе лікування вдома за умови легкого перебігу або середньої тяжкості;

- повноцінне харчування, дієта № 13;
- за наявності інтоксикації – вживання великої кількості рідини (морс, чай, фруктові соки, мінеральна вода). При необхідності – внутрішньовенна дезінтоксикаційна терапія кристалоїдними розчинами, реосорбілактом;
- аскорбінова кислота, рутин у звичайних дозах;
- протигістамінні препарати II–III генерації;
- бронхосекретолітичні (муколітичні) засоби;
- особам із хронічними неспецифічними захворюваннями легень, цукровим діабетом, наявністю хронічних вогнищ інфекції – антибіотики для профілактики ускладнень – макроліди, фторхінолони, цефалоспорини, захищені пеніциліни;
- при ГРЗ, спричинених звичайною умовно-патогенною коковою мікрофлорою, – захищені пеніциліни, цефалоспорини II–III генерації, а при внутрішньоклітинних збудниках – макроліди, фторхінолони, тетрацикліни.
- противірусні засоби.

Фітотерапія проводиться за такими напрямками:

I. *Відновлення захисних бар'єрів ВДШ і дренажної функції бронхів.* Небажане вживання адрено- або симпатоміметиків (наприклад, ефедрину), оскільки навіть одноразове їх використання порушує кровопостачання слизової оболонки. Це погіршує функцію захисних бар'єрів, а при регулярному вживанні викликає атрофію війчатого епітелію і сприяє хронізації запального процесу. Доцільне призначення інгаляцій, лікарських рослинних засобів, які підсилюють утворення і виділення захисного секрету:

1) ефірні олії: геранієва, камфорна, лавандова, м'ятна; олія ялиці, сосни, чебрецю, кмину, евкаліпту тощо;

2) водні витяги з ЛРС, що містить ефірні олії і фітонциди: настої берези бруньок та тополі, трави багна звичайного, вересу, материнки, чебрецю; листя м'яти, меліси, евкаліпту, шавлії, тощо; відвари кореневищ лепехи, кореневищ із коренями омани, плодів коріандру, фенхеля та ін.;

3) соки цибулі, часнику. Можна застосовувати також мед і прополіс.

Для посилення виділення секрету, що утворився, можна закапувати в ніс соки алое, каланхое, буряка, трави чистецю буквицвітнього (розведення в 10–20 разів). Дренажну функцію бронхів відновлює ЛРС, що має відхаркувальну дію (лепехи кореневища, алтеї лікарської корені, анісу плоди, вероніки лікарської трава, омани кореневища з корінням, материнки трава, дивини густоквіткової квітки, підбілу звичайного листя, медунки лікарської трава, первоцвіту весняного кореневища з корінням, синюхи блакитної кореневища з корінням, солодки голої коріння, термопсису ланцетовидного трава, чебреця звичайного трава і чебреця повзучого трава, фіалки триколірної трава і ін.); муколітики (алтеї лікарської корені, сухоцвіту багрового трава, валеріани корені, китятки корені, вероніки лікарської трава, буркуну лікарського трава, гісопу лікарського трава, льону насіння, мох ісландський, сосни бруньки і ін.).

II. *Боротьба з інфекцією.* Успіх лікування залежить від правильного вибору засобів, до яких чутливий збудник інфекційного захворювання.

Особливості фітотерапевтичного підходу:

1) При ГРЗ важливе поєднане вживання ЛРС із протимікробними і противірусними властивостями. Противірусні властивості виявлено у лепехи кореневища, герані криваво-червоної трава, материнки звичайної трава, перстачу прямостоячого кореневища, цибулі городньої цибулини, малини звичайної плоди, меліси лікарської листя, шавлії лікарської листя, часнику городнього цибулини, евкаліпту кулястого листя та інших видів евкаліпту.

2) Доцільно комбінувати рослини з різними діючими речовинами, що дає можливість досягти не лише дієвого антибактеріального ефекту, а й запобігає розвитку резистентних штамів.

3) Лікування рекомендується проводити інтенсивно (прийом лікарських засобів кожні 1–2 години), чергуючи в зборах протимікробні компоненти – краще ЛРС із широким спектром дії.

4) Для полоскань, зрошувань і інгаляцій доцільно використовувати витяги з ЛРС, що мають протизапальну дію (квітки волошки, липи; коріння оману; плоди малини; трава деревію, коріння алтея, солодки; квітки коров'яку, липи; листя мати-й-мачухи і ін.).

III. Корекція протиінфекційного імунітету.

1) ЛРС, містить біологічно активні сполуки (БАС) – індуктори синтезу інтерферону: підбілу звичайного листя, подорожника великого листя, цетрарія ісландська.

2) ЛРС, містить БАС, які активують фагоцитарну активність макрофагів: арніки квітки, ласкавця багатожильчастого трава, астрагалу солодколистого трава, кропиви листя.

3) ЛРС, що містить кремнійорганічні кислоти, які стимулюють утворення інтерлейкіну I: споришу звичайного трава, парила звичайного трава, хвоща польового трава, кропиви листя, хмелю шишки, пирію повзучого кореневища, тощо.

4) ЛРС, що містить і концентрує цинк і є стимуляторами місцевого імунітету: анісу плоди, арніки квітки, бобівника трилистого листя, берези листя, шавлії листя, споришу звичайного трава, золотушника канадського трава, кукурудзи стовпчики з приймочками та ін. На етапі одужання рекомендується вживання адаптогенів (при лихоманці вони протипоказані).

Патогенетична терапія включає вживання протизапальних і антигіпоксичних засобів, тому в рослинні збори має входити така ЛРС: берези листя, кропиви листя, шавлії листя, нагідок квітки, ромашки квітки, липи квітки, череди трава, хвоща стебла та ін.

Симптоматична терапія направлена на зниження температури, усунення головного болю, нормалізацію загального самопочуття. Жарознижуючі засоби приймаються лише при температурі вище 38°C. Досить поширене серед хворих використання немедикаментозних засобів, що викликають збільшення тепловіддачі – обтирання гарячою водою з додаванням спирту або оцту, холодні обтирання та вживання рослинних засобів, що мають жарознижуючі та потогінні властивості – берези листя, брусниці листя, підбілу звичайного листя, малини плоди, волошки квітки, липи квітки, ромашки квітки, череди трава, журавлини плоди. Потрібно також вводити в збір ЛРС, багату на вміст вітамінів.

Відволікаючу терапію починають на 3–4 день: гірчичні і медові обгортання, розтирання і компреси з ефірними оліями[2,3]

Висновок. Таким чином, фітотерапія може бути застосована в якості етіотропного, патогенетичного, симптоматичного методів лікування, а також для підвищення ефективності та безпеки фармакотерапії.

Список літератури

1. Барнаулов О. Д. Фитотерапия больных бронхолегочными заболеваниями / О. Д. Барнаулов. Н-Л, 2008. 304 с.

2. Лизогуб В. Г. Фітотерапевтичні засоби та фітопрепарати для загальної лікарської практики : навч. посібник / В. Г. Лизогуб, В. П. Лисенюк, М. І. Наумова. К. 2007. 98 с.

3. Руководство к учебным занятиям по аптечной технологи лекарств: Підручник. Под ред. профессоров: Л. И. Вишневской, Н. П. Половко, Р. С. Корытнюк. Х: НФаУ: «Оригінал». 2016. 378 с.

4. Товстуха Є. С. Новітня фітотерапія: монографія / Є. С. Товстуха. – 4–е вид., доп. і переробл. К. : Укр. акад. оригін. Ідей. 2003. 479 с.

5. Фармако-технологічні аспекти рослинних лікарських засобів. Під редакцією: Шматенко О. П., Давтян Л. Л., Коритнюк Р. С. (Автори Шматенко О. П., Коритнюк Р. С., Давтян Л. Л., Гудзь Н. І., Дроздова А. О., Коритнюк О. Я., Роздорожнюк О. Я., Оліфірова Т. Ф.) Учебний посібник. К.: Видавництво Людмила. 2020. 144 с.

УДК:615.281.9:615.262

**ПОШУК АКТИВНИХ ІНГРЕДІЄНТІВ ДЛЯ РОЗРОБКИ
ПРОТИМІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ КОМПЛЕКСНОЇ ДІЇ ДЛЯ
ЗОВНІШНЬОГО ЗАСТОСУВАННЯ****Штучна Н. І., **Вишневська Л. І., *Хоменко В. М.***Донецький національний медичний університет, м. Лиман, Україна****Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна*

Вступ. Історично, починаючи з найдавніших часів, ліки виготовляли в аптеках. Найширше поширення екстемпоральна рецептура набула у Середньовічній Європі. Тоді лікарі самі вивчали властивості рослин, мінералів, продуктів тваринного походження і самі були авторами прописів, які часто називалися ім'ям лікаря, який його придумав [1]. Виробничі аптеки є необхідною ланкою системи лікарського забезпечення, оскільки дозволяють задовольнити потреби охорони здоров'я в лікарських формах, які не мають промислових аналогів, забезпечити індивідуальне дозування лікарських речовин, а також виготовити лікарські форми без консервантів та інших неіндиферентних добавок [2, 3]. Лікарські форми аптечного виготовлення незмінно користуються попитом у літнього населення, для новонароджених дітей, у хворих із супутніми захворюваннями і т. п. До прикладу, водні розчини фурациліну, аскорбінової кислоти і глюкози, дезінфікувальні розчини хлоргексидину і перекису водню, вітамінні краплі для лікування катаракти – всі ці ліки відносяться до екстемпоральних препаратів, тобто таких, які виготовляються безпосередньо в аптеці згідно з виписаним лікарем рецептом. На замовлення робляться й інші засоби, дозування активних фармацевтичних інгредієнтів яких потрібно підбирати індивідуально конкретному хворому. Саме тому екстемпоральні ліки найчастіше є більш ефективними, ніж їхні промислові аналоги, а деякі з них взагалі таких аналогів не мають [2, 3].

Мета дослідження. Метою нашої роботи стало проведення досліджень з пошуку активних фармацевтичних інгредієнтів для розробки протимікробних препаратів комплексної дії.

Методи дослідження. Було використано теоретичні методи дослідження. Проведено огляд літературних джерел і аналіз публікацій та патентів за обраною тематикою.

Основні результати. У зв'язку з підвищенням стійкості до протимікробних препаратів відновився інтерес до давно відомих лікарських засобів. Левоміцетин (Levomycetin) містить у якості активної речовини бактеріостатичний антибіотик хлорамфенікол (Chloramphenicolum).

Відповідно до АТС-класифікації, левоміцетин належить до антибактеріальних лікарських засобів, до групи амфеніколів. Він має широкий спектр дії та в високих концентраціях може виявляти бактерицидний ефект. Молекула хлорамфеніколу гідрофобна [4, 5].

Хлорамфенікол був вперше синтезований у 1947 р. із культури *Streptomyces venezuelae* (Marcus R. et al., 1951), у медичну практику був уведений в 1948 р. Пізніше отримано синтетичним шляхом. У промисловості одержують 10-стадійним синтезом зі стиrolу.

Хлорамфенікол – антибіотик широкого спектру дії, безбарвні кристали надзвичайно гіркої смаку. Температура плавлення 150,5–151,5 °С. Погано розчинний у воді, добре – в етанолі, піридині, етиленгліколі та пропіленгліколі. Застосовується в медицині, ветеринарії, тваринництві. Торгові найменування: лівоміцетин, хлороміцетин. У рацемічній формі називається синтоміцин. Хлорамфенікол у вигляді порошку стійкий до нейтральних і слабокислих розчинів, при рН > 10 швидко інактивується. Механізм протимікробної дії препарату пояснюється його здатністю проникати через мембрану бактеріальної клітини та утворювати в останній зворотний зв'язок із 50S-субодиницею рибосом бактерій. Це призводить до порушення біосинтезу білка в бактеріальній клітині, порушення процесів поділу та, в подальшому, до її загибелі [4, 5].

Хлорамфенікол активний щодо штамів, стійких до пеніциліну, стрептоміцину, сульфаніламідів. Активний у відношенні до грампозитивних (*Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*), грамнегативних (*Neisseria gonorrhoeae*, *Neisseria meningitidis*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Salmonella spp.*, *Shigella spp.*, *Klebsiella spp.*, *Serratia spp.*, *Yersinia spp.*, *Proteus spp.*, *Rickettsia spp.*) бактерій, *Spirochaetaceae*, риккетсій, спірохет, хламідій. Стійкість мікроорганізмів до хлорамфеніколу розвивається відносно повільно. Левоміцетин застосовується при багатьох тяжких інфекціях, серед яких черевний тиф та паратифи, сальмонельоз та дизентерія. Він успішно застосовується для лікування бактеріального менінгіту. Препарат може застосовуватися для лікування таких інфекційно-запальних захворювань, як туляремія, ієрсиніоз, риккетсіози, хламідіози, холецистити та холангіти та інші. Зовнішньо левоміцетин застосовується в хірургії та комбустіології для лікування гнійних ран, трофічних виразок, пролежнів та інфікованих опіків у 1-й фазі ранового процесу, в дерматології для лікування вугрової хвороби (акне), піодермій (гнійно-запальних захворювань шкіри) та мікробних екзем, що супроводжуються гнійною ексудацією. У гінекології – при гнійно-запальних захворюваннях жіночих статевих органів.

Препарат токсичний і часто залишає побічні ефекти при застосуванні внутрішньо. У зв'язку з цим практично не застосовується і рекомендується лише за відсутності альтернатив для лікування серйозних інфекцій. Зокрема, високому ризику піддаються немовлята, у зв'язку із чим препарат не рекомендується застосовувати у дітей віком до 3 років, окрім випадків відсутності альтернативної терапії. Найбільш небезпечне (практично летальне) ускладнення застосування хлорамфеніколу – незворотна апластична анемія. Через повідомлення про випадки апластичної анемії, викликані прийомом препарату, у 1954 р. американська медична асоціація рекомендувала обмежити показання до його застосування, окрім черевного тифу, стійкого до інших видів терапії. Однак, частота виникнення апластичної анемії внаслідок перорального або внутрішньовенного застосування хлорамфеніколу оцінюється як один випадок на 6000 призначень шведськими дослідниками та одного на 21 000 – 45 000 застосувань у каліфорнійській групі. Відповідно до опублікованих даних інших учених, ризик розвитку апластичної анемії при пероральному застосуванні хлорамфеніколу становить 1 : 30 000–1 : 50 000 (Mulla R.J. et al., 1995). При цьому ризик розвитку фатальної апластичної анемії становить менше ніж 1 : 120 000 випадків прийому препарату, а за деякими підрахунками – 1 : 225 000. Для порівняння – частота виникнення побічних реакцій,

які призводять до летального наслідку при застосуванні пеніциліну, становить 1 : 93 000 (Willcox P.H., 1967).

Пацієнтів, які приймають цей препарат, слід інформувати про можливий розвиток пригнічення еритропоезу. Симптомами цього є, перш за все, блідість шкіри та видимих слизових оболонок, біль у горлі, підвищення температури тіла, носові кровотечі, кровоточивість ясен, крововиливи на шкірі, виникнення незвичної втомлюваності та загальної слабкості. У випадку розвитку подібних симптомів пацієнту слід негайно звертатися до лікаря для проведення аналізу крові та корекції лікування (відмінити прийом препарату, якщо розвинулися симптоми ураження нервової системи, такі як порушення зору, слуху та смаку, поява зорових або слухових галюцинацій, порушення свідомості та ходи) [4, 5].

Ізраїльські вчені провели оцінку ефективності застосування та частоти виникнення побічних реакцій хлорамфеніколу в ізраїльських лікарнях. Це дослідження мало національний характер, у ньому взяли участь усі лікарні Ізраїлю. У результаті було зафіксовано, що хлорамфенікол призначається у 83,3 % лікарень здебільшого для лікування аспіраційної пневмонії. 88,9 % лікарів, які взяли участь в анкетуванні, вважають, що для лікування пацієнтів у епоху підвищення резистентності до антибіотиків є місце для хлорамфеніколу. Чутливість бактерій до хлорамфеніколу рутинно оцінювалася у 44,4 % лікарень, при цьому високі показники чутливості були виявлені як серед грампозитивних, так і серед грамнегативних бактерій. Відповідно до отриманих у дослідженнях даних в умовах підвищення стійкості до антибіотиків багато ізраїльських інфекціоністів вважають, що хлорамфенікол відіграє важливу роль у лікуванні інфекційних захворювань респіраторного тракту та інших інфекцій у госпіталізованих пацієнтів (Nitzan O. et al., 2015). За останні декілька десятиліть частота виникнення стійкої до метициліну інфекції *Staphylococcus aureus* (MRSA) різко зросла. У той самий час було продемонстровано, що старі антибіотики, такі як хлорамфенікол, залишалися активними проти великої кількості розповсюджених на даний час стійких бактеріальних ізолятів, у тому числі MRSA у зв'язку з обмеженим застосуванням у минулому (Kalita S. et al., 2015).

Висновки. Враховуючи широкий спектр протимікробної активності левоміцетину, а також його нешкідливість при зовнішньому застосуванні, доцільним є розробка з ним, як активним компонентом, нових оригінальних препаратів для використання у складі комплексної терапії запальних захворювань шкіри.

Список літератури

1. Вишневська Л. І., Половко Н. П., Толочко К. В. Мистецтво фармацевтичної справи: від витоків до сьогодення. Art of pharmaceutical business: from the origins to the present: [монографія]; за ред. Л. І. Вишневської. Харків : НФаУ, 2021. 116 с.
2. Відродження практики виготовлення лікарських засобів в умовах аптеки / Р. С. Коритнюк та ін. *Збірник наукових праць співробітників НМАПО імені П. Л. Шутика*. 2015. Вип. 24, кн. 5. С. 322-327.
3. Екстемпоральне виготовлення ліків: традиційні і проблемні аспекти / О. Заліська та ін. *Ежнедельник Аптека*. 2014. № 22 (943).
4. <https://compendium.com.ua/akt/67/2671/chloramphenicol>
5. <https://compendium.com.ua/dec/268197/>

МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО РОЗРОБКИ ЕКСТЕМПОРАЛЬНОГО ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ТЕРАПЕВТИЧНОЇ СТОМАТОЛОГІЇ У ФОРМІ МЕДИЧНИХ ОЛІВЦІВ ТА ЇХ РЕАЛІЗАЦІЯ

Шульга Л. І.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Актуальним завданням фармацевтичної науки та практики лишається розробка нових ефективних та безпечних лікарських засобів на основі рослинних об'єктів, зокрема для терапевтичної стоматології, та їх подальше застосування у комплексній терапії запальних захворювань пародонту та слизової оболонки порожнини рота (ЗЗП і СОПР). Означене буде сприяти оптимізації заходів щодо поліпшення лікувально-профілактичної стоматологічної допомоги та покращенню показників стоматологічної захворюваності, оскільки за статистичними даними у 70-80 % дітей та підлітків вже діагностовано хронічний катаральний гінгівіт, а хвороби пародонту виявлено майже у 90 % населення України.

З іншого боку, дослідниками встановлена пов'язаність важких форм пародонтиту у дорослого контингенту з хронічним катаральним гінгівітом у дитячому віці за умов відсутності своєчасного вживання терапевтичних заходів. У той же час, амбулаторна стоматологічна допомога при лікуванні ЗЗП і СОПР передбачає індивідуальний підхід до пацієнта, який можливо реалізувати за рахунок екстемпорально виготовлених ліків.

Мета дослідження. Окреслити методологічні аспекти створення екстемпорального лікарського засобу, передбаченого для застосування у комплексі лікувальних заходів при ЗЗП і СОПР. Встановити кореляційні зв'язки щодо запропонованих підходів та одержаних результатів досліджень щодо їх реалізації при розробці медичних олівців під умовною назвою «Дентастіл».

Матеріали та методи дослідження. При опрацюванні інформаційного та власного експериментального матеріалу у роботі використано методи наукового дослідження: бібліосемантичний, системний аналіз, логічний та узагальнення.

Отримані результати. У блоках А, В, С та D на рис. 1 відображено методологічні підходи до створення лікарського засобу стоматологічного призначення для терапії ЗЗП і СОПР з пошуку діючого компонента, вибору лікарської форми, розробки складу та опрацювання технології, в рамках яких розставлено певні акценти проміжного характеру.

Розглянемо блоки А-D більш детально.

Блок А «Пошук діючого компонента». Мали за мету обрати такий діючий компонент, який би володів мультимодальним впливом: усував процес запалення, чинив ранозагоювальну дію, гальмував ріст пародонтопатогенних мікроорганізмів, виявляв пародонтопротекторну активність і одночасно мав рослинне походження.

У складі готових лікарських і профілактичних засобів, а також засобів для догляду за зубами, порожниною рота серед чисельної парафармацевтичної продукції містяться різні лікарські рослини, а також вилучені з лікарської рослинної сировини екстракти, тому при здійсненні пошуку рослинних об'єктів

опрацьовували значний масив інформації – дані Державного реєстру лікарських засобів України, Компендіуму, довідників, електронних ресурсів та фахових наукових джерел стосовно препаратів рослинного походження, що використовуються у терапевтичній стоматології.



Рис. 1 Методологічні підходи до створення лікарського засобу стоматологічного призначення для терапії ЗЗП і СОПР

У підсумку – доведення раціональності застосування як рослинної субстанції хлорофіліпту екстракту густого, що володіє антибактеріальною та імуномодулювальною дією [5].

Блок В «Вибір лікарської форми». У терапевтичній стоматології для лікування ЗЗП і СОПР, як і у фармакотерапії багатьох інших хвороб, важливого значення має правильний вибір лікарської форми, так як саме вона сприяє найповнішому вивільненню та цілеспрямованій доставці активних фармацевтичних інгредієнтів.

Було проаналізовано переваги та недоліки стоматологічних ліків у різних лікарських формах: попри нескладність технологічного процесу рідких стоматологічних препаратів (серед яких настої та відвари з лікарської рослинної сировини, які пацієнт одержує самостійно) відзначається обмеженість їх терапевтичного впливу та неглибоке проникнення у тканини пародонту через вимивання слиною; швидке всмоктування крізь СОПР м'яких лікарських форм (гелів, мазей), але поряд з цим – недостатня їх абсорбція й короткочасна дія.

Але у фокусі уваги були не лише традиційні лікарські форми, а й така відроджена лікарська форма як медичні олівці, що може бути виготовлена екстемпорально в аптечному закладі [1].

У «Класифікаторі лікарських форм», затвердженого Наказом МОЗ України від 26.06.2002 року № 235, зазначається, що олівці (лікарські) є твердою лікарською формою у вигляді циліндра із загостреним або заокругленим кінцем, призначені для зовнішнього застосування.

При виборі лікарської форми медичні олівці враховували наступне: застосовність у дитячого та дорослого контингенту, можливість тривалого знаходження у пародонтальних кишнях, відсутність травмуючої дії на запальні тканини при нанесенні, гігієнічність, легкість самостійної обробки пацієнтами уражених ділянок, зручність транспортування та зберігання [2].

Блок С «Розробка складу». Мікробіологічним скринінгом на модельних зразках встановлено раціональний вміст хлорофіліпту екстракту густого у лікарському засобі, який дорівнює 2 %.

При виборі основи для медичних олівців враховували такий показник як значення твердості, оскільки застосування лікарського засобу передбачає певний натиск, а допоміжні речовини (основа) повинні надавати деякий опір натисканню. За вимогами ДФУ перелік допоміжних речовин, що використовуються у ротовій порожнині обмежений. Серед дозволених обрано за основу масло какао, до якого додавали 5 %, 10 %, 20 %, 25 %, 50 % парафіну, воску жовтого, емульгатору № 1, емульгатору Т-2 та визначали стійкість експериментальних зразків носіїв медичних олівців до руйнування.

Дослідженням пружно-пластичних властивостей, а також визначенням здатності медичних олівців до розстилання вибрано емульгатор Т-2 та його вміст у складі медичних олівців 7 % [2], що забезпечило надання лікарському засобу належної форми та відповідних споживчих характеристик.

Концентрацію хлорофіліпту екстракту густого 2 % обґрунтовано в досліді *in vivo* на моделі лінійної різаної рани, про що свідчили значення репаративної активності (44,10 %) у даних зразків медичних олівців з рослинною субстанцією хлорофіліпту [5].

Блок Д «Опрацювання технології». Розробка технології одержання лікарського засобу «Дентастіл» ґрунтувалася на загальних залежностях щодо

виготовлення екстемпоральних лікарських засобів, а саме супозиторіїв як максимально прийнятної для визначення показників якості медичних олівців, згідно до статті «Супозиторії та песарії, виготовлені в аптеках», оскільки вони є лікарською формою, відповідні вимоги до якої у ДФУ відсутні [4].

Під час опрацювання технології виготовлення стоматологічного засобу за методом виливання вивчали спосіб уведення субстанції хлорофіліпту екстракту густого до основи за двома варіантами технології: у відповідності до вимог виготовлення нестерильних лікарських засобів в умовах аптек – перед гомогенізацією до розплавленої основи або гомогенізацією хлорофіліпту екстракту густого зі сплавом емульгатора Т-2 з половинною кількістю основи медичних олівців, що і було визначено раціональним та враховано при висвітленні одержання «Дентастіл» у технологічній інструкції на виготовлення медичних олівців в умовах аптек [3].

Термогравіметричним аналізом встановили відсутність взаємодії між хлорофіліпту екстрактом густим та допоміжними речовинами під час виготовлення медичних олівців, чим підтверджено сумісність компонентів.

Визначено стабільність медичних олівців «Дентастіл», які закладено у пенали, у процесі зберігання протягом 1 року в прохолодному (температурний режим від 2 °С до 8 °С), захищеному від світла місці відповідно до критеріїв стандартизації «Дентастіл» за розробленим проектом фармакопейної статті «Медичні олівці».

Висновки. Окреслено методологічні підходи, згідно з якими представлено отримані результати вивчення як етапи реалізації запланованої дослідницької роботи зі створення лікарського засобу на основі хлорофіліпту екстракту густого у формі медичних олівців, що пропонується одержувати в аптечних закладах з виробничою функцією та застосовувати у комплексній терапії запальних хвороб пародонту. Означене буде спробою вирішення існуючої загальносоціальної проблеми та кроком до поліпшення стоматологічної допомоги амбулаторним хворим.

Список літератури

1. Лікарські засоби у формі медичних олівців: характеристика, перспективи створення / Л. І. Шульга, О. Ф. Пімінов, Т. С. Безценна, К. С. Безкровна. *Сучасні досягнення фармацевтичної технології та біотехнології* : Зб. наук. пр. – Харків, 2016. – С. 707-710.
2. Шульга Л. І. Підбір допоміжних речовин при розробці складу медичних олівців. *Зб. наук. праць співробітників НМАПО ім. П. Л. Шупика*. 2012. Вип. 21, кн. № 3. С. 573-578.
3. Шульга Л. І. Розробка технології медичних олівців «Дентастіл» з рослинним екстрактом. *Зб. наук. праць співробітників НМАПО ім. П. Л. Шупика*. 2014. Вип. 23 (4). С. 552-557.
4. Шульга Л. І., Лукієнко О. В. Питання стандартизації лікарських засобів у формі медичних олівців. *Сучасні досягнення та перспективи розвитку апітеранії в Україні* : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю, м. Харків, 25 січня 2020 р. – Харків : Вид-во «Оригінал», 2020. – С. 202.
5. Шульга Л. І., Пімінов О. Ф., Безценна Т. С. Обґрунтування придатності застосування субстанції рослинного походження та її вмісту у складі медичних олівців методом *in vivo*. *Фармацевтичний часопис*. 2012. № 3. С. 76-79.

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ГУСТИХ ЕКСТРАКТІВ ЛОПУХА ВЕЛИКОГО НА ПЕРЕБІГ МОДЕЛЬНОГО ГЕПАТИТУ

Щокіна К.Г., Литвиненко Д.О., Белік Г.В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. За даними ВООЗ, за останні 20 років у всьому світі спостерігається чітка тенденція до зростання кількості захворювань печінки. Сьогодні у світі кількість хворих із різною гепатобіліарною патологією перевищує 2 млрд осіб. Тільки в країнах СНД щорічно реєструється до 1 млн осіб, які страждають на те чи інше захворювання печінки. В Україні за останні 10 років поширеність хронічних гепатитів та цирозів печінки збільшилася в 2,5 рази.

Загалом в терапії захворювань печінки та жовчовивідних шляхів застосовують достатньо багато фармакологічних груп препаратів, однак основою терапії є гепатопротектори - препарати, що чинять вибірковий нормалізувальний вплив на печінку. Їх дія спрямована на відновлення гомеостазу в печінці, підвищення резистентності органу до дії патогенних факторів, нормалізацію функцій та стимуляцію репаративно-регенеративних процесів у печінці. Слід зазначити, що сучасні гепатопротектори поряд з їх безсумнівними позитивними властивостями мають певні суттєві недоліки. Все зазначене дозволяє зробити висновок про необхідність досліджень з метою створення ефективних та безпечних вітчизняних гепатозахисних препаратів.

Мета дослідження. Метою роботи стало експериментальне вивчення гепатозахисних властивостей густих екстрактів коренів та листя лопуха великого в умовах модельного гепатиту у щурів.

Методи дослідження. Гепатозахисні властивості густих екстрактів коренів та листя лопуха великого вивчали на моделі жирової дистрофії печінки - хронічного тетрахлорметанового гепатиту у щурів. Як препарат порівняння було обрало еталонний гепатопротектор і антиоксидант силімарин під торговою маркою «Карсил». Експериментальне пошкодження печінки викликали підшкірним введенням 50% олійного розчину тетрахлорметану в дозі 0,2 мл/100 г 2 рази на тиждень протягом 60 днів. Екстракти коренів та листя лопуха в умовно-ефективній дозі 25 мг/кг та референс-препарат у дозі 25 мг/кг вводили внутрішньошлунково у лікувально-профілактичному режимі один раз на день кожену добу протягом 60 днів. Потім тварин виводили з експерименту в стані евтаназії, вилучали печінку та збирали кров для біохімічного дослідження.

Стан печінки оцінювали за наступними показниками: виживання тварин, масовий коефіцієнт печінки (МКП). У сироватці крові визначали ферментосинтетичну функцію печінки – за активністю маркерного ферменту цитолізу аланінамінотрансферази (АлАТ); наявність холестази в печінці – за вмістом лужної фосфатази (ЛФ); стан білоксинтетичної функції печінки – за вмістом загального білка (ЗБ). Антитоксичну функцію печінки оцінювали за рівнем сечової кислоти (СК); стан ліпідного обміну – за рівнем холестеролу (ХЛ).

Основні результати. У тварин групи контрольної патології МКП збільшився в 1,8 разу у порівнянні з групою інтактного контролю, що свідчить

про тяжку інтоксикацію і наявність запальних процесів в тканині печінки, а також розвиток жирової дистрофії печінки під впливом тетрахлоретану.

Достовірне підвищення активності АлАТ в гомогенаті печінки в 3,3 разу свідчило про розвиток цитолізу гепатоцитів. Підвищення активності ЛФ у сироватці крові в 2,4 разу обумовлено вивільненням ЛФ із ушкоджених гепатоцитів, а також з індуктивним її синтезом у жовчних каналцях. Все це підтверджує наявність запальних процесів в печінці.

Введення тетрахлорметану сприяло порушенню обміну сечової кислоти, її рівень зріс у 1,8 разу. Тетрахлорметанове пошкодження печінки супроводжувалося пригніченням білково-синтетичної функції печінки. Вміст білка в сироватці крові достовірно знизився в 1,7 разу.

Застосування екстрактів лопуха та референс-препарату на тлі експериментального гепатиту позитивно впливало на стан печінки тварин, про що свідчать достовірні зміни МКП, активності АлАТ та ЛФ в сироватці крові лікованих тварин. МКП щурів під впливом екстракту листя лопуха достовірно зменшився в 1,5 разу порівняно з аналогічним показником у тварин з групи контрольної патології. У тварин, що отримували екстракт кореня лопуха та карсіл, зафіксовано тенденцію до зменшення МКП. Під дією досліджуваних препаратів спостерігали зменшення запальних процесів у печінці піддослідних тварин, про що свідчить зниження активності маркеру цитолізу АлАТ під впливом екстракту листя лопуха в 2 рази, що достовірно переважає вплив карсілу та екстракту коренів лопуха, у яких активність АлАТ знизилась в 1,4 та у 1,5 разу відповідно. Про зменшення цитолізу гепатоцитів свідчить також достовірне зниження активності ЛФ під дією екстракту листя лопуха та карсілу в 1,8 разу, під впливом екстракту кореня лопуха – в 1,4 разу.

Вміст ХС в сироватці крові при введенні екстракту листя лопуха знизився в 1,4 разу порівняно з показником у групі контрольної патології. Екстракт кореня лопуха та карсіл достовірно не змінювали вмісту ХС в крові експериментальних тварин.

Досліджувані препарати вірогідно нормалізували білково-синтетичну функцію печінки, про що свідчить достовірне підвищення рівню загального білка в сироватці крові щурів. Рівень ЗБ при застосуванні екстракту листя лопуха збільшився в 1,9 разу, при лікуванні екстрактом коренів лопуха – в 1,3 разу, карсілом – в 1,6 разу. За впливом на білок-синтетичну функцію печінки екстракт листя лопуха достовірно переважав дію екстракту коренів лопуха. Екстракт листя лопуха на відміну від екстракту коренів лопуха та карсілу достовірно знижував вміст СК в крові тварин в 1,4 разу. Всі щури в групі, що отримували екстракт листя лопуха, вижили. При введенні екстракту коренів лопуха та карсілу вижило 9 тварин (90%).

Висновки. Таким чином, згідно з отриманими результатами експерименту, екстракт коренів лопуха за гепатозахисною дією не поступається препарату порівняння, а екстракт листя лопуха достовірно переважає його.

НОВИНИ У ГАЛУЗІ СТВОРЕННЯ ВАКЦИНОПРЕПАРАТІВ ДЛЯ СПЕЦИФІЧНОЇ ПРОФІЛАКТИКИ COVID-19

*Якущенко В.А., *Нартов П.В., Бур'ян К.О., Шульга Л. І.*

Національний фармацевтичний університет,

***Харківська медична академія післядипломної освіти,
м. Харків, Україна**

Коронавірусна хвороба (COVID-19) – це надзвичайно заразне захворювання, що проявляється важким гострим респіраторним синдромом коронавірусу-2 (SARS-CoV-2). За рівнем розповсюдження, захворюваності, ускладнень та летальності COVID-19 називають «чумою XXI століття». У досить короткий термін хвороба поширилася по всьому світові, стала загрозою світового масштабу та призвела до триваючої пандемії.

Нажаль, Україна не стала виключенням, і зараз ми переживаємо чергову хвилю захворювання. Згідно статистичних даних на 03.11.2021 року у нашій країні вже переохворіло 2979086 (7,2 % від загальної чисельності населення) чоловік, одужало 2466674 (82,8 % від тих що захворіли), летальних випадків 69447 (2,3 % від тих що захворіли), а на 03.11.2021 хворіє 442965 (14,9 %) людей. Аналіз статистичних даних чітко свідчить про значне підвищення захворюваності: остання хвиля COVID-19 більш небезпечна за попередні. Крім того, слід зазначити, що COVID-19 дає важкі ускладнення, які зберігаються тривалий час та впливають на якість життя людини. Вираженими є: ураження легеневої тканини (фіброз), неврологічні ускладнення (30-40 % хворих), проблеми з печінкою, нирками, підшлунковою залозою, розлади серцево-судинної системи, поява психо-соматичних проблеми (швидка втома, втрата сенсу життя, апатія) тощо.

Слід також зазначити, SARS-CoV-2, як і будь-який інший вірус, постійно мутує, що призводить до появи нових, стійких до лікування та агресивних штамів. Наразі більшість хворих інфіковані штамом «Дельта» та навіть «Дельта-плюс». Обидва штами характеризуються більш високою агресивністю. Захворювання перебігає швидше, часто зі стрімким розвитком пневмонії. Заражені люди можуть помилково сприйняти прояви коронавірусу за сильну застуду і не усвідомлювати, що вони потребують ізоляції. Поширеними симптомами є: головний біль, біль у горлі, нежить із ринореєю, висока температура.

З урахуванням надзвичайної ситуації, яка склалася у зв'язку із захворюваністю на COVID-19 та величезним соціальним впливом хвороби на якість життя кожної людини, окремих держав та всього світу у цілому, гостро встало питання припинення розповсюдження хвороби. Відомий лікар Микола Пирогов казав: «Фунт профілактики важить більше пуду лікування». Існує тільки два напрямки профілактики інфекційних патологій. По-перше, це суворе дотримання усіх протиепідемічних заходів (маски, соціальна дистанція, гігієнічні заходи тощо). По-друге, потрібне створення колективного імунітету, якій людство може надбати двома шляхами: треба переохворіти всьому населенню планети, що понесе за собою величезні втрати, або задіяти специфічну імунопрофілактику (вакцинацію), охоплюючи 70% населення світу (для гарантованого ефекту – 95 %).

Наразі в світі, на різних етапах дослідження, знаходиться біля 300 вакцин від коронавірусу. З них близько 100 перебуває на II стадії клінічних досліджень, а ще 184 випробовують на тваринах (за даними ВООЗ). Це без урахування вакцин, які вже пройшли дослідження та дозволені до застосування, добре нам відомі: COVISHIELD, COMIRNATY, ASTRAZENECA VACCINE JANSSEN, CORONAVAC тощо.

Усі вакцини, що зараз застосовують для специфічної імунопрофілактики, з технологічної точки зору мають суттєві недоліки:

- ✓ потребують надзвичайно жорстких умов зберігання та транспортування при дуже низьких температурах (від -40 до -70°C);
- ✓ вимагають спеціального обладнання для збереження та доставки (холодильне обладнання низьких температур, рефрижератори);
- ✓ особливі умови зберігання потребують відповідних організаційно-логістичних заходів для доставки та застосування;
- ✓ мають складну лікарську форму (ін'єкційні препарати), застосування яких вимагає стерильних шприців в мільйонній кількості;
- ✓ персонал має бути підготований для роботи з імунопрепаратами та мати професійні навички для введення ін'єкційних лікарських засобів.

Враховуючі вище наведене світова наукова спільнота активно працює в галузі створення нових засобів для специфічної профілактики з кінцевою метою – отримати лікарські засоби позбавлені недоліків раніше створених вакцин. Наприклад:

- фармацевтична компанія Oravax Medical розробила таблетовану вакцину для перорального застосування та отримала дозвіл на клінічні дослідження. Розробка вважається особливо актуальною для країн Африки, де зараз вакцинація затримується за відсутності шприців, а також для педіатричної практики, де актуальна проблема болю під час вакцинування;
- австралійсько-американська команда вчених розробила для вакцинації пластирі розміром 1 см^2 , які були усіяні більш ніж 5000 мікрошипів із вакциною. Встановлено, що при сухому покритті вакцина в пластирі стабільна протягом 30 днів при 25°C і один тиждень при 40°C , порівняно з кількома годинами при кімнатної температурі для вакцин Moderna та Pfizer;
- казахські вчені сумісно з університетом штату Огайо створили вакцину на основі наночасток у вигляді назального спрею. За результатами попередніх досліджень очікується, що це буде найбезпечніша вакцина;
- одночасно декілька команд вчених з різних країн працюють у напрямку створення більш стійкої вакцини шляхом використання лише деяких білків вірусу, посилюючи його дію ад'ювантом тощо.

Таким чином, можемо констатувати, що вчені всього світу працюють над створенням нових ефективних вакцин зі зручними технологічними та логістичними параметрами, які зручно використовувати для проведення турової вакцинації за різних умов.

АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК АВТОРІВ

Anna Filipaska.....	10	Sydora N. V.....	9
Blazheyevskiy M. Ye.	3	Turkina Vira.....	10
Chornovolenko K. V.	6	Veriko Khundzakishvili.....	23
Стрельников Л.С.....	204, 224, 234	Vyshnevskia Lilia.....	58
Dyachenko A. O.	12	Yezerka Oksana.....	10
Elena Varazi	27	Zuikina Svetlana	58
Fursova Ya. O.....	9	Азаренко Ю.М.....	59, 103
Georgiyants V. A.....	6	Бабуріна А. А.....	69
Hadraoui Mustapha	16	Бавикіна М.Л.	61
Holovchenko O. S.	6	Бегей Н.С.....	206
Hudz Nataliia.....	10	Безрукавий Є. А.....	196, 218
Irine Zarnadze.....	43	Белік Г.В.....	250
Jilda Cheishvili	27, 35, 43, 49	Біднина К.В.....	66
Jurga Bernatoniene	10	Богач А. О.	68
Kakhaber Robakidze	23	Богущька О. Є.....	69
Karpenko M. O.....	20	Боднар Л. А.....	72, 170
Kasparavičienė Giedrė	58	Божко П.Ю.....	133
Ketevan Ghambashidze.....	27	Бойко А.В.....	92
Ketevani Gabunia	35	Бойко К. В.	76
Konovalenko I. S.	12, 16, 20, 21, 22	Болдарь Г.Є.....	77
Koval A.O.....	3	Бородіна Н. В.....	122
Kovalyova T. M.....	21	Бур'ян К.О.....	252
Kruk N. V.	22	Бурбан О. І.	80
Kryskiv O.S.....	3	Бурда Н.Є.	175
Lela Grigolia.....	23	Вельма В. В.....	180
Lerner Yu. R.....	21	Вишневіська Л. І. 76, 80, 96, 128, 161, 170, 195, 205, 213, 222, 236, 237, 243	
Levan Ratiani.....	27	Войтехович Олександра	85
Luiza Gabunia	27, 35, 43, 49	Волкова А.В.....	87
Margarita Beglaryan.....	27, 35, 43, 49	Вороненко О. В.	175
Moroz V.P.	3	Гайдар А. О.....	89
Naira Chichoyan	35, 49	Гербіна Н.А.....	91, 92, 144
Nana Gorgaslidze	27, 35, 43, 49	Гонтова Т.М.....	94
Natia Antia.....	27	Гончаров І. В.....	96
Nato Alavidze.....	35, 43, 49	Гончарова Ю.В.....	100
Nijole Saviskienė.....	10	Горяча Л. М.	107
Nino Abuladze.....	35, 43, 49	Гришина О. В.....	122
Nodar Sulashvili	23, 27, 35, 43, 49	Грошовий Т.А.....	101
Oleksandr Kuzminov.....	10	Грудько В.О.....	100
Otar Gerzmava.....	49	Гудзь Н. І.....	128, 237
Shady Farid.....	56	Давтян Л. Л.	128, 237
Shalva (Davit) Zarnadze.....	43	Двінських Н.В.....	59, 103
Sofronova I.V.	56		

Дейнека А. С.	104	Маслов О. Ю.	160
Демчук М.Б.	101	Мацюк О. Д.	161
Дроздова А. О.	237	Мельник В.М.	165
Дудкіна Т.В.	105	Мичак С.О.	77
Єремейчук Т. Б.	107	Музиченко М. В.	135
Єфремова В. В.	108	Мусоев Р.С.	167
Жегунова Галина	85, 198	Мусозода С. М.	167
Журавель І. О.	104	Нартов П.В.	252
Зверєва М.І.	61	Наумова М. І.	237
Згода О.Я.	189	Невмержицька П.А.	91
Зубченко Т.М.	80, 110	Ніколайчук Н.О.	89
Зуйкіна Є. В.	135, 176	Олефір А. І.	170
Зуйкіна С. С.	201	Оліфірова Т. Ф.	237
Івахненко Ю.	116	Охота А.	213
Калінська В. О.	223	Очеретний В.О.	175
Калюжяя О. С.	220	Павлюк Б.В.	101
Калюжна О. С.	80	Пальніченко Н. О.	176
Кваша Д. М.	118	Панфілова Г. Л.	108
Кім М. Г.	122	Пестун І.В.	68
Клименко О.О.	59	Погонова О. А.	176
Кобець М.М.	187	Половко Н. П.	72
Кобець Ю.М.	187	Польова О. О.	180
Ковальова Т. М.	123, 228	Посилкіна О.В.	154
Колісник С. В.	160	Приймач А.С.	182
Комісаренко М. А.	160	Процька В. В.	104
Коноваленко І. С.	123	Рахмонов А.У.	167
Коритнюк Р. С.	128, 237	Рибалкін М.В.	183
Котов А.Г.	208	Ромась К. П.	228
Кошель Т. А.	128	Рубан О. А.	144
Крива К. В.	132	Руппель М. Р.	184
Крюкова А.І.	118, 133, 135	Рябуха А.І.	187
Крючкова А. В.	140	Савченко Ю.М.	157
Кулагіна М.А.	94	Сагайдак-Нікітюк Р.В. ...	116, 144, 149
Кулик К. О.	107	Самборський О.С.	189, 200
Кутняк М.О.	142	Семченко К. В.	192
Кутова О.В.	144, 149	Сербен І. Е.	123
Лебедин А.М.	153	Седова-Кутішенко І.М.	224
Литвиненко Д.О.	250	Сидора Н.В.	142, 182, 227, 232
Лісна А.Г.	154	Синельник В. В.	195
Ляпунова О.О.	157, 158	Сідорова К. О.	196
Маланчук Н.В.	101	Сімперович Станіслав	198
Малініна Н.Г.	187	Слободенюк М.М.	94
Марченко М.В.	66	Слободянюк М.М.	200
Марченко Я.С.	66	Солоненченко А. Ю.	201
Маслій Ю. С.	132	Софрона І.В.	105

Спірідонов О.С.	204	Цавалюк А. В.	211
Столярчук І.І.	153	Чегринець А. А.	223
Стрілець О.П.	204, 224, 234	Черниш Я.	224
Тазюк А. В.	205	Чопенко В. В.	226
Тарапон К.В.	206	Чубар В.О.	227
Тартинська Г. С.	180	Чумак А. В.	228
Тимченко О. В.	208	Швець А.П.	232
Ткаченко К. М.	211	Шебеко С. К.	226
Тригубчак О.В.	206	Шкарлат П.А.	234
Федоровська М.І.	165	Шкурупій О. О.	236
Филипюк О. М.	213	Шматенко О. П.	237
Філіпцова О.В.	187	Шпичак О.С.	167
Харченко Т.В.	158	Штучна Н. І.	243
Хоменко В. М.	243	Шульга Л. І.	246, 252
Хомич І. І.	218	Щокіна К.Г.	250
Хохленкова Н.В.	220	Яковлева О.Ю.	87
Христин Б. О.	222	Якущенко В.А.	252

ЗМІСТ

QUANTITATIVE DETERMINATION OF <i>TRANS</i>-ANETHOLE IN “GRIPE WATER” BY CHEMILUMINESCENCE METHOD	2
BLAZHEYEVSKIY M. YE., MOROZ V.P., KRYSKIV O.S., KOVAL A.O.	
ASPECTS OF DRUG-DRUG INTERACTIONS BETWEEN COMPOUNDED DOSAGE FORMS AND DRUGS OF OTHER PHARMACOLOGICAL GROUPS	6
CHORNOVOLENKO K. V., HOLOVCHENKO O. S., GEORGIYANTS V. A.	
RESEARCH OF AMINO ACID COMPOSITION OF PARSNIP	9
FURSOVA YA. O., SYDORA N. V.	
C-PHYCOCYANIN, ITS CONTENT IN THE BIOMASS	10
HUDZ NATALIYA, TURKINA VIRA, YEZERSKA OKSANA, ANNA FILIPSKA, OLEKSANDR KUZMINOV, LOZYNSKYI ANDRIJ, JURGA BERNATONIENĖ, NIJOLE SAVISKIENĖ	
STUDY OF EUCALYMIN AS AN ACTIVE PHARMACEUTICAL INGREDIENT FOR THE DEVELOPMENT OF SOFT DOSAGE FORMS	12
KONOVALENKO I. S., DYACHENKO A. O.	
JUSTIFICATION FOR THE CHOICE OF EXCIPIENTS FOR CREATING MEDICAL PENCILS	16
KONOVALENKO I. S., HADRAOUI MUSTAPHA	
DEVELOPMENT OF SOFT DOSAGE FORM BASED ON POLYMERS OF ACRYLIC ACID IN COMBINATION WITH ANTIMICROBIAL AGENTS DERIVED FROM NITROFURANS	20
KONOVALENKO I. S., KARPENKO M. O.	
DEVELOPMENT OF A NEW PHYTOMEDICINE BASED ON ACHYRANTHES FOR THE TREATMENT OF UROLITHIASIS	21
KONOVALENKO I. S., KOVALYOVA T. M., LERNER YU. R.	
RATIONALE CHOICE OF THE CONCENTRATION OF THE ACTIVE SUBSTANCE NITROFURAL FOR THE DEVELOPMENT OF GEL TECHNOLOGY	22
KONOVALENKO I. S., KRUK N. V.	
THE CHARACTERISTICS OF THE ACHIEVEMENTS OF MICRO-ORGANISMS CONDITION OF THE MICROFLORA OF THE BUCCAL CAVITY OF PARTURIENT FEMINITIES	23
LELA GRIGOLIA, KAKHABER ROBAKIDZE, VERIKO KHUNDZAKISHVILI, NODAR SULASHVILI	

- THE FEATURES OF THE GENERAL PREVENTION ACHIEVEMENTS AND UNIVERSAL PHARMACO THERAPY TREATMENT FOR FIGHTING TO THE COVID-19 DISEASES IN 2020 27**
LEVAN RATIANI, LUIZA GABUNIA, NODAR SULASHVILI, NANA GORGASLIDZE, KETEVAN GHAMBASHIDZE, JILDA CHEISHVILI, MARGARITA BEGLARYAN, ELENA VARAZI, NATIA ANTIA
- THE SPECIFICATIONS OF THE ACHIEVEMENT OF PHARMACEUTICAL TRAINING EQUIPMENT AND THE PROFESSIONAL EFFICIENCY OF PHARMACISTS IN GEORGIA..... 35**
NODAR SULASHVILI, NANA GORGASLIDZE, KETEVANI GABUNIA, NATO ALAVIDZE, NINO ABULADZE, JILDA CHEISHVILI, LUIZA GABUNIA, NAIRA CHICHOYAN, MARGARITA BEGLARYAN
- THE SCIENTIFIC DISCUSSION OF MULTIPURPOSE ACHIEVEMENTS, CHALLENGES AND PERSPECTIVES OF THE PHARMACIST' PROFESSION TOWARDS FOR QUALITY HEALTH CARE IN GEORGIA 43**
NODAR SULASHVILI, NANA GORGASLIDZE, LUIZA GABUNIA, IRINE ZARNADZE, SHALVA (DAVIT) ZARNADZE, NATO ALAVIDZE, NINO ABULADZE, JILDA CHEISHVILI, MARGARITA BEGLARYAN
- THE SCIENTIFIC TALKS OF ACHIEVEMENT PROPERTIES AND NOVELTIES OF REGULAR OUTLOOK ISSUES OF THE PHARMACISTS' OCCUPATION ADVANTAGES WITH REGARD OF THE PATIENTS IN GEORGIA 49**
NODAR SULASHVILI, OTAR GERZMAVA, MARGARITA BEGLARYAN, NANA GORGASLIDZE, LUIZA GABUNIA, NAIRA CHICHOYAN, NATO ALAVIDZE, NINO ABULADZE, JILDA CHEISHVILI
- REGULATION OF PHARMECEUTICAL PRODUCT ADVERTISING IN EGYPT..... 56**
SHADY FARID, SOFRONOVA I.V.
- PROSPECTS FOR THE USE OF TEXTURE ANALYSIS IN THE DEVELOPMENT OF SEMI-SOLID DOSAGE FORMS..... 58**
ZUIKINA SVETLANA, VYSHNEVSKA LILIA, KASPARAVIČIENĖ GIEDRĖ
- АКТУАЛЬНІСТЬ УДОСКОНАЛЕННЯ ВИРОБНИЦТВА БІЛКОВИХ ГІДРОЛІЗАТІВ ФЕРМЕНТАТИВНИМ СПОСОБОМ 59**
АЗАРЕНКО Ю.М., КЛИМЕНКО О.О., ДВІНСЬКИХ Н.В.
- РОЗРОБКА СКЛАДУ ЛІКАРСЬКОГО ПРЕПАРАТУ НА РОСЛИННІЙ ОСНОВІ У ФОРМІ ЖУВАЛЬНОЇ ПАСТИЛКИ ДЛЯ ПОЛЕГШЕННЯ СИМПТОМІВ РОЗЛАДУ ДЕФІЦИТУ УВАГИ З ГІПЕРАКТИВНІСТЮ.. 61**
БАВИКІНА М.Л., ЗВЕРЄВА М.І.
- ФІТОТЕРАПІЯ В ЛІКУВАННІ ВИРАЗКОВОЇ ХВОРОБИ..... 66**
БІДНИНА К.В., МАРЧЕНКО М.В., МАРЧЕНКО Я.С.

ЕЛЕМЕНТИ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ	68
Богач А. О., Пестун І.В.	
АСОРТИМЕНТ ПРЕПАРАТІВ З ЛАВРУ БЛАГОРОДНОГО В УКРАЇНІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ НОВИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ НА ЙОГО ОСНОВІ	69
Богуцька О. Є., Бабуріна А. А.	
БІОФАРМАЦЕВТИЧНІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ СКЛАДУ САМОЕМУЛЬГУЮЧИХ СИСТЕМ ДОСТАВКИ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ	72
Боднар Л. А., Половко Н. П.	
ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ В МЕДИЦИНІ ГОМЕОПАТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ОСНОВІ АМБРОЗІЇ ПОЛИНОЛИСТОЇ	76
Бойко К. В., Вишневіська Л. І.	
АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ТЕНДЕНЦІЙ МІЖНАРОДНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА У СФЕРІ ПРОТИДІЇ НЕЗАКОННОМУ ОБІГУ НАРКОТИЧНИХ ЗАСОБІВ ТА ПСИХОТРОПНИХ РЕЧОВИН	77
Болдарь Г.Є., Мичак С.О.	
ДОСЛІДЖЕННЯ З ВИЗНАЧЕННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНОЇ ЧИСТОТИ КОМБІНОВАНОГО ГЕЛЮ КОМПЛЕКСНОЇ ДІЇ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ПРОМЕНЕВИХ УРАЖЕНЬ ШКІРИ	80
Бурбан О. І., Калюжна О. С., Вишневіська Л. І., Зубченко Т.М.	
КОРЕКЦІЯ ГЕМАТОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У ТВАРИН З ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЮ ЛЕЙКОПЕНІЄЮ	85
Жегунова Галина, Войтехович Олександра	
МЕТОДИКА ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ БРЕНДУ ОСВІТНЬОЇ ПОСЛУГИ	87
Волкова А.В., Яковлєва О.Ю.	
РОЗРОБКА СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ТАБЛЕТОК ДЛЯ ЛІКУВАННЯ КАШЛЮ.....	89
Гайдар А. О., Ніколайчук Н.О.	
ТЕОРЕТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ СКЛАДУ МАЗІ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ У КОМПЛЕКСНОЇ ТЕРАПІЇ ГОСТРИХ РЕСПІРАТОРНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ.....	91
Гербіна Н.А., Невмержицька П.А.	
ВИБІР АФІ ПРИ РОЗРОБЦІ СКЛАДУ М'ЯКОЇ ЛІКАРСЬКОЇ ФОРМИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ГЕРПЕТИЧНОГО УРАЖЕННЯ ГУБ.....	92
Гербіна Н.А., Бойко А.В.	

ВИВЧЕННЯ АМІНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ ТРАВИ МЕДУНКИ ЛІКАРСЬКОЇ СОРТУ КЕМБРІДЖ БЛЮ	94
Гонтова Т.М., Кулагіна М.А., Слободенюк М.М.	
ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ДОПОМІЖНИХ РЕЧОВИН ТВЕРДОГО МИЛА ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКИ ЗАГОСТРЕННЯ ПСОРИАЗУ	96
Гончаров І. В., Вишневська Л. І.	
ВИВЧЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ МІРАМІСТИНУ З АНТИСЕПТИКАМИ СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧНИМ МЕТОДОМ.....	100
Гончарова Ю.В., Грудько В.О.	
ДИЗАЙН ЕКСПЕРИМЕНТУ НА ЕТАПІ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ РОЗРОБКИ ТАБЛЕТОВАНИХ ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ.....	101
Грошовий Т.А., Демчук М.Б., Павлюк Б.В., Маланчук Н.В.	
АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБКИ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПРОДУКТІВ НА ОСНОВІ ЯБЛУЧНОГО ОЦТУ	103
Двінських Н.В., Азаренко Ю.М.	
ДОСЛІДЖЕННЯ ХЛОРОФІЛІВ ТА КАРОТИНОЇДІВ У СИРОВИНІ ЦЕЛОЗІЇ ГРЕБІНЧАСТОЇ.....	104
Дейнека А. С., Процька В. В., Журавель І. О.	
НАУКОВО-ПРАКТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМУНІКАЦІЙ ПРИ ВАКЦИНАЦІЇ ВІД COVID-19.....	105
Дудкіна Т.В., Софронова І.В.	
ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІЧНИХ КИСЛОТ У СИРОВИНІ <i>VICIA CRASSA L.</i> ТА <i>TEUCRIUM SCAMAEDRYS L.</i>.....	107
Єремейчук Т. Б., Кулик К. О., Горяча Л. М.	
СТАН ФАРМАЦЕВТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПОСТКОНТАКТНОЇ ПРОФІЛАКТИКИ ВІЛ-ІНФЕКЦІЇ У ДІТЕЙ	108
Єфремова В. В., Панфілова Г. Л.	
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ УМОВ ЕКСТРАКЦІЇ НА ВИВІЛЬНЕННЯ БІОЛОГІЧНО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН КОРЕНЯ КУЛЬБАБИ	110
Зубченко Т.М.	
УПРАВЛІННЯ ДІЛОВОЮ РЕПУТАЦІЄЮ ОРГАНІЗАЦІЇ.....	116
Івахненко Ю., Сагайдак-Нікітюк Р.В.	
ВИВЧЕННЯ ПРОЦЕСУ ЕКСТРАКЦІЇ ТРАВИ ЗВІРОБОЮ В ПРИСУТНОСТІ ПОВЕРХНЕВО АКТИВНИХ РЕЧОВИН.....	118
Крюкова А.І., Кваша Д. М.	
ЕЛЕМЕНТНИЙ СКЛАД ЛИСТЯ ТОПОЛІ ТОРОПОГРИЦЬКОГО	122
Кім М. Г., Бородіна Н. В., Гришина О. В.	

ДОСЛІДЖЕННЯ РИНКУ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ АРТЕРІАЛЬНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ У ПОЄДНАННІ З СЕЧОКАМ'ЯНОЮ ХВОРОБОЮ.....	123
Коноваленко І. С., Ковальова Т. М., Сербен І. Е.	
ТЕХНОЛОГІЯ ПРИГОТУВАННЯ ДЕЯКИХ ГІДРОФІЛЬНИХ КРЕМІВ В УМОВАХ АПТЕК НІМЕЧЧИНИ.....	128
Коритнюк Р. С., Давтян Л. Л., Гудзь Н. І., Вишневська Л. І., Кошель Т. А.	
АНАЛІЗ АСОРТИМЕНТУ РОСЛИННИХ КОМПОНЕНТІВ У СКЛАДІ ДЕНТАЛЬНИХ ЛІКАРСЬКИХ ПЛІВОК	132
Крива К. В., Маслій Ю. С.	
ДОСЛІДЖЕННЯ ВОДНО-ЕТАНОЛЬНИХ ВИТЯГІВ ПЕРВОЦВІТУ ВЕСНЯНОГО ТРАВИ.....	133
Крюкова А.І., Божко П.Ю.	
ДОСЛІДЖЕННЯ З РОЗРОБКИ СКЛАДУ ЗАСОБУ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ВАРИКОЗНОЇ ХВОРОБИ.....	135
Крюкова А.І., Музиченко М. В., Зуйкіна Є. В.	
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ДОПОМІЖНИХ РЕЧОВИН НА ПЛИННІСТЬ КАПСУЛЬНОЇ МАСИ.....	140
Крючкова А. В.	
ДОСЛІДЖЕННЯ КАРБОНОВИХ КИСЛОТ ШКІРКИ <i>ZINGIBER OFFICINALE L.</i>	142
Кутняк М.О., Сидора Н.В.	
ПОБУДОВА РІВНЯННЯ МНОЖИННОЇ РЕГРЕСІЇ ДЛЯ МАТЕМАТИЧНОГО ОПИСУ ВПЛИВУ ДОПОМІЖНИХ РЕЧОВИН НА РОЗПАДАННЯ ТАБЛЕТОК	144
Кутова О.В., Рубан О. А., Сагайдак-Нікітюк Р.В., Гербіна Н.А.	
ПОБУДОВА РІВНЯННЯ РЕГРЕСІЇ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ СТРУКТУРНОЇ В'ЯЗКОСТІ ГЕЛЮ	149
Кутова О.В., Сагайдак-Нікітюк Р.В.	
ДОСЛІДЖЕННЯ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЇ БАЗИ ПРИ ЛІКУВАННІ ГЛАУКОМИ	153
Лебедин А.М., Столярчук І.І.	
ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЦЕСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УПРАВЛІННЯ ХОЛОДОВИМИ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАННЯ БІОФАРМАЦЕВТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ.....	154
Лісна А.Г., Посилкіна О.В.	
РОЗРОБКА СКЛАДУ І ТЕХНОЛОГІЇ МАЗІ БАГАТОСПРЯМОВАНОЇ ДІЇ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ГНІЙНИХ РАН.....	157
Ляпунова О.О., Савченко Ю.М.	

- ОБҐРУНТУВАННЯ СКЛАДУ І ТЕХНОЛОГІЇ МАЗІ З КОРТИКОСТЕРОЇДОМ ІЗ САЛІЦИЛОВОЮ КИСЛОТОЮ..... 158**
Ляпунова О.О., Харченко Т.В.
- ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ГРАНУЛ З ЕКСТРАКТОМ ЛИСТЯ ЗЕЛЕНОГО ЧАЮ..... 160**
Маслов О. Ю., Колісник С. В., Комісаренко М. А.
- РОЗПОВСЮДЖЕНІСТЬ ГАЛІТОЗУ ТА МОЖЛИВОСТІ ФІТОТЕРАПІЇ У ЙОГО КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ 161**
Мацюк О. Д., Вишневська Л. І.
- ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПЛОДІВ МИЛЬНОГО ДЕРЕВА У МЕДИЦИНІ І КОСМЕТИЦІ..... 165**
Мельник В.М., Федоровська М.І.
- ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ШАЛФЕЯ МУСКАТНОГО (*SALVIA SCLAREA L.*), ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО В ТАДЖИКИСТАНЕ..... 167**
Мусозода С. М., Рахмонов А.У., Мусоев Р.С., Шпичак О.С.
- РОЗРОБКА СКЛАДУ ГІДРОФІЛЬНИХ АДГЕЗІЙНИХ КОМПОЗИЦІЙ ДЛЯ ПЛАСТИРІВ ПРОТИЗАПАЛЬНОЇ ДІЇ..... 170**
Олефір А. І., Вишневська Л. І., Боднар Л. А.
- ВИЗНАЧЕННЯ ФЛАВОНОЇДІВ У СИРОВИНІ ПЕЧИНОЧНИЦІ ЗВИЧАЙНОЇ ТА КАЛЮЖНИЦІ БОЛОТЯНОЇ..... 175**
Очеретний В.О., Вороненко О. В., Бурда Н.Є.
- МАРКЕТИНГОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ГРИБКОВИХ УРАЖЕНЬ ШКІРИ..... 176**
Погонова О. А., Зуйкіна Є. В., Пальніченко Н. О.
- ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ТИМОФІЇВКИ ЛУЧНОЇ ТРАВИ..... 180**
Польова О. О., Вельма В. В., Тартинська Г. С.
- ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕКТИНУ ПЛОДІВ *FICUS CARICA L.*..... 182**
Приймач А.С., Сидора Н.В.
- ВИЗНАЧЕННЯ ЦИКЛІВ ЗАМОРОЖУВАННЯ-РОЗМОРОЖУВАННЯ ГРИБІВ *S. TROPICALIS* 183**
Рибалкін М.В.
- ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТИПУ ЕФІРНОЇ ОЛІЇ КЕДРУ ДЛЯ РОЗРОБКИ АНТИБАКТЕРІАЛЬНОГО МИЛА 184**
Руппель М. Р.
- АНАЛІЗ МІЖСОБИСТІСНИХ СТОСУНКІВ МІЖ КЕРІВНИКОМ ТА ПІДЛЕГЛИМИ НА ПРИКЛАДІ АПТЕК УКРАЇНИ..... 187**
Рябуха А.І., Кобець М.М., Кобець Ю.М., Малініна Н.Г., Філіпцова О.В.

- АКТУАЛЬНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ DIGITAL-ІНСТРУМЕНТІВ
ДЛЯ ПРОСУВАННЯ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ..... 189**
САМБОРСЬКИЙ О.С., ЗГОДА О.Я.
- РОЗРОБКА ПРОЄКТУ МКЯ НА ТАБЛЕТКИ, ВКРИТІ
ОБОЛОНКОЮ, ПІД УМОВНОЮ НАЗВОЮ «АП-ГЕЛЬМІН» 192**
СЕМЧЕНКО К. В.
- ТЕОРЕТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ СКЛАДУ ПРЕПАРАТУ
ДЛЯ СИМПТОМАТИЧНОГО ЛІКУВАННЯ ПСОРИАЗУ 195**
СИНЕЛЬНИК В. В., ВИШНЕВСЬКА Л. І.
- ВИВЧЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ОДЕРЖАННЯ ТАБЛЕТОК
АМІТРИПТИЛІНУ МЕТОДОМ ПРЯМОГО ПРЕСУВАННЯ 196**
СІДОРОВА К. О., БЕЗРУКАВИЙ Є. А.
- ВПЛИВ ЕМБРІОНАЛЬНОГО ЕКСТРАКТУ КУРЕЙ НА
ПОКАЗНИКИ ЩУРІВ З ТОКСИЧНИМ УРАЖЕННЯМ ПЕЧІНКИ 198**
СІМПЕРОВИЧ СТАНІСЛАВ, ЖЕГУНОВА ГАЛИНА
- ДОСЛІДЖЕННЯ СИЛИ РИНКОВИХ ПОЗИЦІЙ
ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ЧЕРЕЗ СКЛАДОВІ КОМПЛЕКСУ
ТОРГОВЕЛЬНИХ МАРОК І БРЕНДІВ 200**
¹СЛОБОДЯНЮК М.М., САМБОРСЬКИЙ О.С.
- ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ОЛІЇ НАСІННЯ ГАРБУЗА
ПРИ ЛІКУВАННІ ДЕРМАТОЛОГІЧНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ..... 201**
СОЛОНЕНЧЕНКО А. Ю., ЗУЙКІНА С. С.
- ВИВЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ БІОТЕХНОЛОГІЧНОГО
ПРОДУКТУ – КИСЛОМОЛОЧНОГО СИРУ..... 204**
СПІРІДОНОВ О.С., СТРИЛЕЦЬ О.П., СТРЕЛЬНИКОВ Л.С.
- ДОСЛІДЖЕННЯ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ
ПОЛІНУ ГІРКОГО В ГОМЕОПАТІЇ..... 205**
ТАЗЮК А. В., ВИШНЕВСЬКА Л. І.
- ДОСЛІДЖЕННЯ СТАБІЛЬНОСТІ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ТЕРМІНУ
ПРИДАТНОСТІ ТАБЛЕТОК НІМЕСУЛІДУ З ПРОЛОНГОВАНИМ
ВИВІЛЬНЕННЯМ І ТАБЛЕТОК АМЛОДИПІНУ З ЕНАЛАПРИЛОМ... 206**
ТАРАПОН К.В., БЕГЕЙ Н.С., ТРИГУБЧАК О.В.
- НОВИНИ ЗАКОНОДАВЧОГО РЕГУЛЮВАННЯ
У КОСМЕТИЧНІЙ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ 208**
ТИМЧЕНКО О. В., КОТОВ А.Г.
- ДЕЯКІ АСПЕКТИ ЛІКУВАННЯ
ПЕЛЮШКОВОГО ДЕРМАТИТУ У ДІТЕЙ 211**
ТКАЧЕНКО К. М., ЦАВАЛЮК А. В.

- ВИВЧЕННЯ ТИПУ МАТЕР'ЯЛУ ФІЛЬТР-ПАКЕТІВ
ТА МОЖЛИВОСТІ ЙОГО ВПЛИВУ НА ЯКІСТЬ
ВОДНИХ ВИТЯГІВ З ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ..... 213**
Филипюк О. М., Вишневська Л. І., Охота А.
- ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ТА ВИРОБНИЦТВА
ТАБЛЕТОК НА ОСНОВІ ТОРАСЕМІДУ 218**
Хомич І. І., Безрукавий Є. А.
- ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ГРИБНОГО МІЦЕЛІЮ
ПРИ СТВОРЕННІ БІОРОЗКЛАДНИХ МАТЕРІАЛІВ 220**
Хохленкова Н.В., Калюжая О. С.
- ЩОДО НЕОБХІДНОСТІ ПРОВЕДЕННЯ
ФАРМАКОТЕХНОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ
ПРИ РОЗРОБЦІ ЛІКАРСЬКОГО ЗБОРУ 222**
Христин Б. О., Вишневська Л. І.
- АНАЛІЗ ВІТЧИЗНЯНОГО РИНКУ ЗАСОБІВ,
ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ ПРИ ЗАХВОРЮВАННЯХ
ПОРОЖНИНИ НОСА..... 223**
Чегринець А. А., Калінська В. О.
- ВИКОРИСТАННЯ БІОТЕСТ-СИСТЕМИ НА ОСНОВІ
PARAMECIUM CAUDATUM ДЛЯ КОНТРОЛЮ ВОДИ ПИТНОЇ 224**
Черниш Я., Стрелець О.П., Стрельников Л.С., Сєдова-Кутішенко І.М.
- ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНИХ ДОЗ
ЯК ВАГОМІЙ ЕЛЕМЕНТ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ РОЗРОБКИ
НОВИХ ПРЕПАРАТІВ У РЯДУ ПОХІДНИХ
1-R-1H-2,1-БЕНЗОТІАЗИН 2,2-ДІОКСИДУ ТА 1,2-БЕНЗОКСАТІН
2,2-ДІОКСИДУ 226**
Чопенко В. В., Шебеко С. К.
- ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЛІСАХАРИДНОГО СКЛАДУ
РЕДЬКИ ЯПОНСЬКОЇ 227**
Чубар В.О., Сидора Н.В.
- ПЕРСПЕКТИВИ РОЗРОБКИ ЕКСТЕМПОРАЛЬНОГО
ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ
ТА ЛІКУВАННЯ ОНІХОДИСТРОФІЇ..... 228**
Чумак А. В., Ковальова Т. М., Ромась К. П.
- ПОРІВНЯЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ФЕНОЛЬНИХ СПОЛУК
ТРАВИ ВИДІВ РОДУ *TARGETES* 232**
Швець А.П., Сидора Н.В.
- ВИВЧЕННЯ АНТАГОНІСТИЧНОЇ АКТИВНОСТІ
ПРОБІОТИЧНОГО ПРЕПАРАТУ 234**
Шкарлат П.А., Стрельников Л.С., Стрелець О.П.

ДОСЛІДЖЕННЯ СТАБІЛЬНОСТІ БАГАТОКОМПОНЕНТНОГО ГЕЛЮ	236
Шкурупій О. О., Вишневіська Л. І.	
ФІТОТЕРАПІЯ ЯК ДОПОМІЖНИЙ МЕТОД ПРИ ГОСТРИХ РЕСПІРАТОРНИХ ЗАХВОРЮВАННЯХ.....	237
Шматенко О. П., Давтян Л. Л., Коритнюк Р. С., Дроздова А. О., Гудзь Н. І., Вишневіська Л. І., Наумова М. І., Олфірова Т. Ф.	
ПОШУК АКТИВНИХ ІНГРЕДІЄНТІВ ДЛЯ РОЗРОБКИ ПРОТИМІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ КОМПЛЕКСНОЇ ДІЇ ДЛЯ ЗОВНІШНЬОГО ЗАСТОСУВАННЯ.....	243
Штучна Н. І., Вишневіська Л. І., Хоменко В. М.	
МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО РОЗРОБКИ ЕКСТЕМПОРАЛЬНОГО ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ТЕРАПЕВТИЧНОЇ СТОМАТОЛОГІЇ У ФОРМІ МЕДИЧНИХ ОЛІВЦІВ ТА ЇХ РЕАЛІЗАЦІЯ.....	246
Шульга Л. І.	
ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ГУСТИХ ЕКСТРАКТІВ ЛОПУХА ВЕЛИКОГО НА ПЕРЕБІГ МОДЕЛЬНОГО ГЕПАТИТУ	250
Щокіна К.Г., Литвиненко Д.О., Белік Г.В.	
НОВИНИ У ГАЛУЗІ СТВОРЕННЯ ВАКЦИНОПРЕПАРАТІВ ДЛЯ СПЕЦІФІЧНОЇ ПРОФІЛАКТИКИ COVID-19	252
Якущенко В.А., Нартів П.В., Бур'ян К.О., Шульга Л. І.	
АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК АВТОРІВ	254

**СУЧАСНІ ДОСЯГНЕННЯ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ
І БІОТЕХНОЛОГІЇ
ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**

Збірник містить матеріали ІХ Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні досягнення фармацевтичної технології і біотехнології».

Розглянуті питання розвитку екстемпорального виробництва ліків в Україні та закордоном, проведення аналізу, пошуку нових субстанцій, а також зміни нормативного регулювання фармацевтичної діяльності, зокрема: розробка, виробництво, реалізація та перспективи створення лікарських засобів, біофармацевтичні аспекти створення лікарських засобів, вивчення рослинної сировини та створення фітопрепаратів; сучасна технологія ліків та екстемпоральна рецептура; доклінічні дослідження нових лікарських засобів, організація та економіка в фармації, маркетинговий менеджмент та фармакоекономіка на етапах створення, реалізації та використання лікарських засобів, фармацевтична та медична біотехнологія, промислова біотехнологія, природоохоронні технології, законодавче нормування виготовлення та контролю якості екстемпоральних лікарських засобів, удосконалення складу та технології екстемпоральних лікарських засобів.

Для широкого кола наукових, науково-педагогічних і практичних працівників, що займаються питаннями розробки та впровадження сучасних лікарських препаратів.

Підписано до друку 18.03.2021 р. Формат 60x84 1/8.
Папір офсетний. Гарнітура Times ET. Друк ризографічний.
Наклад 100 прим. Замов. № 11525/14

Надруковано з готового оригінал-макету у друкарні ФОП Петров В. В.
Єдиний державний реєстр юридичних осіб та фізичних осіб-підприємців.
Запис № 2480000000106167 від 08.01.2009 р.
61144, м. Харків, вул. Гв. Широнінців, 79в, к. 137, тел. (057) 778-60-34.
E-mail: bookfabrik@gmail.com