

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



МАТЕРІАЛИ
І МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

**«ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ТА ПРИКЛАДНІ ДОСЛІДЖЕННЯ У ГАЛУЗІ
ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ»**

**«FUNDAMENTAL AND APPLIED RESEARCH IN THE FIELD OF
PHARMACEUTICAL TECHNOLOGY»**

13 жовтня 2021 р.

м. Харків

УДК:615.014.2:615.2

Редакційна колегія: проф. Котвіцька А.А., проф. Владимірова І.М., проф. Вишневська Л.І., проф. Рубан О.А., доц. Семченко К.В., доц. Ковалевська І.В., доц. Спиридонов С.В., доц. Ковальова Т.М., ас. Пономаренко Т.О.

Відповідальні секретарі : доц. Семченко К.В., доц. Ковалевська І.В.

Фундаментальні та прикладні дослідження у галізі фармацевтичної технології: матеріали І Міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, 13 жовтня 2021 р.). Х.: Вид-во НФаУ, 2021.- с. 208 (Серія «Наука»)

Збірник містить матеріали І Міжнародної науково-практичної конференції «Фундаментальні та прикладні дослідження у галізі фармацевтичної технології»

Розглянуті теоретичні аспекти та перспективи розробки лікарських препаратів, висвітлені напрямки наукової роботи спеціалістів фармацевтичної галузі, що стосуються питань сучасної технології створення лікарських препаратів, контролю їх якості, організаційно-економічних аспектів діяльності фармацевтичних підприємств, маркетингових досліджень сучасного фармацевтичного ринку, фармакологічних досліджень біологічно активних речовин.

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:615.014.2:615.2

НФаУ, 2021

**«ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ТА ПРИКЛАДНІ ДОСЛІДЖЕННЯ У ГАЛУЗІ
ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ»**

**МАТЕРІАЛИ
І МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

**13 жовтня 2021 р.
м. Харків, Україна**

DEVELOPMENT OF A QUALITATIVE ANALYSIS OF BENZOCAINE IN SUPPOSITORIES

Aseeva V. G., Dankevych O. S.

National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine

Introduction. With the development of pharmacy and the improvement of medical care for the population, the range of medicines has increased. This led to the complication of the composition of the prescriptions and the chemical analysis of drugs produced in the pharmacy chain. Dosage forms contain two, three or more substances of different chemical structures. Analyzing them requires sound, economical, fast and accurate methods [1]. One of the main factors that determine the quality of medicines is the correct setting of their control. In pharmacies, various types of drug quality control are used. Among them, the most effective and affordable is the chemical one, which allows you to establish the compliance of the medicinal substance with the prescription prescribed by the doctor, and the good quality of its preparation. The extemporal dosage form under study is suppositories with benzocaine, which is recommended for the treatment of hemorrhoids.

Aim. To prepare a benign dosage form, it is necessary to improve the existing and develop new methods for the analysis of components in extemporal drugs.

Materials and methods. The object of the study is benzocaine suppositories prepared by rolling out in cocoa butter. Pharmacopoeial methods of analysis to identify benzocaine were used.

Obtained results. When developing a method for the quantitative analysis of benzocaine, the physical and chemical properties of the drug were taken into account. Benzocaine was identified by the presence in the molecule of a primary aromatic amine, an oxymethyl group, and the ability of the drug to oxidize in an acidic medium with the formation of colored compounds. In addition, analyzes were carried out with a number of common alkaloid reagents and the ability of the aromatic nucleus to halogenate. The reactions of the formation of azo-compounds with an alkaline solution of β -naphthol were carried out, a red color and a red precipitate were observed. Also, the azo-coupling reaction was carried out in the presence of 8-hydroxyquinoline, a cherry-red azo-dye is formed. The third was the reaction of the formation of azomethine compounds, the Schiff bases were obtained, the salts of which have a bright color. To carry out this reaction, the pharmacopoeial aromatic aldehydes *n*-dimethylaminobenzaldehyde and vanillin were taken, the solutions turned yellow. An iodoform test and the oxidation reaction of benzocaine with a solution of chloramine B in an acidic medium were carried out also.

Conclusion. The studies carried out made it possible to develop simple methods for the qualitative determination of benzocaine in a dosage form in the form of suppositories using highly sensitive and inexpensive reagents. They can be recommended for establishing the good quality of suppositories when they are prepared in a pharmacy.

Reference

1. The International Pharmacopoeia. 7th Edition, 2017 [El. source]. – Access mode: <http://apps.who.int/phint/en/p/docf/>

THE SPECIFICITIES OF STATE PROBLEMS AND PERSPECTIVES OF PROFESSIONAL HEALTH AND BIOMEDICAL REQUIREMENTS FOR PHARMACEUTICAL OFFICES BEYOND COVID-19 PANDEMIA IN GEORGIA

Gorgaslidze N. ¹, Sulashvili N. ²

¹Tbilisi State Medical University, Tbilisi, Georgia.

²Tbilisi Open University, International School of Medicine, Tbilisi, Georgia.

Introduction. Working time includes the time that an employee must use to fulfill a contractual obligation. Break time is the period of time between working hours, while break time is defined by labor law as leave periods and days off. Overtime work is voluntary, although the Labor Code provides for exceptional cases where overtime work becomes mandatory for an employee. These cases are:- To prevent natural disasters and/or to eliminate their consequences;-Unpaid; To prevent an industrial accident and/or to liquidate its consequences with appropriate compensation. The Labor Code establishes the right of the employer to take paid leave of 24 working days and unpaid leave of 15 calendar days. Depending on the specifics of the work, the Labor Code provides for additional leave for those working in heavy, harmful or hazardous work in the amount of 10 calendar days a year. The list of such works is approved by the order of the Minister for Internally Displaced Persons from the Occupied Territories of Georgia, Labor, Health and Social Protection [1,2].

The purpose of the labor legislation in Georgia is to regulate the relationship between the employer and the employee through clearly defined legal regulation that excludes the exploitation of the employee and creates the possibility of work based on human dignity, freedom and self-development. Accordingly, the purpose of labor legislation is to regulate private legal relations at the normative level to the extent that it is necessary for the proper social protection of workers [3,4]. The employer is obliged to provide the candidate with information about the work to be performed, working conditions, contract form, remuneration and legal status of the employee during the employment relationship [11]. The performance of the assigned work is usually subject to organizational regulation and the daily and/or weekly hourly work schedule set by the employer. Under such organizational arrangements, it is important to classify time into work, break, and leisure time [5-7].

Aims of the study. The aim of the research was to study the specificities of state problems and perspectives of professional health and biomedical requirements for pharmaceutical offices beyond covid-19 pandemic in Georgia.

Research methodology. The information source of the paper is the materials of the survey of pharmacists, international economic journals, reports of the Ministry of

Internally Displaced Persons from the Occupied Territories, Labor, Health and Social Affairs, statistical collections of the State Department of Statistics, Georgian laws, bylaws and other legal acts.

In general, the subject of research was the Georgian pharmaceutical market, which creates a danger not only for consumers but also for employees. The objects of research are pharmacies operating in the market, pharmaceutical companies, pharmaceutical companies, regulatory bodies and employees working there.

Based on the existing theoretical foundations of occupational safety, we considered it necessary to identify the methodological and practical issues, the set of materials from which we selected the objects of research.

The 2 types of questionnaires for pharmacists were selected. The questionnaire, on the one hand, considers whether there is a regulatory legal framework on labor safety in Georgia and, on the other hand, whether all the requirements provided by the legal framework are met, to what extent they comply with the requirements and standards.

Through this questionnaire, we focused on the following key issues:

- What information do pharmacists have about occupational safety, including sanitation?
- Is labor safety in pharmaceutical institutions regulated in Georgia;
- Is there a legal normative basis for sanitary requirements;
- If regulated, then how much is actually done in pharmaceutical establishments;
- Whether employees are provided with information on safety rules when hired and whether there is an appropriate entry in the employment contract.

As a research method, we used specific quantitative and qualitative studies, based on the results of which we drew some conclusions and developed recommendations.

Obtained results. The employer is obliged to provide the employee with the safest working environment for health. The need for individual measures to protect and maintain the health of employees is particularly high in some areas of employment. In order to protect the health of employees in the workplace, as well as the importance of the work performed, national legislation provides for cases and rules for mandatory periodic medical examination of an employee at the expense of the employer. Periodic and regular medical examinations are required depending on the content of the activity. With the exception of cases provided for by a regulatory enactment, the employer has the right to determine additional conditions for a medical examination [8-10].

Protecting safe working conditions involves the use of ineffective and reliable means of preventing industrial injuries and occupational diseases, technologies, equipment and others. It is natural that the fields, technological processes, etc., are characterized by their specifics and the safety rules should be different for them. In pharmacies, laboratories, training and scientific research laboratories, warehouses, production equipment are subject to daily cleaning. Cabinets in storage rooms should be cleaned as needed, but at least once a week. Wet cleaning of the pharmacy, laboratory/ factory (floor and equipment) before starting work [11,12]. Only dry

cleaning of laboratory / production using disinfectants is not allowed. Waste and rubbish should be collected in special containers with a moving lid and should be removed at least once a day. Hand-washed sinks, toilets and garbage containers should be cleaned, rinsed and disinfected daily. Personnel are required to follow the rules of personal hygiene and industrial sanitation, to carry out the relevant personnel to perform food, smoking, as well as storage of food, tobacco and personal medicines in pharmacies, training and scientific research laboratories and departments. Pharmaceutical establishments do not comply with the hygienic norms of the internal and external environment, physical, chemical and biological factors of the labor process. The facility also does not take into account psychosocial factors related to safety (stress, communication, post-traumatic stress, etc.); Most pharmaceutical establishments (50-60%) do not have a fire board with appropriate equipment, evacuation exit and scheme. Also has no person responsible for the matter; Disobedience and specialist protection/separation facility prior to pandemic were minimal (increased by 99%) during pandemic; The state should create an appropriate legislative and institutional framework; We think this will help transform the existing department into an effective labor inspectorate. The possibility will be created of the institutional capacity of its independence and efficiency, and the law will also provide guarantees for the individual independence of inspectors; Also, the bill should directly refer to the Labor Inspectorate as the body responsible for law enforcement [13,14,15,16].

Working conditions. An important prerequisite for the rational use of employees' working time and, in general, for increasing the efficiency of their work are normal working conditions and the establishment of rational internal rules for work and rest at the enterprise. Work should be carried out in normal, favorable conditions, and when planning a workplace and its technological equipment, it is necessary to take into account the latest advances in technology and technology [17,18]. This significantly helps to reduce staff fatigue, save time, improve staff efficiency and ultimately improve work efficiency and success. Quite common in the West is the so-called. "The theory of human capital". According to this theory, the knowledge and skills of employees are considered to belong to their organization, which generates income. And the costs of acquiring this knowledge (personnel recruitment, selection, salary, adaptation, training, certification, improvement of working conditions) are considered an investment. Although the efficiency of such investments is the highest and, in addition, people are the most important resource for them, there are still records in the educational and scientific literature of these countries that seem to be the least developed, for example, finance, manufacturing, , marketing, materials Management of technical supply [19,20,21]. In the Georgian realities, only the first steps are being taken in this direction against a very poor background of economic development, wages, employment and living standards. Thus, when it comes to the successful management of an organization, it should in principle be said that limiting investments in human resources, ignoring the factor of trust and respect, inadequate staff motivation, reducing concern and social insecurity by boomerangs return to the development of the company [22,23,24].

The International Labor Organization (ILO) was formed in 1919 as part of the League of Nations to protect workers' rights. Later, the ILO joined the United Nations. The UN itself protects the rights of workers.

1. Everyone has the right to work, free choice of work, fair and favorable working conditions and protection from unemployment;

2. Everyone has the right to equal pay for equal work without any discrimination;

3. Everyone who works has a just and favorable standard of living that ensures the dignity of himself and his family and, if necessary, provides other means of social protection;

4. Everyone has the right to form trade unions and join trade unions to protect their interests.

5. Everyone has the right to rest, including reasonable limitations of working hours and paid vacation.

The International Labor Organization has developed international labor standards, which are set out in the Declaration of Fundamental Principles and Rights, which are widely recognized and of particular importance. They are widely used regardless of a country's level of development or ratification of cultural property and related conventions [25,26].

These standards are composed of qualitative rather than quantitative standards and do not define specific levels of working conditions, wages, or occupational safety and health standards. They are not intended to measure comparative advantage. The main labor standards are human rights, they are recognized in internationally ratified international human rights instruments, including the Convention on the Rights of the Child [27,28].

Employees' rights in the UK include the right to work, a paid disciplinary process during which they are eligible for escort, daily breaks, paid leave and more. Safety and social resilience include: protecting employees' rights and safe working conditions, preventing human trafficking and eliminating child labor. In pharmaceutical institutions, hygiene standards are required and adhered to. Pharmacy institutions are all institutions in which pharmaceutical activities are carried out. When carrying out pharmaceutical activities under the influence of high-risk factors, possible cases of occupational diseases of an employee may develop [29,30].

An occupational disease (acute or chronic) develops under the influence of factors that threaten the working environment and the production process, causes a deterioration in his health and/or restriction of his professional ability to work in the short or long term, and is determined by the legislation of Georgia. [31,32]. Therefore, the specifics of pharmaceutical activities should be taken into account, in particular: the development of a new pharmaceutical product (molecule), the use of various chemicals and technologies, which, in turn, require special precautions. Also, one cannot ignore the necessary characteristics during storage, transportation, delivery, consumption of finished products, and, as a result, the need to comply with sanitary and hygienic working conditions [33,34].

Related to the pharmaceutical industry: measures related to waste collection, processing, waste disposal, pollution control and other waste management processes. Therefore it is necessary to consider:

1. Sanitary-hygienic characterization of working conditions - physical, chemical, biological factors of the production and/or working environment and the labor process;
2. The permissible norms of chemical substances in the air of the working zone of the pharmaceutical institution shall be used for the hygienic assessment of the working conditions for the following purpose: A) To determine the conformity with the hygienic norms to check the working conditions of the employees and to make a hygienic conclusion; B) To determine the priority direction during the implementation of remedial measures and to determine its effectiveness; C) To create a database at the level of enterprise, field, region, republic; D) To determine the level of occupational risk, to take preventive measures and to justify social protection measures; E) To investigate cases of occupational diseases and poisoning.

ISO – The normative act of the International Organization for Standardization provides:

1. The purpose of labeling and marking hazardous chemicals is to inform the contact persons and the user about the harmful effects of these substances on health and the environment, in order to ensure their safe use;

2. In order to safely treat a hazardous chemical and maintain its consumer properties, the creator/manufacturer shall classify the substance / preparation according to the hazard before submitting it to the state examination and registration application, as well as develop a draft of the mark and label;

3. Each category of hazard classification shall be abbreviated, accompanied by the relevant risk phrase or phrases;

4. If the substance is classified as flammable, sensitizing or hazardous to the environment, only the phrase risk shall be used;

5. If a substance is classified as carcinogenic, mutagenic or toxic, the appropriate abbreviation is used to indicate the category (eg 1,2,3) [28, 29].

6. Hazard classification categories are expressed by the following abbreviations: a) Explosive: E b) Oxidizing: O c) Particularly flammable: F + d) Highly flammable: F flammable: R10 f) Highly toxic: T + g) Toxic: T h) Harmful: Xn i) Corrosive: C j) Irritant: Xi l) Sensitizing: R42 and / or R43 m) Carcinogenic: Carc. Cat. (1) n) Mutagenic: Muta. Cat. (1) n) For toxic reproduction: Repr. Cat. (1) o) for hazardous environment: N and / or R52, R53, R59.

7. Hazard classification categories are represented by symbols with risk R-phrases and safety S-phrases.

8. The user who carries out the use of hazardous chemicals is obliged to ensure the maintenance of the label and mark on the container.

In order to investigate and study the possible danger, the data are important, in particular the information on the label, which is emphasized in the mentioned normative act. Required:

A) For the substance - trade name, chemical name, synonyms common according to IUPAC and CAS number; B) For the drug - trade name, chemical names of the

constituents according to IUPAC, CAS numbers and concentrations; C) State registration number; D) Scope of application; E) Complete information about the manufacturer, importer or distributor of the substance / preparation: name, surname, address, telephone; F) Date of manufacture, expiration date, batch or series number, storage conditions, net, mass; G) Symbols and signs of the relevant classification of danger; H) R-phrases indicating a specific hazard; I) S-phrases denoting security measures; J) Information on first aid.

The same document defines:

1. How to provide the required information on the label: A) For hazardous chemicals used within the country - in Georgian; B) For export chemicals in several foreign languages (English, Russian, German, French, Spanish, etc.); C) The inscription should be easy to understand for the carrier and the professional user.

2. The label shall indicate the prohibition of re-use of packaging or material, as well as recommendations for its disposal and decontamination;

3. The label must be firmly affixed to the packaging container or material as soon as the chemical is packaged;

4. The dimensions of the label are determined according to the volume of the container. The size of the label should not exceed: a) in case of volume up to 3 liters - 52X74 mm; B) in case of volume more than 3 liters and not more than 50 liters - 105X148 mm; C) in case of volume more than 50 liters and not more than 500 liters - 148X210 mm;

5. Each symbol on the label should occupy 1/10 of the surface of the container and at the same time should not be less than 1 cm;

6. Danger symbols shall be displayed in accordance with Annex 3. If the danger is indicated by more than one symbol, then on the label: A) When displaying the necessary E symbol, it is not necessary to display the F, F + and O symbols; B) It is not necessary to display the symbols Xn, Xi, C when the necessary T + or T symbol is displayed; C) it is not necessary to display the symbols Xn, Xi when displaying the necessary C symbol; D) Necessary Xn, display of the symbol Xi is not required when displaying the symbol;

7. Symbols should be drawn in a square on a black, orange-yellow background;

8. Risk phrases for the label are selected according to the hazard criteria. A maximum of six phrases are used to describe the risk. Mixed risk phrases are used when necessary. If a substance is characterized by several categories of hazard the standard phrases should cover all of them;

9. Safety S-phrases for the label are selected according to the risk phrases. A maximum of six S-phrases are usually sufficient to form security measures [35,36].

From a safety point of view, special importance is attached to the transportation of a pharmaceutical product, which is set out in the same Act as follows:

1. In case of transportation of a chemical substance, the label of the transport container shall include additional information on the number of packed container places placed in the transport container, the net and gross mass of each place, an indication on the normative-technical documentation;

2. If it is practically impossible to label and mark the container of a hazardous chemical due to the size of the container or the nature of the packaging, the relevant information must be reflected in the attached documentation;

3. Requirements for marks include: A) The markings on the label must reflect accurate information about the hazardous chemical; B) The label must be firmly attached to the container. Its size must comply with the requirements set by the norms. The inscription should be clear and easy to understand; (C) Labels with signs and symbols depicted on them must be uniform, including the R-phrases of risk and the S-phrases of safety used in the colors used [37].

This document addresses the safety issues of the pharmaceutical product in pharmaceutical establishments, as well as the cases when the patient uses the pharmaceutical product. The Ministry of Labor, Social Affairs, and the Ministry of Internally Displaced Persons from the Occupied Territories of Georgia (hereinafter referred to as the Ministry) is the Labor Safety Supervision Authority in Georgia. Protecting the health of the employed population, preventing occupational and occupational diseases, promoting a safe environment in the workplace. The beneficiaries of the program are citizens of Georgia. The program provides state-sponsored occupational health research for various services, including state-owned enterprises [38,39].

Among the main tasks and functions of the mentioned department, the implementation of state supervision is defined:

- Implementation of technical regulations and labor safety mechanism for compliance with working conditions in the field of labor safety requirements, observance of safety rules during the production process and other work environment safety control, in case of violation of which the department is authorized to use the sanctioning mechanism;
- Supervise the observance of labor legislation and the investigation and registration of accidents at the place of employment;
- Take preventive measures against human trafficking in order to prevent forced labor;
- Analysis of labor law, violations of labor and health safety and the causes of industrial injuries, development of proposals and recommendations for their elimination and prevention;
- Review of applications, complaints and proposals within the scope of authority granted by the legislation of Georgia.
- Other rights provided by the statute [14,17,21].

By the decree of the Government of Georgia, the state program for monitoring the working conditions was approved, the implementation of which was entrusted to the central office of the Ministry. The target group of the program includes employers who give their prior consent to the monitoring. In addition, under this program, employers receive a notification about the inspection 5 working days before the monitoring procedure. Within the program, the target group is selected and the monitoring sequence is determined. The program does not establish the rules for conducting monitoring and its regulation is linked to the issuance of an individual act

of the Minister. Violation of labor safety norms is controlled by a labor safety specialist - a person with appropriate qualifications appointed/ invited by the employer, who ensures the introduction and management of labor safety measures to prevent violations of labor safety norms [11,12,15].

According to the Georgia-EU Association Agenda for 2014-2016, Georgia has committed itself to establishing a labor inspection mechanism and institution that would have adequate potential to test working conditions and meet International Labor Organization standards. This issue is also defined in Chapters 13 and 14 of the Georgia-EU Association Agreement, the implementation of which is a future perspective.

The target segment of the research was 5 objects,

- 2 of them were pharmaceutical factories:
 - GMP Ltd;
 - Neopharm Ltd.
- 2 Drugstores
 - Pharmacy PSP Ltd
 - Aversi-Pharma Ltd
- And the regulatory body

Ministry of Internally Displaced Persons from the Occupied Territories, Labor, Health and Social Affairs of Georgia, LEPL Agency for Regulation of Medical and Pharmaceutical Activities.

The answers to each question from each of the five objects are presented in summary form (we did not consider it necessary to present the results separately at this stage). With this we tried to present an overall picture of the data actually available. The survey was conducted with a pre-compiled questionnaire, the anonymity of the respondents was protected.

Table №1

Q 1. On the territory of Georgia, is there any registration of occupational disease at work with the existing high-risk, severe, harmful hazardous conditions?

Before Covid-19 (%)		Differences (%)	During Covid-19 (%)	
Yes	41.8	9.0	Yes	50.8
No	25.5	0.8	No	26.3
I do not know	32.6	9.7	I do not know	22.9

On this question, we think that the level of informatics is low and it should also be noted that before the pandemic and during the pandemic, interest in this area changed by only 9.0%. There are small gaps between the responses of respondents who do not know whether accounting is taking place. See Table №1.

Table №2

Q 2. Did the employer introduce you to the rules of labor safety when hiring you?

Before Covid-19 (%)		Differences (%)	During Covid-19 (%)	
Yes	49.3	22.7%	Yes	72
No	50.7	22.7	No	28

I do not know	-	-	I do not know	-
---------------	---	---	---------------	---

Interest in hiring employers to learn about occupational safety rules increased from 49.3% to 72% to 22.7%. Respondents who did not know and were not informed when hiring accounted for 50.0% which decreased by 22.7% and amounted to 28%. It should be noted that a high rate would be high on all of the above questions to maintain a high degree of information on all occupational safety regulations when hiring. We think that this information is important and should be taken into account. See Table №2.

Table №3

Q 3. Is there occupational safety at your workplace?

Before Covid-19 (%)		Differences (%)	During Covid-19 (%)	
Yes	48.9	30.8	Yes	79.7
No	51.1	30.8	No	20.3
I do not know	-	-	I do not know	-

It is noteworthy that 48.9% of respondents in the workplace believe that occupational safety is protected and 51% state that it is not protected, which changed significantly during the pandemic and increased by 30%. We think more attention is needed in this direction. See Table №3.

Table №4

Q4. Is the essence of your job a labor safety specialist?

Before Covid-19 (%)		Differences (%)	During Covid-19 (%)	
Yes	39.4	12.3	Yes	51.7
No	28.2	4.9	No	33.1
I do not know	32.4	17.1	I do not know	15.3

The urgency of this question has increased during the pandemic, but the respondents' answers are not in full compliance and a shortcoming has been identified. It is estimated that 51.7% of the institutions are security specialists. And the difference between pandemic and pandemic time is only 12.3%. See Table №4.

Table №5

Q 5. Are you aware of the health risk factors in your workspace?

Before Covid-19 (%)		Differences (%)	During Covid-19 (%)	
Yes	49.6	37.6	Yes	87.2
No	50.4	37.6	No	12.8
I do not know	-	-	I do not know	-

It is unfortunate that 50% were unaware of the existence of health hazards in the workplace and the degree of interest in information during the pandemic changed by

37.6% to 87.2%. It should definitely be noted that pharmaceutical activity is associated with life-threatening substances. And especially if the touch is long. See Table №5.

Table №6

Q 6. Is the compliance of the production environment and the physical, chemical and biological factors of the labor process with the hygienic norms of your facility?

Before Covid-19 (%)		Differences(%)	During Covid-19 (%)	
Yes	44.7	11.2	Yes	55.9
No	22.7	6.1	No	28.8
I do not know	32.6	17.3	I do not know	15.3

According to the answers to this question, there is no favorable situation in the pharmaceutical facility in this regard, the need for permanent identification of health hazards in the workplace has been identified. See Table №6.

Table №7

Q 7. Is there an evacuation board/drawing in your workspace?

Before Covid-19 (%)		Differences (%)	During Covid-19 (%)	
Yes	62.4	32.5	Yes	94.9
No	37.6	32.5	No	5.1
I do not know	-	-	I do not know	-

Before the pandemic, 62.1% said that during the pandemic - 94.9%, according to the survey results, during the pandemic, the number of medical institutions where the evacuation board was posted increased by 32.5%. It is known that the evacuation board is a plan of the floors of a building (pharmacy), which shows the evacuation exits, rescue facilities and their locations, etc. The spread of the evacuation board in the pharmacy was due to the sharply increased number of patients in pandemic conditions and the stressful environment created by the situation caused the pharmacists to lose attention, thus increasing the risk of harmful events (flammable substance ignition, fire hazard, etc.). See Table №7.

Table №8

Q 8. Do you think that all workplaces should have the appropriate safety requirements? (Fire extinguisher, hood, alarm, etc.)?

Before Covid-19 (%)		Differences(%)	During Covid-19 (%)	
Yes	73.2	20.8	Yes	94
No	26.8	20.8	No	6
I do not know	-	-	I do not know	-

Prior to the pandemic, 26.8% of respondents thought that appropriate safety precautions were not necessary in the facility, however, the current situation changed the majority view on this issue and 94% of respondents after the pandemic noted the need for appropriate security equipment, which was completely logical. The quarantine and isolation declared during the pandemic led to a change in the usual rhythm of life before adapting to the existing situation, people had to deal with a situation that was

foreign and unusual to them, and mistakes were often made at high risk of adverse events. There has been an increase in rescue services, fire and emergency medical services and, consequently, continuous work in a busy schedule. All this made it necessary to place appropriate safety equipment in the workplace to be able to respond in a timely manner to the situations created. See Table №8.

Table №9

Q 9. Do you think the institution should take into account psycho-social factors (stress, communication, post-traumatic stress)?

Before Covid-19 (%)		Differences (%)	During Covid-19 (%)	
Yes	66.2	16	Yes	82.2
No	19	2.1	No	16.9
I do not know	14.8	13.9	I do not know	0.9

Almost all respondents to this question state that psycho-social factors should be taken into account in the institution. And positive responses, i.e. necessity before pandemic and pandemic time difference was 16%. Difference (66.2% before pandemic and 82.2% during pandemic). But it should also be noted that 33.8 (19 + 14.8) does not know the psycho-social factors should be taken into account in the institution. See Table №9.

Table №10

Q 10. Do you think if it is necessary to teach labor safety rules as a discipline?

Before Covid-19 (%)		Differences (%)	During Covid-19 (%)	
Yes	84.5	13	Yes	97.5
No	15.5	13	No	2.5
I do not know	-	-	I do not know	-

Quite interesting answers to the question of whether safety rules need to be learned. In both cases, the difference between the responses of the respondents is small and 13%. Nearly 90% believe that occupational safety needs to be taught. And as far as I know to date this issue is included in the Pharm Case and Organization and Economics curriculum. See Table №10.

Table №11

Q 11. Is there a dezo-barrier in the pharmaceutical facility / pharmacy?

Before Covid-19 (%)		Differences (%)	During Covid-19 (%)	
Yes	63.4	36.5	Yes	99.9
No	36.6	36.5	No	0.1
I do not know	-	-	I do not know	-

It is noteworthy that before the pandemic, 36.6% of respondents reported that there were no dezo barriers in pharmacies. The results of the survey differ significantly

from the data obtained during COVID-19 infection. 99.9% of respondents confirm that there are dezo barriers in pharmacies. See Table №11.

The start date of the study was October 2019, which lasted until May 2020. Thus, the data were collected, which we conditionally divided before the Covid-19-related contraction (February) and during the Covid-19 activation period. In both cases, due to the current situation, we used the same topical questions. Accordingly, an average of 142 respondents (from all five facilities) were interviewed. The answers are presented with two data. All the first diagrams presented are data up to Covid-19. Second, even the data obtained during Covid19.

Table №12

Q 12. Is labor safety regulated in Georgia?

Before Covid-19 (%)		Differences (%)	During Covid-19 (%)	
Yes	30.7	43.9	Yes	74.6
No	25	5.5	No	19.5
I do not know	44.3	38.4	I do not know	5.9

The data show that 44.3% of respondents were not informed about labor safety regulations in Georgia. And, 25% thought that security was not regulated at all. However, it should be noted that during the pandemic, the survey was conducted again and 74.6% of respondents believe that occupational safety is regulated by law. We also note that the need for labor safety regulation is growing, accounting for 43.9%. See Table №12.

Table №13

Q 13. Do you know the law on labor safety?

Before Covid-19 (%)		Differences (%)	During Covid-19 (%)	
Yes	34.8	33.8	Yes	68.6
No	65.8	43.4	No	31.4
I do not know	-	-	I do not know	-

The answers to this question show that if 34.8% knew about the Labor Law of Georgia before the pandemic, the developed situation necessitated knowledge with a difference of 33.8%. See Table №13.

Table №14

Q 14. Is labor safety regulated in pharmaceutical institutions?

Before Covid-19 (%)		Differences (%)	During Covid-19 (%)	
Yes	30.3	40.0	Yes	70.3
No	33.1	11.9	No	21.2
I do not know	36.6	28.1	I do not know	8.5

The data show that 30.3% of the respondents did not know about the regulation of occupational safety in a pharmaceutical facility before the pandemic. In the

conditions of the pandemic, the interest in this direction increased by 40.0% and also the number of respondents who were unaware decreased from 36% to 28.1% from 8.5%, which somehow indicates a necessary tendency for self-development. See Table №14.

Table №15

Q 15. Do you know the legal normative based on sanitary requirements?

Before Covid-19 (%)		Differences (%)	During Covid-19 (%)	
Yes	41.8	31.9	Yes	73.7
No	58.2	31.9	No	26.3
I do not know	-	-	I do not know	-

The answers to the question about the degree of informativeness about the sanitary requirements of the legal normative base in pharmaceutical institutions do not look very good. The data show that it seems that all respondents are familiar with this issue, but it seems that the current situation also played a role here and the degree of improvement of knowledge amounted to - 31.9%. See Table №15.

Table №16

Q 16. Are sanitary requirements regulated in pharmaceutical facilities?

Before Covid-19 (%)		Differences(%)	During Covid-19 (%)	
Yes	32.4	45.6	Yes	78
No	34.5	17.6%	No	16.9
I do not know	33.1	28	I do not know	5.1

Unfortunately, 31.1% of respondents did not have information about the regulation of sanitary requirements. In this regard and 34.5% believed that it was not regulated. But in a re-survey, informatics increased by 45.6%, with 78% believing it to be regulated. The number of those who did not know decreased by 28% to 5.1%. See Table №16.

Conclusions. Based on the study of the problems of this issue and the results of the research, we can draw the following conclusions:

We believe that the right, legal approach, strict control and state policy in the field of drug trafficking are a prerequisite for creating a safe environment. Most importantly, despite the interests of the owners of the Georgian pharmaceutical industry and modern marketing approaches, the safety of the population and employees remains a priority;

Evaluation and analysis of the data obtained from our research suggest that there is a need to tighten and control safety regulations in the pharmaceutical facility;

44.3% of respondents are not informed about labor safety regulations in Georgia;

More than 33% of respondents are unaware of the regulation of occupational safety in a pharmaceutical facility;

Low legal-normative base and level of awareness on sanitary requirements in pharmaceutical institutions;

50% of respondents were unaware of the presence of potential or existing health hazards in the workplace.

Pharmaceutical establishments do not comply with the hygienic norms of the internal and external environment, physical, chemical and biological factors of the labor process. The facility also does not take into account psychosocial factors related to safety (stress, communication, post-traumatic stress, etc.);

Most pharmaceutical establishments (50-60%) do not have a fire board with appropriate equipment, evacuation exit and scheme. Also has no person responsible for the matter;

Recommendations. Based on the analysis of the literature, the current situation and the results of the research, we have made the following recommendations:

One of the most important functions of health is to promote and restore the balance and harmony of individual and public health. We think we need:

Expand the scope of the draft law on labor safety and extend it to all places of employment, without exception;

Equip the Labor Inspectorate with an unconditional and free access to the places of employment, which implies the authority of the mechanism, by its own decision, to carry out inspections of the places of employment without the prior permission of the court;

The Law of Georgia on Labor Safety envisages an appropriate system of sanctions, including the proper rules for the application of sanctions and adequate amounts of fines, which will have both preventive and responsive effects;

References.

1. Institute of Environmental Sciences and Technology - IEST-RP-CC027 – “Personnel practices and procedures in cleanroom and controlled environments”; 2018.
2. ISO - International Organization for Standardization.2020.
3. Resolution N38 of the Government of Georgia of 5 February 2015 “On the Approval of the State Program for Monitoring Labor Conditions” 189 Ibid., Article 3; 191 Ibid., Article 3.3.
4. Order N147 / N of the Minister of Labor, Health and Social Affairs of Georgia of May 3, 2007 "On Approval of the List of Hard, Harmful and Dangerous Jobs"
5. Order N01-10 / N of the Minister of Labor, Health and Social Affairs of Georgia of April 21, 2015, Article 2.1.
6. N. Sulashvili, M. Beglaryan, N. Gorgaslidze, S. Kocharyan, N. Chichoyan; THE SCIENTIFIC DISCUSSION OF THE FEATURES OF PHARMACEUTICAL OCCUPATIONAL PRINCIPLES ADJUSTMENT, CHALLENGES, PERSPECTIVES AND INNOVATIONS; Tbilisi State Medical University, Faculty of Public Health; CONFERENCE BOOK; OF THE FIRST INTERNATIONAL CONFERENCE “FUTURE OF HEALTH CARE IN THE 21 CENTURY”, Tbilisi-2021; Pp:108-135.
7. Order N215 / N of the Minister of Labor, Health and Social Affairs of Georgia of July 11, 2007 "On the List and Approval of the Rules for Compulsory

Periodic Medical Examination of the Employee at the Employer's Expense". 195 Ibid., Annex N1, first paragraph.

8. <http://www.matsne.gov.ge> 30016007010003017653, 2008, Article 5-6;
9. <http://www.matsne.gov.ge> 30016007010003017653, 2008, Article 5
10. PHSS-Pharmaceutical Regulation And Pharmaceutical Science. 2019.
11. TOM PETERS RE-IMAGINE! October 6, 2003 Edition.
12. Victor H. Vroom Expectancy Theory, Encyclopedic Dictionary.
13. William L. ("Bill") White "Cleanroom Technology" 2008 Edition.
14. Ejibadze O. The Future of Management, Electronic Journal "Social Sciences", 2011, №2, p.
15. Markozashvili N. Human Relations Ethics in Organization - Part I; 2014.
16. Markozashvili N. Trust. Magazine - Business: People, Methods, Strategies. March, 2007, №1, p. 39-44.
17. Journal - Business: People, Methods, Strategies. Tbilisi, 6 (35), 2010., p. 24. .
18. Magazine - Business: People, Methods, Strategies. October, 2007, №7, p. 47-50.
19. Ramishvili B., Strategic Management, Chapter I. The Essence and Importance of Strategic Management, Tbilisi, 2013.
20. Civil Code, Minister of Labor, Health and Social Affairs of Georgia 2017; Article 12
21. N. Sulashvili., M. Beglaryan., N. Gorgaslidze., S. Kocharyan; PECULIARITIES OF PRIORITIES AND CHALLENGE OF PHARMACEUTICAL SCIENCES TO BE CONSIDERE IN IMPROVEMENT OF REGULATION ISSUES OF PHARMACISTS PROFESSION; ISSN 1987 – 8826 Nano-Studies; Nano Studies 2020, № 20; Nano Studies is an annual International Scientific Journal; Nano Studies' topics include Nanoscience and Nanotechnology, and related problems of Physics, Chemistry, and Materials Science; <http://www.nanostudies.org/> Nano Studies, 2020, №20, Tbilisi-Georgia, Pp 149-162.
22. Civil Code, Minister of Labor, Health and Social Affairs of Georgia 2017; Article 5.6
23. Law of Georgia on Fire Safety 12.05.1998;
24. Law of Georgia on Drugs and Pharmaceutical Activities, 1997.
25. Resolution N650 of the Government of Georgia of December 2, 2014 "On Approval of State Health Care Programs for 2014".
26. <http://www.matsne.gov.ge> 30016007010003017688, 2009, Appendix 1, 2, 3
27. N.Sulashvili, M.Beglaryan N.Gorgaslidze; The Higher Educational Challenges, Recent Pharmaceutical Professional Issues and Occupational Specification of Pharmacists In Georgia;Удк 615.1:339.188ISSN 2415-8593 Materials of IX International Scientific-Practical Conference- "Management and Marketing In The Modern Economy, Science, Education And Practice". Ministry of Health Of Ukraine; Ministry of Education And Science of Ukraine; Ukrainian Marketing Association, National Pharmaceutical University Of Ukraine, Department

of Pharmaceutical Management And Marketing. March 18, 2021, Kharkiv-2021. Pp 53-68.

28. Van Mil J. F., Schulz M., Tromp TFD. Pharmaceutical care, European developments in concepts, implementation, teaching, and research: a review // Pharm World Sci. 2014;26(6); pp. 303–321.

29. N.Sulashvili, M.Beglaryan, N.Gorgaslidze; 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.

30. 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.

31. International Pharmaceutical Federation (FIP). Continuing Professional Development/Continuing Education in Pharmacy // Global Report 2014. The Hague: International Pharmaceutical Federation; 2014.

32. Technical Regulation on Fire Safety Terms and Conditions, 2011, Annex №1

33. Labor Code, Minister of Labor, Health and Social Affairs of Georgia; Article 17.1.

34. N. Sulashvili, M. Beglaryan, S. Kocharyan, N. Gorgaslidze; Scientifically Study Of Prospects of Modern Scientific Achievements And Research Challenges of Pharmacists Occupational Features In Pharmaceutics And Medicine; УДК 615.1:339.188 ISSN 2415-8593 Materials of IX International Scientific-Practical Conference- “Management And Marketing In The Modern Economy, Science, Education and Practice”.Ministry of Health of Ukraine; Ministry of Education and Science of Ukraine; Ukrainian Marketing Association, National Pharmaceutical University of Ukraine,Department Of Pharmaceutical Management and Marketing. March 18, 2021, Kharkiv. Pp:26-41.

35. Julakidze E. Fundamentals of Management, Kutaisi, Khandzta Publishing House, 2013.Ashbourne Eide, Katharina Krause, Alan Rosa, Economic, Social and Handbook of Cultural Rights , Second Revised Edition, p. 263. 2 Ibid., P. 268.

36. European Commission - EudraLex - Volume 4 - Good Manufacturing Practice (GMP) guidelines;2017

37. FDA - Food and Drug Administration.2018

38. ICCCS-International Confederation of Contamination Control Societes, 2014.

39. Institute of Environmental Sciences and Technology - IEST-RP-CC023-“microorganisms in cleanrooms”,2016.

ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF ORAL DROPS WITH IMMUNOSTIMULATION ACTIVITY

Hudz N.¹, Horčinová-Sedláčková V.², Šimková J.², Zhurba M.³, Svydenko L.⁴,
Brindza J²

¹Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine

²Institute of Biological and Environmental Sciences, Slovak University of
Agriculture in Nitra, Nitra, Slovakia

³M.M. Gryshko National Botanical Garden of the National Academy of Sciences of
Ukraine, Kyiv, Ukraine

⁴Sector of Mobilization and Conservation of Plant Resources of the Rice Institute of
the National Academy of Agrarian Sciences, Plodove, Ukraine

Introduction. A plethora of the pharmacological activities of medicinal plants in combination with high bioavailability and low toxicity widens the list of diseases for which the administration of herbal medicines is indicated. The administration of oral drops is the most adequate preventive and complementary method of the prevention and treatment many diseases under unfavorable ecological and epidemic conditions, especially under conditions of spreading coronavirus disease. Therefore, it is topical to elaborate oral drops with antioxidant, adaptogenic and immunomodulatory activities.

The purpose of this work was to elaborate oral drops with antioxidant, adaptogenic and immunomodulatory activities based on the tinctures of *Echinacea purpureae radix*, *Echinacea purpureae flos*, tincture of *Schizandra chinensis folium*, tincture of *Monarda fistulosa herb*, and honey.

Materials and methods. The following methods were used: analysis, synthesis, systematization, and comparison for processing of published scientific data on the medicinal plants and composition and application of oral drops with immunostimulation activity; method for determining the particle size of a raw herbal material.

Schisandra chinensis leaves were collected in the middle of May of 2021. The flowers of *Echinacea purpurea* were collected in the summer of 2020 and roots were collected in May of 2021 (Sector of Mobilization and Conservation of Plant Resources of the Rice Institute). The herb of *Monarda fistulosa* was collected in the summer of 2020 (Sector of Mobilization and Conservation of Plant Resources of the Rice Institute). The specimens are stored in the herbarium of Institute of Biodiversity Conservation and Biosafety, Slovak University of Agriculture in Nitra. The voucher specimens number are SCl-1, EPr-1, EPf-1, MFh-1, respectively.

Obtained results. Coefficients of alcohol absorption for the roots of *Echinacea purpurea* (size from 2 to 5 mm), flowers of *Echinacea purpurea* (size from 1 to 3 mm), *Schizandra chinensis* leaves (size from 1 up to 5 mm), herb of *Monarda fistulosa* (size from 0.5 to 3 mm) were established. They were equal to 1.2, 2.25, 4.1 and 5 ml/g, respectively, for 70% ethanol.

The technology of four tinctures by the method of remaceration was developed: the tincture of roots of *Echinacea purpurea*, tincture of *Echinacea purpurea* flowers, tincture of *Schizandra chinensis* leaves and tincture of herb of *Monarda fistulosa*.

The analytical technique of the antioxidant activity measurement of the tincture of roots of *Echinacea purpurea* and tincture of *Echinacea purpurea* flowers extracts was elaborated by DPPH test, namely a volume and dilution of the tincture was selected, rutin was chosen for the calibration curve, and calibration curve was plotted. The calibration curve was constructed in the concentration range of 95 to 305 mg/L of rutin. The equation was $y=0.228x+7.0992$, $R^2=0.9945$.

The remaceration for the roots and flowers gave the following antioxidant activity: 4.4 and 1.4 mg of rutin-equivalents in 1 g of the roots and flowers, respectively. Such a difference can be explained by histological structure of the raw material. The flowers of *Echinacea purpurea* are very hard that can cause difficulties in the extraction of biologically active substances.

Honey in a concentration of 20 % was employed in order to impart a sweet taste to the oral drops. The tincture of *Monarda fistulosa herb* provides a pleasant specific odour to the oral drops. Special technological features of the development of the oral drops were: obtaining the solution of honey (at elevated temperatures). The mixtures were thoroughly stirred until homogeneous liquid was obtained. The oral drops were packed into containers with a nominal content of 25 ml.

Conclusion. The developed oral drops were greenish liquids with slight turbidity caused by the high concentration of honey, nice strong odour, and a sweet taste.

Acknowledgment

Co-author Nataliia Hudz thanks SAIA for the scholarship for the research related to the development of herbal products on the base of adaptogens and performed at the Slovak University of Agriculture in Nitra (Slovakia), 2021.

RATIONALE OF DEVELOPING A SOLID DISPERSION TO CREATE A GEL WITH NITROFURAL AT A CONCENTRATION OF 0.02 %

Kruk N., Konovalenko I.

National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine

Introduction. Based on the literature, one of the most promising methods to increase solubility is the formation of a solid dispersion. Solid dispersions are systems of two or more components consisting of the active substance and the carrier; represent a highly dispersed solid phase of the active substance or molecularly dispersed solid solutions with partial formation of complexes of variable composition with the carrier material. The solid dispersion method is used for the active substance with a strong crystalline structure and poor wetting properties.

In addition to increasing the solubility, the use of the active substance in combination with a polymer carrier solid dispersion allows to optimize the release of the active substance from the dosage form, which enhances the therapeutic effect of

the active substance by increasing solubility and dissolution rate; slow down or modify the release of the active substance.

Aim of the research to develop a solid dispersion to create a gel with nitrofurazone at a concentration of 0.02 %.

Materials and methods. In the analysis of the literature data, it was found that to improve the biopharmaceutical properties in the creation of a solid dispersion, polyvinylpyrrolidone and polyethylene glycol with different molecular weights are most often used as carrier polymers.

Obtained results. In the proposed technology of obtaining gels of the active substance with the polymer is introduced into the soft dosage form in the form of an aqueous or water–alcohol solution (in the case of polyvinylpyrrolidone–10000 ± 2000) or in the form of a solution in polyethylene glycol–400. The peculiarity of the developed technology is the lack of solid dispersion as an intermediate product, which requires the introduction of additional methods of quality control at the intermediate technological stage of production.

The concentration of nitrofurazone in the drugs presented on the modern pharmaceutical market based on nitrofurazone is primarily due to its low solubility in water (1: 4200). Aqueous solutions of nitrofurazone 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 formulations with a solid dispersion of nitrofurazone with an active substance concentration of 0.02 % was developed using different combinations of excipients. The low solubility of nitrofurazone 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 %.

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

STUDY OF ULTRASONIC EXTRACTION OF CORN COLUMNS WITH STIGMAS

Kutsevol E., Konovalenko I.

National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine

Introduction. Herbal extracts are commonly used both directly in both medicines and to create new medicines. Extracting of biologically active substances from plant materials into the extractant is the main stage of obtaining extracts. One of the promising methods is the use of ultrasound. This is a modern, highly efficient, cost–

effective, highly productive, environmentally friendly technological process. Ultrasound – elastic oscillations and waves whose frequency exceeds 15 – 20 kHz. Ultrasonic waves have a high energy and are able to propagate in solid, liquid and gaseous media.

Aim of the research is to study dependence of the yield of extractives on the factors of ultrasonic extraction of corn columns with stigmas.

Materials and methods. The object of study – corn columns with stigmas. We used generally accepted standard, described in the literature methods and devices, and new methods of research of drugs that allow to objectively assess their quality, based on the obtained statistically processed results in conducting research. Alcohol–aqueous extraction was obtained by the following method: 1.0 g (exact portion) of raw material was placed in the flask, 30 ml of extractant was added to a certain particle size and extracted for 30 min at a temperature of 60 °C in an ultrasonic bath. In each series of experiments, the values of only one of the factors were changed, leaving the values of the others unchanged.

Obtained results. Ethanol was used as an extractant of the following concentrations: 30, 70, 85, 96 %. To study the effect of the degree of grinding of plant material on the yield of the amount of flavonoids, the raw material was subjected to grinding into particles passing through a sieve with a hole diameter of 0.5; 1.0 and 2.0 mm. The dependence of flavonoid yield on the ratio of raw material and extractant with hydromodule 1:10, 1:20, 1:30 was studied. To intensify the processes of transition of biologically active substances from plant raw materials, it is necessary to take into account the temperature factor and the extraction time. The ultrasound extraction time was 10, 20 and 30 minutes. The content of flavonoids in terms of luteolin was determined in the extractions. It is established that the most effective extraction of flavonoids occurs at the following extraction modes: extractant – 70 % ethanol; degree of grinding of raw materials – 1 mm, ultrasonic time – 30 minutes, the ratio of raw materials and extractant – 1:20, the temperature of the ultrasonic bath – 60°C.

Conclusions. Factors and conditions of ultrasonic extraction of corn columns with stigmas are established and will be used in further research in the manufacture of dry extract.

USE OF ACHYRANTHES IN THE TREATMENT OF UROLITHIASIS

Lerner Yu, Konovalenko I., Kovalyova T.

National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine

Introduction. Treatment of kidney and urinary tract diseases, especially their chronic forms, is often a long, laborious and complex process, in which both underestimation and overestimation of both drug therapy with synthetic drugs and herbal medicine are quite important. Of course, first and foremost, especially in the acute process, should be prescribed a variety of drugs, defined by treatment standards. Withdrawal from the use of drugs in some cases can lead to chronic disease,

complications and irreversibility of the pathological process. This possibility exists in acute glomerulonephritis or pyelonephritis, their exacerbations in the chronic course, high blood pressure, severe edema and the like. Phytonutrition is a modern innovative technology that ensures the standards of phytomedicines. Phytoniring is an independent medical scientific and technological concept of phytotherapeutic direction, based on the philosophy of unity of wisdom of nature and scientific and technical innovations. Due to this, medicines are fundamentally different from traditional herbal medicines: each drop or tablet always contains the same amount of active substances that provide a therapeutic effect, and side effects are minimized. Promising raw material for the treatment of this pathology with pronounced anti-inflammatory and antibacterial activity is straw rough. Modern pharmacological studies have shown that straw straw has many important types of biological activity: anti-inflammatory, antibacterial, immunomodulatory, antioxidant, antiosteoporosis, neuroprotective and others.

Aim of the research is to study the chemical composition of achyranthes for phytotherapy of urolithiasis.

Materials and methods. The object of study – achyranthes roots. We used generally accepted standard, described in the literature methods and devices, and new methods of research of drugs that allow to objectively assess their quality, based on the obtained statistically processed results in conducting research.

Obtained results. 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, arginine, serine), threonine, L-proline, L-tyrosine, L-tryptophan, L-valine, L-phenylalanine, leucine), alkaloids and coumarins. Steroids are one of the main groups of BAS in the roots of straw flowers. According to the Chinese Pharmacopoeia, β -ecdysone is used as a standard substance for the evaluation of this LRS. In addition to ecdysterone, incosterone and rubosterone, Wang Q.H and co-authors isolated new steroid compounds: surfurosterone A, achirantesterone A, rapontisterone B and stachysterone D.

Conclusions. The chemical composition for the treatment of urolithiasis has been studied, which will be used in further studies of the pharmacological properties of medicinal raw materials.

STUDY OF TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF DRY EXTRACTS FOR CREATION OF HARD GELATIN CAPSULES FOR THE TREATMENT OF ARTERIAL HYPERTENSION ASSOCIATED WITH UROLITHIASIS

Serben I., Konovalenko I., Kovalyova T.

National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine

Introduction. Prospects for the development of pharmaceutical technology are closely linked to the impact of scientific and technological progress. On the basis of scientific discoveries, new technological processes are created, which increase labor productivity and improve product quality. Hard capsules – hard or soft shell drugs of various shapes and contents. The capsules contain one dose of active substance and are intended mainly for oral administration.

Based on the analysis of literature data and own research, it is important to develop a technology of combined drug, offered as a diuretic for the treatment of hypertension based on available raw materials: corn and achyranthes roots and active pharmaceutical substance.

Aim of the research is the development of composition, technology and research of dry extracts composition of corn and achyranthes roots with rutin in hard gelatin capsules for the treatment of arterial hypertension associated with urolithiasis.

Materials and methods. Information–search, information–analytical, organoleptic. The objects of the study are dry extracts of corn and achyranthes roots, the active pharmaceutical substance rutin and granules and hard gelatin capsules made on their basis.

Obtained results. Dry extracts are the most rational form of processing of plant raw materials, because when they are obtained, the stability and pharmacological activity of biologically active substances is not disturbed. However, the physicochemical and technological characteristics of plant extracts cause some difficulties in the production of drugs, which limits their widespread use. One of the options to solve the problem may be the reception of granulation of plant extracts with excipients.

The study of technological and physicochemical properties of the obtained dry extracts, as well as the substance rutin, which is part of the phytocomposition, was studied in accordance with the requirements of State Pharmacopoeia of Ukraine 2.0.

It is established that all investigated substances have unsatisfactory technological properties. Dry extract of corn is characterized by very poor flowability and low value of bulk density. The flowability of achyranthes dry extract is slightly higher, but also cannot be considered satisfactory.

Studies to determine the moisture content of dry extracts and rutin substances have shown compliance with the general article of State Pharmacopoeia of Ukraine – no more than 5 % moisture. According to the obtained data, the moisture content was 3.42 ± 0.32 %, 3.67 ± 0.41 % and 2.45 ± 0.24 %. The flow rate is satisfactory for further use in the manufacture of solid dosage forms.

Conclusions. Technological parameters of dry extracts for creation of hard gelatin capsules are studied. It is established that all of them have unsatisfactory technological properties.

STUDY OF ANTIMICROBIAL ACTIVITY GALINSOGA PARVIFLORA

Silaeva L.F, Shakun O.A

National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine

Introduction. Galinsoga small-flowered (small-flowered) is an annual herbaceous plant of the aster family. The homeland of the galinsoga is South America, from where it was imported to Europe, after which it quickly spread throughout the territory, including Ukraine. They show different types of biological activity. In the extracts of the herb Galinsoga were identified lactic, succinic, tartaric and ascorbic acids, proteins, polysaccharides. The plant in folk medicine of many countries is used to treat diseases of the oral cavity, as a hemostatic, antihypertensive, hemostatic agent, for the treatment of dermatological diseases, scurvy and goiter.

The aim of the study. Study of antimicrobial activity of juice from the herb Galinsoga small-flowered in the conditions of in vitro and evaluation of the prospects of creating a drug with antimicrobial action based on this substance.

Materials and methods. Antimicrobial activity was studied by double serial dilutions in a liquid nutrient medium - meat-peptone broth - for bacterial cultures and Saburo broth - for a culture of a fungus of the genus *Sandida*. The microbial load was 10^6 microbial cells per 1 ml of medium. The maximum dilution of samples in vitro in the absence of culture growth was estimated as the minimum inhibition of microbial growth concentration (IPC). 70% ethyl alcohol was used as a solvent, the antimicrobial activity of which was eliminated by dilution to an inactive concentration and using ethyl alcohol as a control. References of microorganisms from the American typical collection of cultures were used in the experiment: *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichiacoli* ATCC 25922, *Pseudomonasaeruginosa* ATCC 9027, *Bacillussubtilis* ATCC 6633 and a fungus of the genus *Candida*8585.

Obtained results. According to the results of the experiments, samples of the juice of the small-flowered Galinsoga grass showed no antimicrobial activity against gram-negative bacteria *E. coli* and *P. aeruginosa*, as evidenced by signs of growth of these cultures of microorganisms in the first tubes with dilutions of samples, which was confirmed by smear microscopy. No activity was detected against the spore-forming culture of *Bacillus subtilis*. At the same time, insignificant antimicrobial activity of the samples against the culture of *Staphylococcus aureus* and *Candida albicans* was detected.

Conclusions. Detection of antimicrobial activity of small-flowered Galinsoga juice against *Staphylococcus aureus* and *Candida* fungi requires further studies using cultures of other gram-positive bacteria, including those that are important as etiological factors in infectious pathology, including clinical strains. Simultaneous

detection of a small level of antifungal activity allows to predict the possibility of use in dermatological practice.

SELECTION OF AUXILIARY COMPONENTS FOR THE DEVELOPMENT OF A SOFT PREPARATION FOR PROBYOTIC COMPONENTS

Soloviova A.V., Kaliuzhnaia O.S.

National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine

Introduction. In skin care products, probiotics can help restore the skin's natural balance by ensuring that it functions properly and is replenished with the necessary nutrients to stay protected from harmful factors and fight the signs of aging and environmental damage. Probiotics are also an effective anti-inflammatory, helping to relieve redness, irritation and skin conditions, including acne, rosacea and dry skin [1].

Therefore, the creation of effective means of correction and/or maintenance of human normoflora to maintain a healthy skin microbiome today is an urgent task.

The aim of the study. Selection of excipients in a new mild skin preparation with probiotic.

Materials and methods. The main active ingredient of the drug are lactobacilli, the introduction of which was carried out in the form of biomass of the drug "Lactobacterin dry", which is a microbial mass of live, antagonistically active strains of *L. fermentum* 90T-C4, or *L. fermentum* 39, or *L. plantarum* 8P-A3, or *L. plantarum* 38, lyophilized in the culture medium with the addition of a protective medium. As gelling agents used acrylates, which are stable, inexpensive, technologically convenient: Sepiplus 400, Carbopol 934 and Aristoflex AVC, as solvents - glycerin, propylene glycol, polyethylene glycol, emulsifier - polysorbate-80.

In the analysis of the components when creating the emulsion phase, the linear size and shape of the particles were determined by microscopic method. The number of living microorganisms, expressed in CFU, was determined by the method of ten-fold dilutions, followed by surface seeding on the nutrient medium MRS-4. The acidification activity, expressed in degrees Turner, was determined by titrometric method, titrating with 0.1 M sodium hydroxide solution with the addition of phenolphthalein indicator until a stable pink color [3].

Obtained results. Specificity of the created tool, and puts forward a number of requirements for the preparation of the dosage form. The basis and parameters of the production of living biotherapeutic drugs, in the first place, should ensure the viability of cells and the preservation of their probiotic activity.

Therefore, the main problem with the use of live lactobacilli in the base is to preserve their survival and stability. Analyzing foreign technologies for the production of soft dosage forms with probiotics, we have identified the following approaches to the introduction of the optimal basis of the probiotic component in the form of: lyophilized biomass and stabilized liquid bacterial culture, previously converted into a gel state by adding surfactants [2].

The manufacture of a drug with a probiotic component, which is a live lyophilized bacteria, eliminates the content in the dosage form of water, which leads to hydration of lyophilized biomass and cell proliferation in the composition, which, in turn, will contribute to the instability of the dosage form. In addition, it should be borne in mind that hydrophilic bases, in particular PEO bases, have a hyperosmolar effect: when the base comes into contact with living microbial cells of probiotic cultures, the osmotic pressure is equalized due to water absorption from the bioobject, which leads to dehydration and osmotic shock. . In this case, these characteristics of hydrophilic bases limit their use, leading to the use of only hydrophobic ointment bases in the development of soft dosage forms with a probiotic component.

But in the development of mild preparations for dermal use for the treatment of dermatological diseases should take into account the main pathogenetic factors whose interaction contributes to the manifestation of infectious and inflammatory diseases of the skin, including acne: sebaceous gland production, changes in keratinization, colonization of *P. acnes* follicles and the release of inflammatory mediators. That is, in such dermatological diseases, the increase in the amount of sebum, in which the skin surface becomes oily, calls into question the use of ointment or cream bases, the components of which are oily substances. This can lead to overload of fatty components already oily skin, pH shift to the alkaline side, clogging of pores and lack of positive effect of the active components of the drug.

In addition, the use of hydrophobic bases raises another problem - how easily microorganisms can be released from the oil base applied to the skin and thus become metabolically active, sufficient to provide the necessary probiotic effects.

Thus, for the implementation of both approaches, the introduction of the probiotic component into the appropriate base as the optimal soft dosage form was chosen gel, and among the gels settled on acrylates, which are stable, inexpensive, technologically convenient, and the introduction of the probiotic component was carried out through the oil phase. by stabilizing lactobacilli. Thus, when using hydrophilic bases, the creation of an oil phase in which lactobacilli are incorporated will protect cells from the action of moisture and hyperosmolar action of the components of the bases.

Lyophilized biomass of lactobacilli is a hygroscopic, fine substance, which is proposed to be administered through natural vegetable oils, which due to their affinity with skin lipids have a positive effect on lipid metabolism in tissues, restore skin barrier functions and have emollient properties. But the direct introduction of lyophilized biomass of lactobacilli in oil showed uneven distribution, accumulation of crystals and the formation of large conglomerates, so the next step was to test the introduction of lyophilized biomass in oil through other non-aqueous solvents: ethanol, glycerin, propylene glycol, polyethylene glycol.

The choice of non-aqueous solvents from the list of permitted HFCs was based on information on the ability of lactobacilli to maintain cell viability in the presence of these substances and their own studies.

To study the effect of non-aqueous solvent on lactobacilli, they were cultured in 100 ml of liquid nutrient medium MRS with the addition of each of the investigated

components. After 48 h of cultivation at $(37 \pm 1)^\circ\text{C}$ in each sample, the number of live microorganisms, expressed in CFU, was determined by surface seeding and compared with the control. A culture of lactobacilli grown under the same conditions with the same initial inoculation dose, but without the addition of solvent, was used as a control.

According to the study of the effect of non-aqueous solvents on lactobacilli, the largest number of viable cells was observed in the cultivation of microorganisms in control and with polyethylene glycol, it was $(5.92 \pm 0.72) \cdot 10^9$ CFU/ml and $(3.08 \pm 0.72) \cdot 10^9$ CFU/ml, respectively. Slightly lower were the results in the cultivation of bacteria in combination with ethyl alcohol, glycerin and propylene glycol, they were $(2.67 \pm 0.36) \cdot 10^9$ CFU/ml, $(8.75 \pm 0.06) \cdot 10^8$ CFU/ml and $(6,08 \pm 0.05) \cdot 10^8$ CFU/ml, respectively. These results confirm the possibility of using all the above non-aqueous solvents for further work. However, we excluded ethyl alcohol from these studies because of its potential to cause skin irritation.

Thus, on the basis of glycerin, propylene glycol, polyethylene glycol, samples of suspensions of lyophilized mass of lactobacilli in different ratios of lyophilized biomass to solvent were prepared, but all samples were unstable - precipitation of particles was observed for 1 day.

Given our previous research on the possibility of using emulsifiers with lactobacilli in dosage forms, we drew attention to the properties of tween-80 to form a stable liquid phase with lyophilized mass of lactobacilli, provide high cell viability, water solubility and solubility with vegetable oils. Thus, we focused on the introduction of lactobacilli into vegetable oil by dissolving lyophilized biomass in tween-80 in a ratio of 1:5, which showed the highest stability of suspension and solubility and uniform particle distribution. We also determined the biological activity of this combination, namely the number of living microorganisms and the activity of acid formation (Table 1).

Table 1

Determination of biological activity of lactobacilli with twin-80

The composition of the sample	Number of living microorganisms, CFU/ml	Acid formation activity, °T
Biomass of lactobacilli + twin-80 (ratio 1: 5)	$(2,15 \pm 0,10) \cdot 10^9$	320 ± 8
Biomass of lactobacilli (control)	$(2,45 \pm 0,15) \cdot 10^9$	340 ± 12

Note: n = 3, P = 95 %.

Conclusions. The results of this series of studies confirmed the prospects for the use of tween-80 in the dosage form with lactobacilli under development, the rational content of tween-80 is 1.5 g, but this content must be clarified by introducing the oil phase into the base.

References

1. Bay L., Barnes C.J., Fritz B.G., Thorsen J., Restrup M.M., Rasmussen L., et al. Universal dermal microbiome in human skin // *mBio*. - 2020. - 11(1). – P.19.
2. Dreno B, Araviiskaia E, Berardesca E, Gontijo G, Sanchez Viera M, Xiang LF, et al. Microbiome in healthy skin, update for dermatologists // *Eur Acad Dermatol Venereol*. – 2016. - 30(12). – P.47.
3. Grice E.A., Kong H.H., Conlan S., Deming C.B., Davis J., Young A.C., et al. Topographical and temporal diversity of the human skin microbiome // *Science (New York, NY)*. – 2009. – 324. – P. 2.

THE SCIENTIFIC TALK OF PHARMACEUTICAL STATE EDUCATIONAL PROBLEMS AND PERSPECTIVES AND OCCUPATIONAL REGULATION ISSUES OF THE YOUTHFUL PHARMACISTS IN GEORGIA

Sulashvili N.^{1,4}, Beglaryan M.², Gorgaslidze N.³

¹Yerevan State Medical University After Mkhitar Heratsi,

²Yerevan State Medical University, Yerevan, Armenia.

³Tbilisi State Medical University, Tbilisi, Georgia.

⁴Tbilisi Open University, International School of Medicine, Tbilisi, Georgia.

Introduction: The main objective of the study was to analyze the scientific talk of pharmaceutical state educational problems and perspectives and occupational regulation issues of the youthful pharmacists in Georgia. The study was a quantitative investigation and analysis of the pharmaceutical educational facilities and vocational characterizations of the young pharmacists in Georgia, by using questionnaires. Were conducted a survey study. Questionnaires were for young pharmacists up to 35 years; 314 young pharmacists were interviewed. Were used methods of systematic, sociological (surveying, questioning), comparative, mathematical-statistical, graphical analysis. The data were 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. According to the study results: 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 young pharmacists' vast majority were satisfied with their professional choice, since the pharmacist's profession is extremely demanded specialty and thus of good prestige; 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; The respondents' (young pharmacists) 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.

Aims of the study. Main objective of the study was to analyze the scientific talk of pharmaceutical state educational problems and perspectives and occupational regulation issues of the youthful pharmacists in Georgia.

Materials 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: the scientific talk of pharmaceutical state educational problems and perspectives and occupational regulation issues of the youthful pharmacists in Georgia

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

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 [1-2].

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 [3-5].

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 [5-8].

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 [9-11].

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 [12-15].

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 [16-18].

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 [19-23].

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 [24-27].

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 [28-30].

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 [31-33].

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 [34-36].

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 [37-41].

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 [42-46].

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. [47-54].

About half part of the young pharmacists while making their professional choice were driven by the following motives: the desire to expand the horizons, desire to extend carefree period of life, desire to get a certain level of economic well-being (security), and the possibility to further social advancement. About one third of the respondent mentioned the desire to obtain high-quality professional training, desire to be useful (in service) of people, a guarantee to be busy, an opportunity to take high social position (See tabl.1). Considering the pharmacist's profession is one of the most influence specialty in the health sector the potential students should have an opportunity to make a free choice when choosing the pharmacist's specialty. They should be ready for permanent learning forever and aware of the pharmacist vocational peculiarities, the public and medical importance of the pharmaceutical profession.

Table 1 .

Underlying motives of respondents while making professional choice

Q-6. The underlying motives while making the professional choice (not more than 5 alternatives are accepted)	Count	Percent (%)
1. Desire to obtain high-quality professional training	95	30.3
2. Prestige of profession	67	21.3
3. Existence of capabilities to the given type of activity	77	24.5
4. Family tradition	25	8.0
5. Desire to develop own capabilities, aspirations, and inclinations	27	8.6
6. Desire to be included in the student community as a special social environment	94	29.9
7. Desire to expand the horizons	158	50.3
8. Desire to extend carefree period of life	134	42.7
9. Opportunity to take high social position	123	39.2
10. Desire to get a certain level of economic well-being (security)	147	46.8
11. Possibility of further social advancement	146	46.5
12. Desire to obtain self-respect among the surrounding people (others around to me)	73	23.2
13. Desire, interest to obtain certain circle of contacts with friends and acquaintances	73	23.2
14. Deferring from military service	2	0.6
15. Desire to have the necessary social well-being (benefits)	25	8.0
16. Desire to be useful in service to people	97	30.9
17. Guarantee to be busy	111	35.4
18. Interest in a profession	45	14.3

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 young pharmacists' vast majority were satisfied with their professional choice, since the

pharmacist's profession is extremely demanded specialty and thus of good prestige (See fig.1).



Figure 1. Satisfaction of the respondents with their vocational choice

About one third of the respondents were not satisfied with job, while their about one third part was partially satisfied with job (See fig.2).

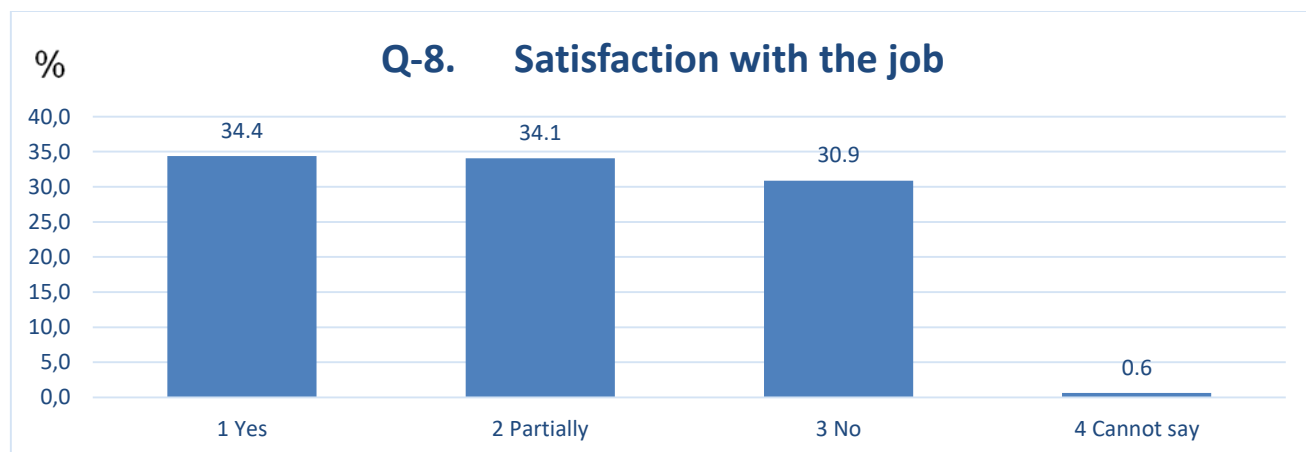


Figure 2. Satisfaction of respondents with the work

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' scetch 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

According to that, a pharmacist should have deep and systemized knowledge in pharmacy to become high professional and competent specialist, so the competitive and demanded specialists in the health sector.

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.3). 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 3.

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

The young pharmacists' vast majority were satisfied with their professional choice, since the pharmacist's profession is extremely demanded specialty and thus of good prestige (See fig.3).

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.



Figure 3. Satisfaction of the respondents with their vocational choice

About one third of the respondents were not satisfied with job, while their about one third part was partially satisfied with job (See fig.4).

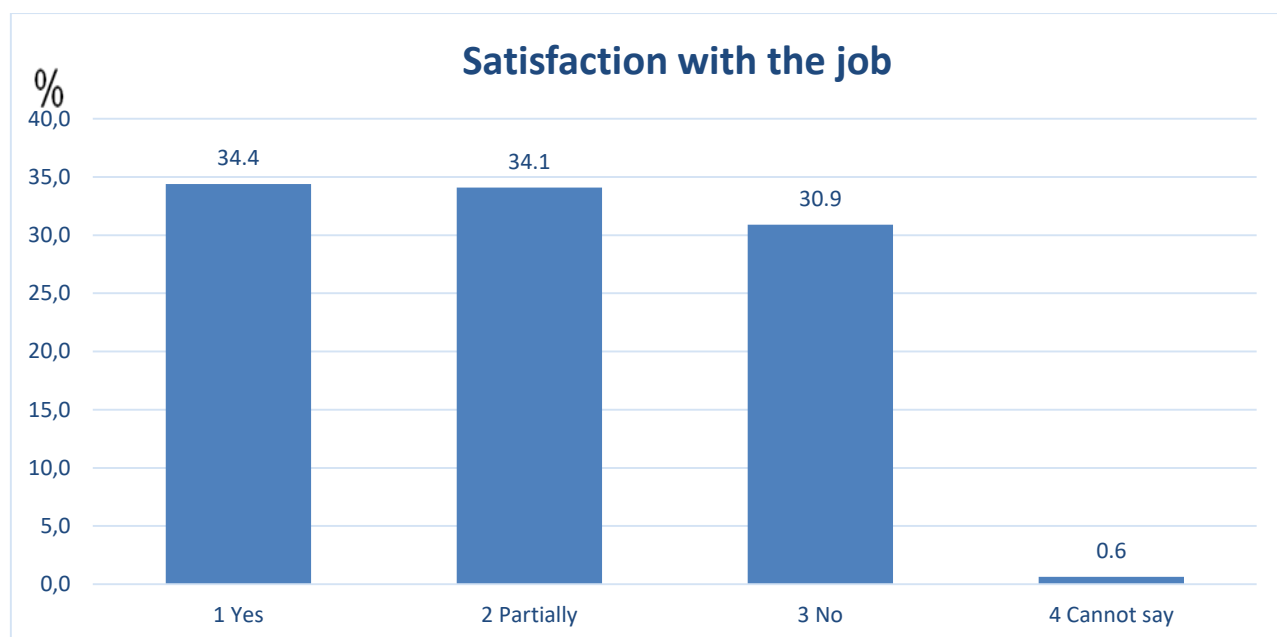


Figure 4. Satisfaction of respondents with the work

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.4).

Table 4.

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.5). 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 5.

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 (See fig.5). Therefore, mentor staff positions and special training programs on professional orienteering should exist in all pharmaceutical companies for effective adaptation of young specialists.

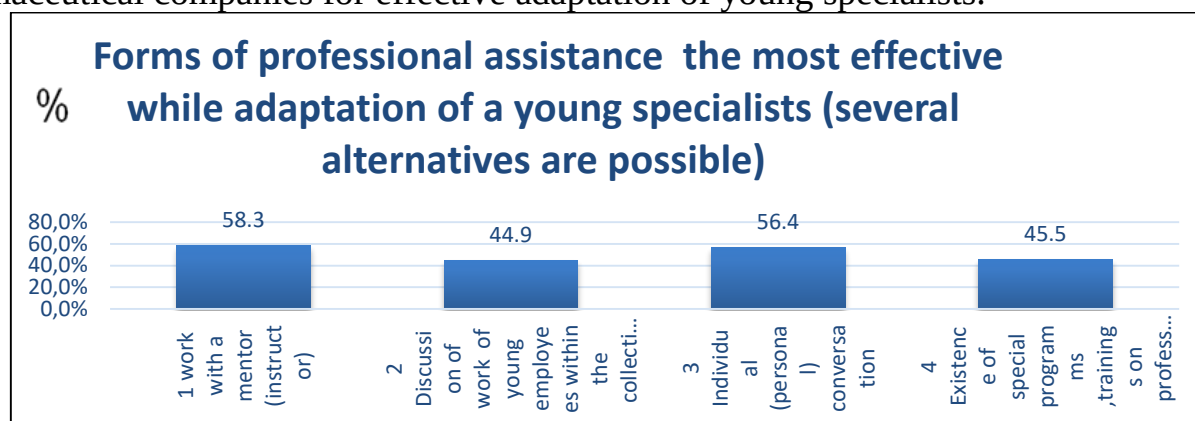


Figure 5. The respondents' opinion about the most effective forms of professional assistance while adaptation of a young specialist

The young pharmacists' majority considered that required time for mastering the professional skills ranged from 3 to 6 months (See fig.6). For the perfect professional realization, a presence of the practical skills on the basis of good knowledge is substantial. That would be a good chance for junior pharmacists to mastering in a short time on the new job position.

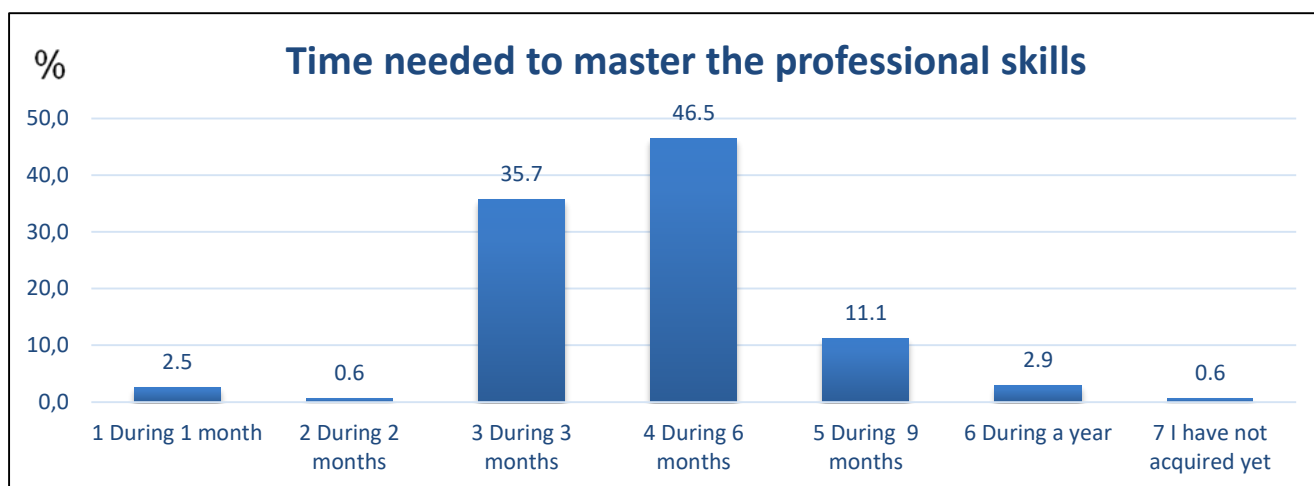


Figure 6. The time of professional skills mastering required for the respondents

The young pharmacists' majority considered the required time of colleagues' assistance in work ranged from 3 months to 1 year (See fig.7). Therefore, the mentor-instructor staff positions and special training programs on professional orienteering should exist in all pharmaceutical companies for effective adaptation of the young specialists.

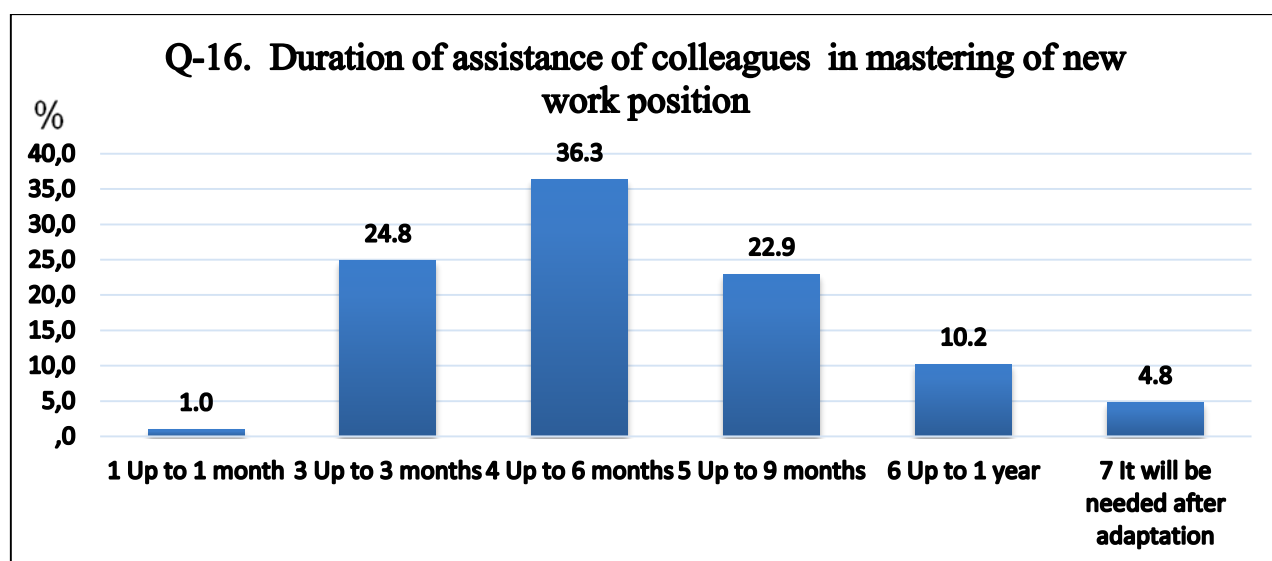


Figure 7. The respondents' opinion about the required time of colleagues' assistance in their work

The majority of respondents considered that they partially have realized their professional capabilities, skills and habits (See tabl.6). 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 6.

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.7).

Table 7.

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.8).

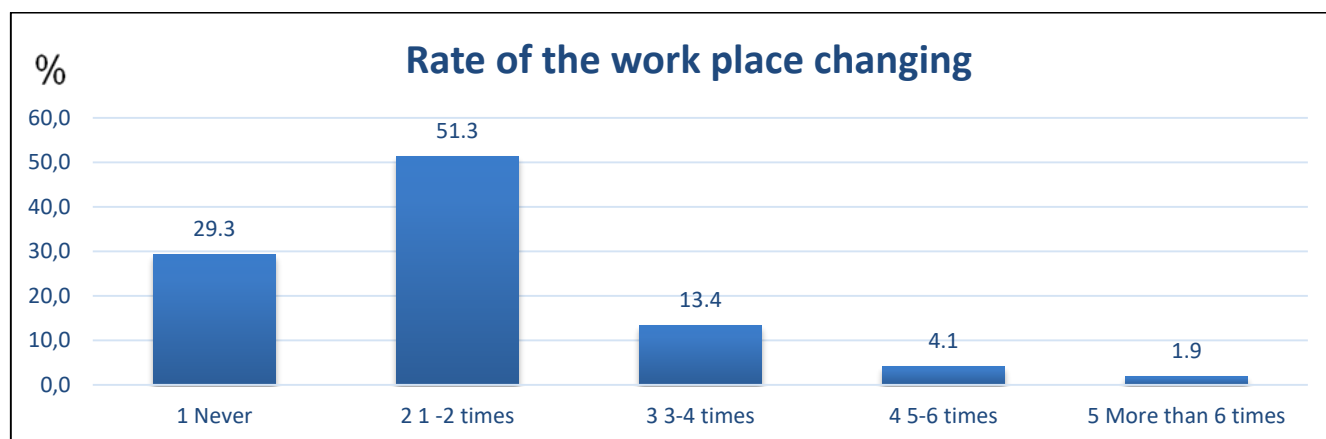


Figure 8. Opinion of the respondents about their work place changing frequency

The respondents' vast majority did not change their profession (See fig. 9).

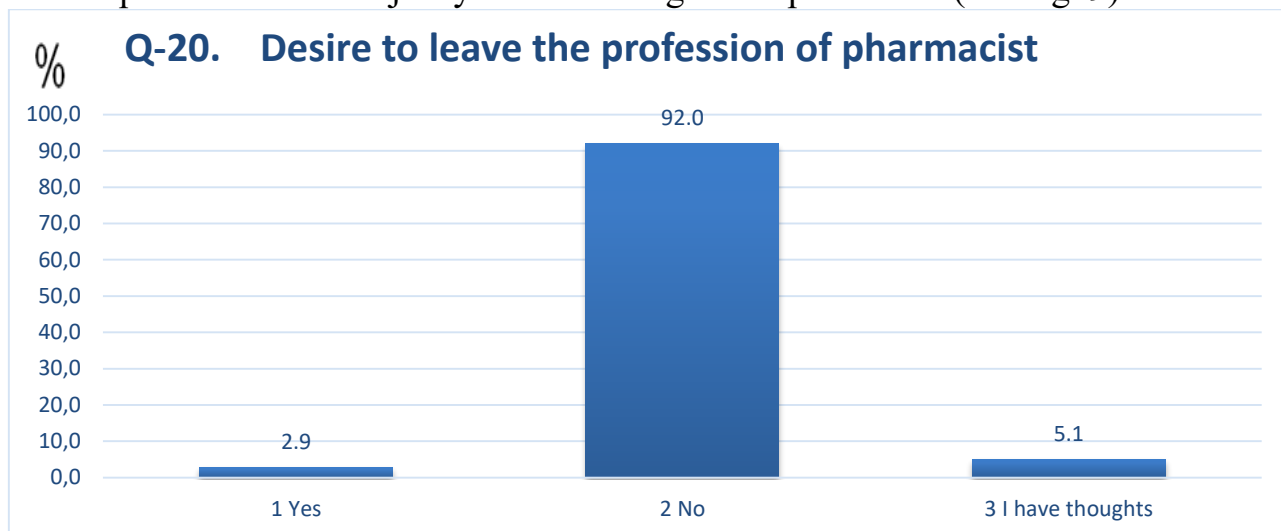


Figure 9. Opinion of the respondents about likelihood of their profession leaving

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 (See fig.10). 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.

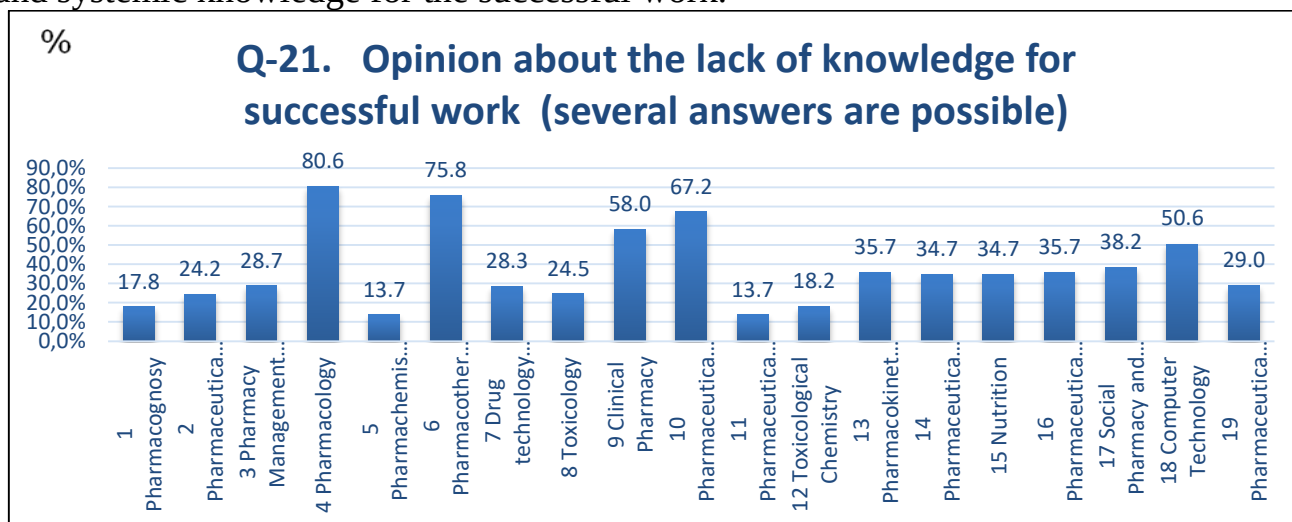


Figure 10. The respondents' opinion about the lack of knowledge for their successful work

Conclusion: 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.

References

1. Mary E. Mohr RPhMS; Standards of Practice for the Pharmacy Technician (Lww Pharmacy Technician Education) // LWW; Student edition (January 20, 2009);pp. 312-336.
2. 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;
3. Shane P. Desselle, David P. Zgarrick, Greg Alston; Pharmacy Management: Essentials for All Practice Settings // Fourth Edition; 2016,pp. 329-347.
4. Krass I. Ways to boost pharmacy practice research. The Pharmaceutical Journal 2015;(2);pp 15-21.
5. ParthasarathiG. A Textbook of Clinical Pharmacy Practice: Essential Concepts and Skills // Universities Press India Private Limited; 2 edition (January 18, 2017); pp. 26-37.
6. Franklin B. D.& van Mil J. W., Defining clinical pharmacy and pharmaceutical care // Pharm World Science 2005;27(3): p. 137-144.
7. 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.
8. International Pharmaceutical Federation (FIP). Continuing Professional Development/Continuing Education in Pharmacy // Global Report 2014. The Hague: International Pharmaceutical Federation; 2014.
9. Clinical Skills for Pharmacists: A Patient-Focused Approach //3 edition (Tietze, Clinical Skills for Pharmacists) by Karen J. TietzePharmD (Mar 31, 2011).
10. Red-Hot Careers; Clinical pharmacist RED-HOT Career Guide; 2592 REAL Interview Questions // Create Space Independent Publishing Platform 2017;pp. 216-242.
11. Royal Pharmaceutical Society (RPS). Foundation Pharmacy Framework, a Framework for Professional Development in Foundation Practice across Pharmacy // London: Royal Pharmaceutical Society; 2014.
12. Karen J. TietzePharmD; Clinical Skills for Pharmacists: A Patient-Focused Approach, 3e (Tietze, Clinical Skills for Pharmacists) // Mosby; 3 edition (March 31, 2011); pp. 64-96.

13. 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.
14. N. Sulashvili, N. Kvizhinadze, M. Gogashvili, M. Beglaryan; Common characteristics 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.
15. 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.
16. Van Mil J. F., Schulz M., Tromp TFD. Pharmaceutical care, European developments in concepts, implementation, teaching, and research: a review // Pharm World Sci. 2014;26(6); pp. 303–321.
17. 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.
18. N. Kvizhinadze, D. Tophuria, N. Intskirveli, 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.
19. N. Sulashvili, N. Chichoyan, O. Gerzmava, T. Tsintsadze, L. Gabunia, N. Kvizhinadze, M. Beglaryan; SINGULARITIES OF PHARMACEUTICAL ORGANIZATIONAL AND REGULATION ISSUE ASPECTS VISION BY PUBLIC HEALTH SPECIALISTS. 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 131-140.
20. Linacre JM, Wright B. Interpreting output tables. A User's Guide to BIG STEPS WINSTEPS Rasch Model Computer Program. Chicago: MESA Press; 2011.

21. Frost MH, Reeve BB, Liepa AM, Stauffer JW, Hays RD. What Is Sufficient Evidence for the Reliability and Validity of Patient-Reported Outcome Measures? *Value Health*. 2007.
22. Cox F, Carroll N. Comparison of practice patterns and work gratification of entry-level PharmD and BS level graduates in hospital and practice. *Am J Pharm Educ*. 2009.
23. Fernandez R, Parker D, Kalus JS, Miller D, Compton S. Using a human patient simulation mannequin to teach interdisciplinary team skills to pharmacy students. *Am J Pharm Educ*. 2007.
24. Seybert AL, Kobulinsky LR, McKaveney TP. Human patient simulation in a pharmacotherapy course. *Am J Pharm Educ*. 2008.
25. Seybert AL, Laughlin KK, Benedict NJ, Barton CM, Rea RS. Pharmacy student response to patient-simulation mannequins to teach performance-based pharmacotherapeutics. *Am J Pharm Educ*. 2006.
26. N. Sulashvili, M. Beglaryan, N. Alavidze, L. Gabunia, I. Pkhakadze, T. Okropiridze, M. Sulashvili, G. Pkhakadze; Legal and regulatory scope, and identify the main challenges and opportunities of Georgian pharmacists. *REPUBLIC OF ARMENIA ISSN 1829-040X, ORCID: 0000-0001-9263-6791, BULLETIN OF THE MEDICAL INSTITUTE AFTER MEHRABYAN, VOL. 9 TOM, YEREVAN 2020, Pp 88-104.*
27. N. Sulashvili, N. Alavidze, N. Abuladze, N. Kvizhinadze, M. Gogashvili, M. Beglaryan. Pharmaceutical professional and organizational issue aspects 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 11-20.*
28. N. Sulashvili; *PECULIARITIES OF PROFESSIONAL AND CAREER IMPROVEMENT STRATEGY FOR PHARMACISTS REPUBLIC OF ARMENIA MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE; YEREVAN STATE MEDICAL UNIVERSITY AFTER M. HERATSI; ABSTRACT of the dissertation for the scientific degree of Ph.D. in Pharmaceutical Sciences; On specialty 15.00.01 – Pharmacy; The Specialized Council 026 “Theoretical Medicine” of the Supreme Certifying Committee of the Republic of Armenia at the Yerevan State Medical University. YEREVAN – 2019; Pp 1-26.*
29. N. Sulashvili; *PECULIARITIES OF PROFESSIONAL AND CAREER IMPROVEMENT STRATEGY FOR PHARMACISTS REPUBLIC OF ARMENIA MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE; YEREVAN STATE MEDICAL UNIVERSITY AFTER M. HEARTS; DISSERTATION; Dissertation for the Scientific Degree of Ph.D. in Pharmaceutical Sciences; On specialty 15.00.01 – Pharmacy; YEREVAN – 2019; Pp 1-175;*
30. N. Sulashvili, M. Beglaryan, I. Zarnadze, Sh. Zarnadze, N. Alavidze, N. Abuladze, J. Cheishvili, N. Kvizhinadze. *VOCATIONAL PERSPECTIVES AND THE MAIN PROFESSIONAL OPPORTUNITIES AND CHALLENGES OF PHARMACY FACULTY STUDENTS IN GEORGIA. УДК: 615.014.2:615.2 НФаУ,*

2020. Scientific Publication. The collection of MATERIALS of the V International Scientific and Practical conference- “TECHNOLOGICAL AND BIOPHARMACEUTICAL ASPECTS OF DRUGS DEVELOPING WITH DIFFERENT ORIENTATION OF ACTION”; MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE, National University of Pharmacy, Department of drug technology. 26 of November, Kharkiv, Ukraine-2020.Pp 35-51

31. N. Sulashvili, N. Chichoyan, O. Gerzmava, T. Tsintsadze, L. Gabunia, N. Kvizhinadze, T. Okropiridze, M. Beglaryan. ORGANIZATIONAL AND REGULATORY FRAMEWORK, AND IDENTIFY THE MAIN EDUCATIONAL ISSUES AND POTENTIALS OF YOUNG PHARMACISTS IN GEORGIA.

УДК: 615.014.2:615.2 НФаУ, 2020. Scientific Publication. The collection of MATERIALS of the V International Scientific and Practical conference- “TECHNOLOGICAL AND BIOPHARMACEUTICAL ASPECTS OF DRUGS DEVELOPING WITH DIFFERENT ORIENTATION OF ACTION”; MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE, National University of Pharmacy, Department of drug technology. 26 of November, Kharkiv, Ukraine-2020. Pp 51-69.

32. N. Sulashvili, N. Kvizhinadze, N. Abuladze, M. Beglaryan, N. Alavidze, M. Sulashvili. THE ROLE OF THE PHARMACIST AND MODERN PECULIARITIES OF THE PHARMACIST PROFESSION, VIEWED BY THE PATIENTS AND PUBLIC HEALTH SPECIALISTS THROUGH PHARMACEUTICAL CARE DIVISION IN PHARMACIES IN GEORGIA. УДК: 579:578:61(06) © НФаУ, 2021; Materials of the Scientific and Practical International Distance Conference-“MICROBIOLOGICAL AND IMMUNOLOGICAL RESEARCH IN MODERN MEDICINE”; MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE; NATIONAL UNIVERSITY OF PHARMACY; DEPARTMENT OF MICROBIOLOGY, VIROLOGY AND IMMUNOLOGY; 26 March, 2021; KHARKIV -2021; Pp:147-149.

33. L. Gabunia, N. Sulashvili; THE PECULIARITIES OF PHARMACOTHERAPY TREATMENT OF THE COVID-19 PANDEMIC IN 2020. COLLECTION OF THESIS; THE 12TH INTERNATIONAL CONFERENCE ORGANISED BY THE EURASIAN ASSOCIATION OF THERAPISTS «COMORBID PATIENTS IN THE PANDEMIC ERA»; 22 of April, 2021, Almaty, Kazakhstan; Web Site-WWW.EUAT.RU; Almaty-2021; Pp 37-43.

34. Direction générale de la santé. Optimisation de l'utilisation des traitements et alternatives; 2020 <https://www.sfar.org/download/optimisation-de-lutilisation-des-traitements-et-alternatives/?wpdmdl=25727&refresh=5eff302b654261593782315>.

35. Jabaudon M, Boucher P, Imhoff E, Chabanne R, Faure J-S, et al. Sevoflurane for sedation in acute respiratory distress syndrome. A randomized controlled pilot study. Am J Respir Crit Care Med 2017;195(6):792—800.

36. Rothschild JM, Landrigan CP, Cronin JW, Kaushal R, Lockley SW, et al. The critical care safety study: the incidence and nature of adverse events and serious medical errors in intensive care. Crit Care Med 2005;33(8):1694—700.

37. Wu AW, Pronovost P, Morlock L. ICU incident reporting systems. *J Crit Care* 2002;17(2):86—94.
38. Graf J, von den Driesch A, Koch K-C, Janssens U. Identification and characterization of errors and incidents in a medical intensive care unit. *Acta Anaesthesiol Scand* 2005;49(7):930—9.
39. Kane-Gill SL, Jacobi J, Rothschild JM. Adverse drug events in intensive care units: risk factors, impact, and the role of team care. *Crit Care Med* 2010;38(6 Suppl.):S83—9.
40. Société française d'anesthésie-réanimation et Société française de pharmacie clinique. Préconisations 2020
Prévention des erreurs médicamenteuses en A-R en période de crise sanitaire aiguë; 2020 <https://www.sfpc.eu/erreurs-medicamenteuses-et-crise-sanitaire-aigue1er-retour-dexperience-covid-19/>.
41. Ricard J-D, Montravers P, Langeron O. Préconisations ventilation — Gestion du circuit d'un ventilateur de réanimation; 2020 https://www.srlf.org/wp-content/uploads/2020/03/Ventilation_gestion_des_circuits_rea_20032020_valide.pdf.
42. Agence nationale de sécurité du médicament. Protocole d'utilisation thérapeutique hydroxychloroquine, infection par le coronavirus SARS-CoV-2 (maladie COVID-19); 2020 <https://www.anism.sante.fr/var/anism/site/storage/original/application/bb638dd13cfe3879c3d04b6081d57315.pdf>.
43. Chatre C, Roubille F, Vernhet H, Jorgensen C, Pers Y-M. Cardiac complications attributed to chloroquine and hydroxychloroquine: a systematic review of the literature. *Drug Saf* 2018;41(10):919—31.
44. Société française d'anesthésie et de réanimation. Traitement anticoagulant pour la prévention du risque thrombotique chez un patient hospitalisé avec Covid-19 et surveillance de l'hémostase; 2020 <https://www.sfar.org/traitement-anticoagulant-pour-la-prevention-du-risque-thrombotique-chez-un-patient-hospitalise-avec-covid19-et-surveillance-de-lhemostase/>.
45. Halpern NT, Tan KS. United states resource availability for COVID-19. Society of Critical Care Medicine; 2020 <https://www.sccm.org/Blog/March-2020/United-States-Resource-Availability-for-COVID-19?>
46. García-Gil M, Velayos-Amo C. Hospital pharmacist experience in the intensive care unit: plan COVID. *Farm Hosp* 2020;44(7):32—5.
47. International Pharmaceutical Federation. FIP Statement of Policy: Medicines Information for Patients. The Hague: FIP; 2008. Available at: http://www.fip.org/www/uploads/database_file.php?id=290&table_id.
48. Frost MH, Reeve BB, Liepa AM, Stauffer JW, Hays RD. What Is Sufficient Evidence for the Reliability and Validity of Patient-Reported Outcome Measures? *Value Health*. 2007.
49. Sosabowski MH, Ingram MJ. 21st century issues in pharmacy education in the United Kingdom. *Am J Pharm Educ*. 2003;67(4):Article 122.

50. British Pharmaceutical Students' Association. The imbalance between pre-registration training and undergraduate pharmacy student numbers: A BPSA discussion paper. Accessed April 9, 2014.
51. National Matching Services. Summary results of the match for positions beginning in 2014. <https://www.natmatch.com/ashprmp/stats/2014applstats.html>. Accessed March 24, 2014
52. Hassell K. Centre for Pharmacy Workforce Studies (CPWS) briefing paper: GPhC register analysis2011.<http://www.pharmacy.regulation.org/sites/default/files/Analysis%20of%20GPhC%20Pharmacist%20Register%202011.pdf>. Accessed April 9, 2014.
53. Pharmacist's professional features and work gratification/ N. Sulashvili; M.Beglaryan // Black sea scientific journal of academic research multidiscipline journal. (Medicine, Pharmacy sciences) Volume 29. March-April 2016. Tbilisi, Georgia, p.62-68.
54. Pharmacists' professional features, viewed by the customer's (customer's) eyes in Georgia/ N. Sulashvili, M. Beglaryan // Scientific-Practical Journal. Experimental and Clinical Medicine, №4, 2017. Tbilisi, Georgia, p. 22-25.

THE SCIENTIFIC STUDY OF THE PECULIARITIES OF PHARMACIST' PROFESSION STATE PROBLEMS AND PERSPECTIVES IN THE CONTEXT OF PHARMACEUTICAL CARE

Sulashvili N. ^{1,4}, Beglaryan M.², Gorgaslidze N. ³

¹Yerevan State Medical University After Mkhitar Heratsi,

²Yerevan State Medical University, Yerevan, Armenia.

³Tbilisi State Medical University, Tbilisi, Georgia.

⁴Tbilisi Open University, International School of Medicine, Tbilisi, Georgia.

Introduction: The main objective of the study was to analyze the peculiarities of pharmacist' profession state problems and perspectives in the context of pharmaceutical care. The study was a quantitative investigation and analysis of the features of pharmaceutical occupational principles adjustment, perspectives and innovations of the pharmacists in Georgia by using questionnaires. Were conducted a survey study. 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. Were used methods of systematic, sociological (surveying, questioning), comparative, mathematical-statistical, graphical analysis. The data were processed

and analyzed with the SPSS program. Were 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. According to the study results, 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.

Aims of the study. Main objective of the study was to analyze the peculiarities of pharmacist' profession state problems and perspectives in the context of pharmaceutical care.

Research methodology. 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. 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. 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. The research implementation required the following sub studies: the peculiarities of pharmacist' profession state problems and perspectives in the context of pharmaceutical care [46-55].

Obtained results.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. A large majority of respondents' (pharmacists) consider that the Government should make the certification of pharmacists. As revealed, it is very important that the occupation of pharmacist should become regulated health profession. To raise pharmacists' specialists' professionalism, Government should make the certification of higher pharmaceutical education pharmacists. That is very essential for pharmacist's professional perfection, for successful higher pharmaceutical education, for pharmacist self-realization, for pharmacist's career advancement, for to exist pharmaceutical continuous professional education, for pharmacist professional growth, for pharmacist job gratification, for pharmacist career satisfaction, for pharmacists much higher status between health care specialists.

Pharmacist certification is essential for pharmacists economic (material) welfare , for allows pharmacists to realize fully the received knowledge from higher education institution in work by the full extent, for to have private pharmaceutical activity, for pharmacists vocational development , for correspondence of pharmacist qualification to work, for further improvement perspective for pharmacists' professional promotion, for possibility to career enhancement strategy, for to realize by the full extent pharmacist professional capabilities, skills and habits, for occupational growth, for pharmacists professional satisfaction, for career

enhancement perspective, for satisfaction of income (salary). Therefore, pharmacists' certification should start immediately and pharmacist vocation should become regulated health profession like family doctors. 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.

Pharmacists have extensive knowledge of chemistry and drug therapy of different drugs and how they react to people, as well as how drugs interact with each other [1-3]. Pharmacists must accurately measure and a package of medicine, ensuring its security at the of the dosage and the patient. While typically the pharmacist does not choose or prescribe medication, the pharmacist educates patients on how to take the medication and what reactions or problems should be avoided [4-7]. Pharmacists, chemists are health professionals, who practice in the pharmacy, medical sciences, focused on the safe and effective use of medicines. A pharmacist is a member of the health care team directly involved in patient care [8-10]. Pharmacists are trained at the university level, to understand the biochemical mechanisms of action of drugs, drug use and therapeutic role, possible side effects, drug interactions and monitor settings[11-15]. Pharmacists interpreted this experience for patients, physicians, and other health professionals. Pharmacist's profession required: Bachelor of Pharmacy or Master of pharmacy degree and Professional certificate and license in pharmacy.[16-18]. Patient safety is a priority for all specialists-pharmacists-who care about health. Patient safety is defined as the prevention of harm to patients, including errors. For centuries, pharmacists were custodians/against the "poisons" of substances that may harm the community [19-22].

Now more than ever is the responsibility of the pharmacist to safely receive medications for the patient..In opposite, in primary health care, pharmacists generally have more restricted straightforward approach to clinical patient records and another health care specialist, like clinical-based pharmacists are highly accessible to patients [23-25].

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 [26-29]. Pharmacist according patients' need transferring patients to the family Doctor, hospital or insurance company [30-32]. 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 [33-35].

Above mentioned aspirations are shown by some pharmacist scientists in western countries, who studied the pharmaceutical care services, where doctors access was limited [36-39]. 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. [40-45].

On the basis of performed study results the following have been found: During the research there were found and evaluated the factors, influencing on the pharmacists' professional development: interesting and valuable (informative) work; the favorable (prosperous) psychological climate within the colleague's team; possibility of the career growth; possibility of the professional education or training; the social importance of the profession; independence in work (See tabl.1).

Table 1.

Report of factors, influencing of the respondents' (pharmacists) professional development evaluated under 5-point scale system

Q-17.Evaluation of the factors, influencing on the professional development of the respondents (evaluation for each factor)	Mean	Median	Std. Deviation
q17_1 Interesting and valuable work	4.03	4.00	0.967
q17_2 The favorable psychological climate within the colleagues team	4.04	4.00	1.008
q17_3 The possibility of career growth	3.90	4.00	1.075
q17_4 The possibility of professional education or training	4.15	4.00	0.969
q17_5 The social importance of the profession	4.11	4.00	1.010
q17_6 Independence in work	4.08	4.00	1.036

Mostly essential pharmaceutical activity issues for the respondents' (pharmacists) majority were: new drugs, generic drugs, chemical and brand names of them; psychology of communication (relationships) with customers; issues of pharmacotherapy of certain diseases, pharmacology, pharmacodynamics, pharmacokinetics and pharmaceutical care (See tabl.2). It is apparent, that in the higher pharmaceutical education universities programs should be emphasized on the following subjects: pharmacotherapy, pharmacology, pharmaceutical care, clinical pharmacy and drugs toxicity.

Table 2.

Mostly essential pharmaceutical activity issues for the respondents (pharmacists)

Q-20. The most essential (relevant) for respondents issues of pharmaceutical activity (several answers were possible)	Count	Percent(%)
1. New drugs, generic drugs, chemical and brand names of drugs	518	64.0
2. Psychology of communication (relationships) with customers	478	59.0
3. Issues of pharmacotherapy of certain diseases	541	66.8
4. The safety, effectiveness and quality of the drugs	558	68.9
5. Pharmacology, pharmacodynamics and pharmacokinetics issues	572	70.6

6. The normative legal regulation of pharmaceutical activity	364	44.9
7. Drug technology issues	241	29.8
8. Pharmacognosy	110	13.6
9. Pharmaceutical organization and economics and pharmaceutical business	154	19.0
10. Pharmaceutical management and marketing	281	34.7
11. Pharmacchemistry	90	11.1
12. Toxicology	96	11.9
13. Clinical pharmacy	267	33.0
14. Pharmaceutical care	487	60.1
15. Pharmaceutical analysis	77	9.5
16. Toxicological chemistry	50	6.2
17. Pharmaceutical technologies	86	10.6
18. Nutrition	95	11.7
19. Pharmaceutical cosmetics and perfume	178	22.0
20. Social pharmacy and Public Health	146	18.0
21. Computer technology and pharmaceutical information	140	17.3
22. Phytotherapy	132	16.3
23. Routes of drug administration	183	22.6
24. Drug forms and drug design	158	19.5
25. Drugs' toxic effects	196	24.2
26. Rules of drug administration	237	29.3
27. Cost-effectiveness and cost-benefits of drugs	124	15.3
28. Terms and conditions of storage of drug (conditions and shelf-life)	259	32.0

A large majority of respondents' (pharmacists) consider that the Government should make the certification of pharmacists (See fig.1). As revealed, it is very important that the occupation of pharmacist should become regulated health profession. To raise pharmacists' specialists' professionalism, Government should make the certification of higher pharmaceutical education pharmacists. That is very essential for pharmacist's professional perfection, for successful higher pharmaceutical education, for pharmacist self-realization, for pharmacist's career advancement, for to exist pharmaceutical continuous professional education, for pharmacist professional growth, for pharmacist job gratification, for pharmacist career satisfaction, for pharmacists much higher status between health care specialists.

Pharmacist certification is essential for pharmacists economic (material) welfare , for allows pharmacists to realize fully the received knowledge from higher education institution in work by the full extent, for to have private pharmaceutical activity, for pharmacists vocational development , for correspondence of pharmacist qualification to work, for further improvement perspective for pharmacists' professional promotion, for possibility to career enhancement strategy, for to realize by the full extent pharmacist professional capabilities, skills and habits, for occupational growth, for pharmacists professional satisfaction, for career

enhancement perspective, for satisfaction of income (salary). Therefore, pharmacists' certification should start immediately and pharmacist vocation should become regulated health profession like family doctors.

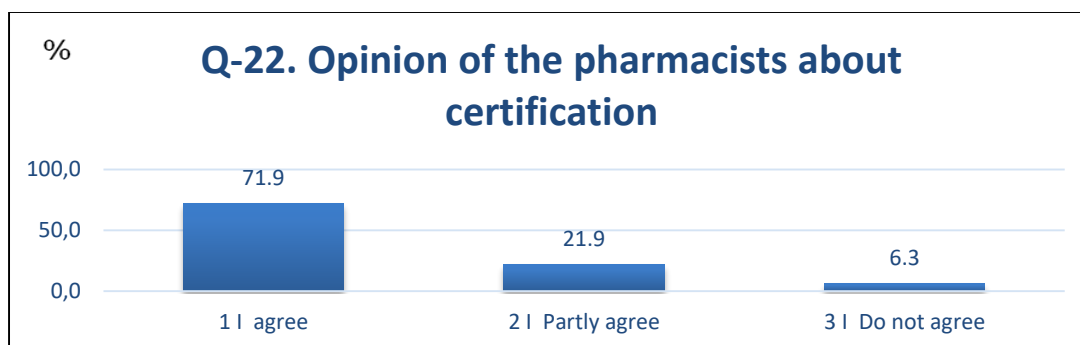


Figure 1. Opinion of the respondents (pharmacists), on the question- if the pharmacists' certification should have done by the Government.

During research there were found and evaluated the chief pharmacists' factors having an influence on the professional development of young specialists. These factors were: interesting and valuable work, the favorable psychological climate within the team of colleagues, possibility of career development, social importance of profession, and independence in work, professional education, professional trainings (See tabl.3).

Table 3.
Report about the respondents' opinion regarding the professional development of young specialists

Q-9.The directions of acting by chief pharmacists for professional development of young specialists (each factor was evaluated by 5-point system)	Mean	Median	Std. Deviation
q9_1 Interesting and valuable work	4.64	5.00	0.813
q9_2 The favorable psychological climate within the team of colleagues	4.38	4.50	0.732
q9_3 Possibility of career development	4.13	4.00	1.024
q9_4 Social importance of profession	4.10	4.00	1.028
q9_5 Independence in work	3.76	4.00	1.186
q9_6 Professional education or professional trainings	4.25	5.00	0.956

Coupling the data of respondents' answers' analysis of the questions "Indicate your sex" (Q1) and „Are you satisfied with the time duration of your job? “ (Q26) it became apparent that variables are gender dependent ($P=0.048$), there is a statistically significant differences between two groups, that means that the male pharmacists were less satisfied with the time duration of work, rather than the female pharmacists (See tabl.4).

Table 4.

Respondent pharmacists' satisfaction with the time duration of job

Satisfaction with time duration of work of the respondent pharmacists according gender			
Respondent pharmacists' satisfaction with the time duration of job			
Q26. Are you satisfied with the time duration of your job?	Q1 Indicate your sex		Total
	1 Female	2 Male	
1. Yes	22.38%	14.70%	22.10%
2. Partially	34.10%	36.70%	34.20%
3. No	43.51%	48.60%	43.70%
Total	100.0%	100.0%	100.0%

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-square	19.775 ^a	2	0.048

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 (See tabl.5).

Table 5.

The respondents' mostly asked questions to pharmacists

Q-10. 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 (patients) considered that the required quality for pharmacist was professional competency. Less than half part of the respondents (patients) considered it to be a readiness for relationships (communication-contact), patience, endurance and stamina, amiability or kindness and high professionalism (See tabl.6). 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.

Table 6.
The required qualities for pharmacist in the respondents' opinion

Q-11. The qualities required for pharmacist (pharmaceutical professionals in the pharmacy) (3 possible answers)	Count	Percent (%)
1. Readiness for communication-contact	714	47.4%
2. Professional competency	891	59.2%
3. Patience, endurance and stamina	630	41.8%
4. Amiability or kindness	710	47.1%
5. Ability to build up relations with people	376	25.0%
6. Vocational particular skills	503	33.4%
7. Friendliness (goodwill)	415	27.6%

Less than half part of the respondents (public health specialists) considered that the level of basic training of pharmacists was not corresponding to the contemporary requirements (See fig.2). According to the sociological study results of the public care specialists it is obviously, that all pharmacists should have higher pharmaceutical education from the state recognized and accredited higher education institutions and universities. Pharmacists' specialty should become a regulated health care profession.

According to that Government should make certification, licensing and accreditation of pharmacist professionals.

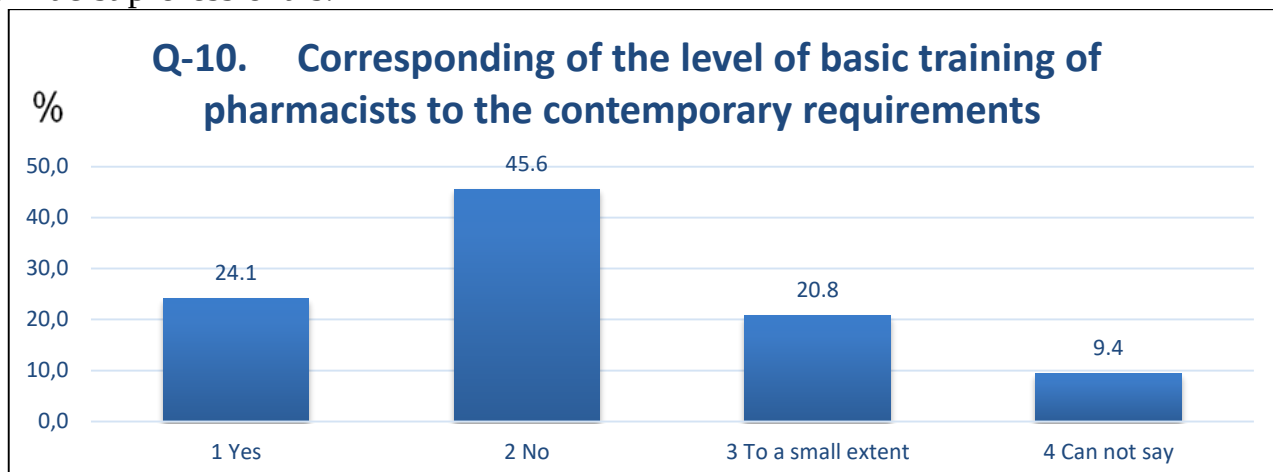


Figure 2. The respondents' opinion about pharmacists' basic training level correspondence to the contemporary requirements

The respondents' (public health specialists) vast majority considered that the issues to for pharmacists were in need of the further regular studies or trainings in the following fields: new medications, issues of pharmacotherapy of certain diseases, pharmacology and pharmacotherapy, drugs toxicity (See tabl.7). From the study results it is obvious that in the higher pharmaceutical institutions' pharmaceutical educational programs and curriculum need upgrade, renewal, modernization and adaptation to the new modern medical challenges. Therefore, continuous pharmaceutical educational programs should be created. These programs should be more focused on new medications, pharmacotherapy, drugs toxicity and dosage, routes of drug administration, selection of OTC drugs, cost-effectiveness and cost-benefits of drugs.

Table 7.

The respondents' (public health specialists) opinions about the issues for pharmacists necessary for the further regular studies or trainings

Q-11. The issues for pharmacists necessary for the further regular studies or trainings (several answers were possible)	Count	Percent %
1. New drugs	187	60.9
2. Psychology of communication with customers	103	33.6
3. Issues of pharmacotherapy of certain diseases	197	64.2
4. Safety and effectiveness of drugs	154	50.2
5. Pharmacology and pharmacotherapy	224	73.0
6. Normative legal regulation of pharmaceutical activity	94	30.6
7. Drugs toxicity	164	53.4
8. Drugs dosage	112	36.5
9. Routes of drug administration	110	35.8
10. Drug forms	61	19.9
11. Drug design	43	14.0

12. Rules of drug administration	123	40.1
13. Drugs generic, chemical and brand names	57	18.6
14. Selection of OTC drugs	108	35.2
15. Cost-effectiveness and cost-benefits of drugs	96	31.3

Approximately half part of the respondents (public health specialists) was not familiar to the concept of pharmaceutical care; while more than a quarter of the public health specialists were well familiar to the concept of pharmaceutical care (See fig.3).

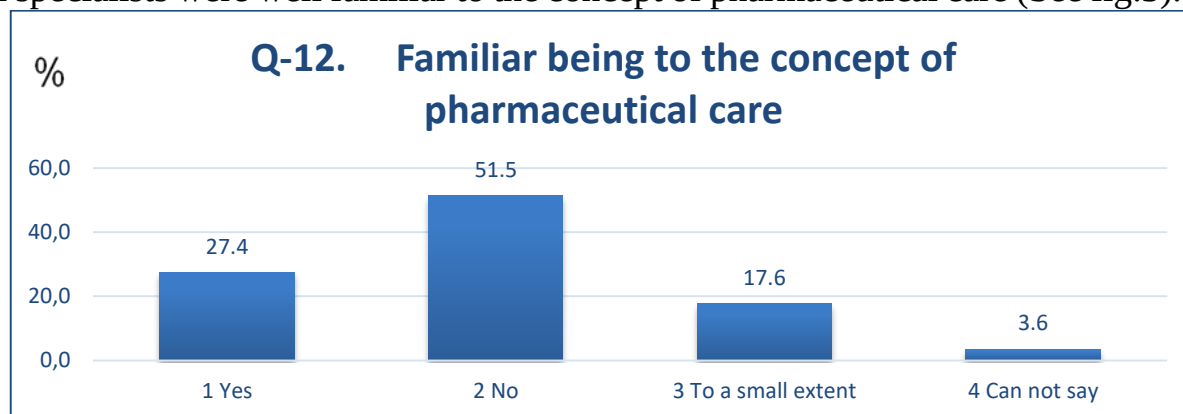


Figure 3. The respondents' (public health specialists) cognition of the concept of pharmaceutical care.

The respondents' (public health specialists) large majority considered necessity of provision of cooperation between pharmacists and physicians on the issues of pharmacotherapy (See fig.4). The pharmacist must provide information to doctor about new drugs pharmacotherapy, the generic replacement drugs, the cost-effectiveness and cost-benefits of drugs, drugs' generic, chemical and brand names. In our opinion and vision cooperation between pharmacists and physicians on the issues of pharmacotherapy is positively reflected on patients' health and has great importance for provision higher quality health care service for patients' safety.

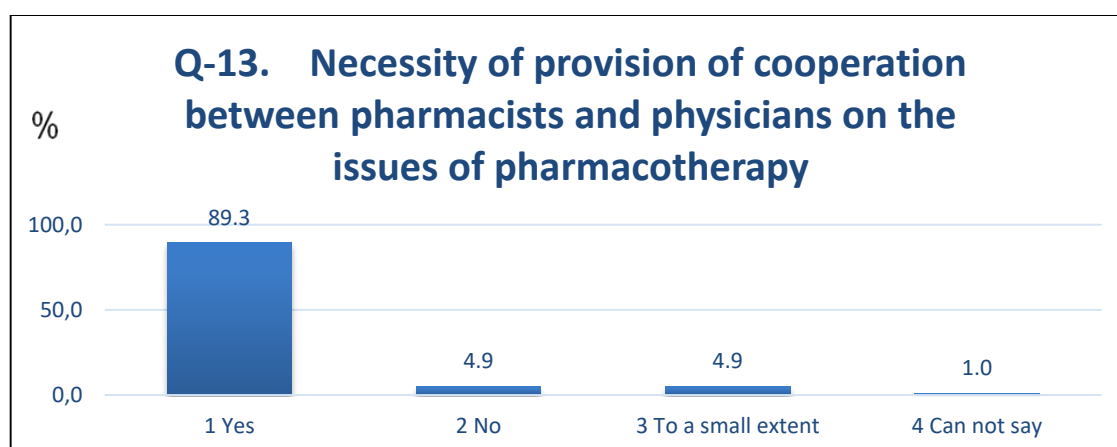


Figure 4. The respondents' opinion about the necessity to provide cooperation between pharmacists and physicians on the issues of pharmacotherapy

More than half part of the respondents (public health specialists) considered that pharmacist is not in charge of treatment as a physician, meanwhile about a quarter of the public health specialists considered a pharmacist to be in charge of that (See fig.5). Properly educated pharmacist can minimize and reduce the mistakes made by a doctor in the recipe. That has a great importance and value for provision higher quality health care service for patients' safety.

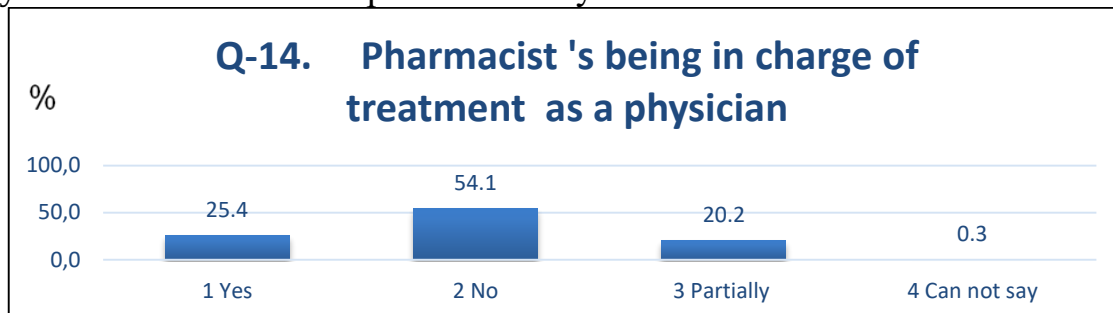


Figure 5. The respondents' (public health specialists) opinion about pharmacist's being in charge of treatment as a physician

The respondents' (public health specialists) vast majority considered that pharmacist should provide assistance in teaching patients to understand the prescribed drugs intake rules (See fig.6). According to that higher quality pharmaceutical service could be only provided by the pharmacists of higher pharmaceutical education, graduated from the authorized, accredited and licensed by the state higher education institutes and universities.

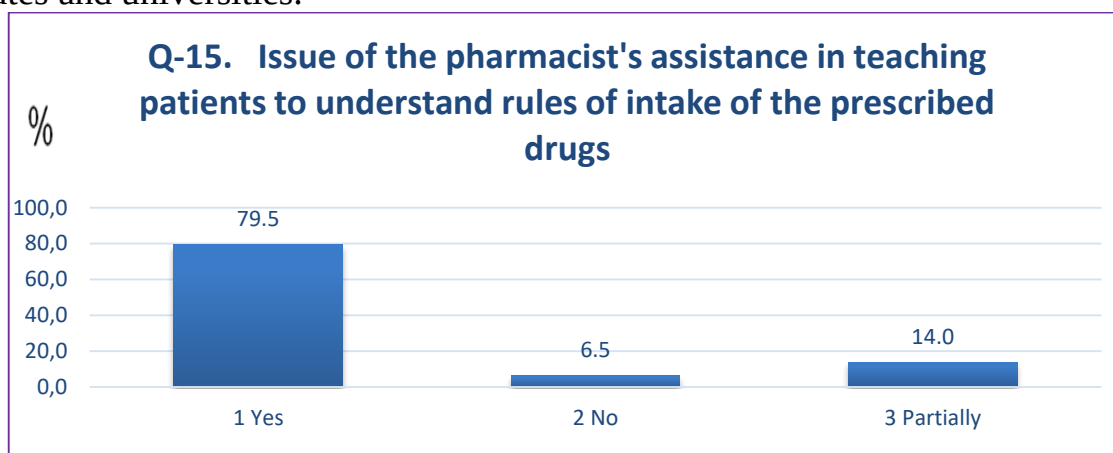


Figure 6. The respondents' (public health specialists) opinions about providing assistance by pharmacist in teaching patients to understand rules of intake of prescribed drugs.

The respondents' majority was driven by a desire to obtain a high-quality professional training while electing the given direction of education; about half part of them – by a guarantee to be employed; and less than their half - by a desire to develop own capabilities, aspirations and inclinations, a desire to expand horizons and interest in profession, a desire to be included in a student community as a special social environment (See tabl.8). When potential students choosing a pharmacist specialty they should have an opportunity to make a free choice, because pharmacist' profession is a very responsible specialty in the health sector. When choosing pharmacists' specialty,

the potential students should be aware of the pharmacist occupational peculiarities, the public and medical important role of the pharmaceutical profession.

Table 8.

The respondents (students) underlying motives while electing the given direction of education

Q-8. The students underlying motives while electing the given direction of education (no more than answers are applicable)	Count	Percent (%)
1. Desire to obtain high-quality professional training	171	53.6
2. Prestige of specialty	84	26.3
3. Existence of abilities to the given type of activity	73	22.9
4. Family tradition	28	8.8
5. Desire to develop own capabilities, aspirations, and inclinations	127	39.8
6. Desire to be included in a student community as a special social environment	95	29.8
7. Desire to expand horizons	115	36.1
8. Desire to extend carefree period of life	59	18.5
9. Opportunity to take high social position	51	16.0
10. Guarantee to be employed	159	49.8
11. Desire to get high level of material well-being (security)	86	27.0
12. Possibility to develop further social promotion	91	28.5
13. Desire to obtain self-respect in the eyes of others who are close to me	34	10.7
14. Desire and interests to obtain certain circle of contacts, connection with friends	32	10.0
15. Deferring from military service	6	1.9
16. Desire to have needed social well-being	43	13.5
17. Interest in a profession	127	39.8
18. Desire to be useful to people	69	21.6

Coupling the data of respondent's answers' analysis of the questions "Indicate your sex" (Q1) and „Are you satisfied with your income? “ (Q27) it became apparent that variables are gender dependent ($P=0.019$), there is a statistically significant differences between two groups, what means that the male pharmacists were less satisfied with income, rather than the female pharmacists (See tabl.9).

Table 9.

Satisfaction of the respondent pharmacists with income according gender

Crosstab			
Satisfaction of the respondent pharmacists with income according gender			
Q27. Are you satisfied with your income?	Q1 Indicate your sex		Total
	1 Female	2 Male	
1. Yes	10.59%	0.00%	10.20%
2 .Partially	25.48%	23.30%	25.40%
3. No	63.82%	76.70%	64.30%
Total	100.0%	100.0%	100.0%

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-square	13.314 ^a	2	0.019

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 Table 10).

Table 10.

Respondents' opinion about pharmacists' certification

Cross tabulation				
Do you think that the Government should make the certification of pharmacists?	Do you think that the Government should make the certification of pharmacists?			Total
	1. I agree	2. I partially agree	3. I Do not agree	
Chief Pharmacists	76.6%	16.3%	7.1%	100.0%
Customers	82.6%	11.6%	5.8%	100.0%
Employed Students	95.9%	3.6%	0.5%	100.0%
Health-care Specialists	94.8%	4.6%	0.7%	100.0%
Pharmacist specialists	71.9%	21.9%	6.3%	100.0%
Average	81.2%	13.5%	5.2%	100.0%

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	132.625 ^a	8	0.000

Coupling the data of respondents' answers' analysis of the questions "Indicate your sex" (Q1) and „Do you think that the Government should make the certification of pharmacists? “ It was obvious that there was not a significant difference between the variables ($P=0.556$) There is no statistically significant attitude between sex and variables (See tabl.11), this means that, ("Q1 Gender") and „Q12 Do you think that the Government should make the certification of pharmacists? “. So Answers are not dependent on sex.

Table 11.

Consumers of medications opinion about pharmacists' certification according gender

Gender Cross tabulation				
Do you think that the Government should make the certification of pharmacists?		Q1 Gender		Total
		1. Female	2. Male	
Do you think that the Government should make the certification of pharmacists?	1. I agree	83.4%	81.3%	82.6%
	2. I partially agree	11.0%	12.6%	11.6%
	3. I Do not agree	5.6%	6.1%	5.8%
Total		100.0%	100.0%	100.0%

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-square	1.173 ^a	2	0.556

Chi-square test of independent has been performed in order to compare the attitude of different sides to the necessity of pharmacists' certification regulation by Government. 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, $p<0.001$).

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

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 pharmacist specialists. Pharmacists' professional competency can be achieved by adopting of higher pharmaceutical education and by certification of pharmacist specialists. The higher pharmaceutical education, pharmacist specialists' 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.

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.

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.

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 improperness 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.

On the basis of the theoretical and logical analysis the structure and composition of the factors have been developed, considering the objective (external), subjective (internal) and universal factors, which influence on the professional formation of the pharmacist. These factors comprised the content of work, position, correspondence of qualification and nature of work to capabilities, aspirations and inclinations of the pharmacist, the existence of perspective for professional promotion. The existence of perspectives for career promotion, the possibility to enhance qualifications, a high degree of responsibility for the work results, regimen,

labor salary and the system of benefits scheme for employees, support and assistance of a manager, direct relations with manager and colleagues serve the essential base for the pharmacists' successful work. The unity of criteria for pharmacist professional formation, for the common professional formation (characteristic to all stages) and the specific professional formation (characteristic to the separate stage) had been developed.

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.

Conclusion. 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.

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

Mary E. Mohr RPhMS; Standards of Practice for the Pharmacy Technician (Lww Pharmacy Technician Education) // LWW; Student edition (January 20, 2009);pp. 312-336.

1. N. Sulashvili, N. Chichoyan, O. Gerzmava, T. Tsintsadze, L. Gabunia, N. Kvizhinadze, M. Beglaryan; SINGULARITIES OF PHARMACEUTICAL ORGANIZATIONAL AND REGULATION ISSUE ASPECTS VISION BY PUBLIC HEALTH SPECIALISTS.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 131-140.

2. Linacre JM, Wright B. Interpreting output tables. A User's Guide to BIG STEPS WINSTEPS Rasch Model Computer Program. Chicago: MESA Press; 2011.

3. International Pharmaceutical Federation. FIP Statement of Policy: Medicines Information for Patients. The Hague: FIP; 2008. Available at:http://www.fip.org/www/uploads/database_file.php?id=290&table_id.

4. Frost MH, Reeve BB, Liepa AM, Stauffer JW, Hays RD. What Is Sufficient Evidence for the Reliability and Validity of Patient-Reported Outcome Measures? Value Health.2007.

5. Sosabowski MH, Ingram MJ. 21st century issues in pharmacy education in the United Kingdom. Am J Pharm Educ. 2003;67(4):Article 122.

6. British Pharmaceutical Students' Association. The imbalance between pre-registration training and undergraduate pharmacy student numbers: A BPSA discussion paper. Accessed April 9, 2014.

7. National Matching Services. Summary results of the match for positions beginning in 2014. <https://www.natmatch.com/ashprmp/stats/2014applstats.html>. Accessed March 24, 2014
8. Hassell K. Centre for Pharmacy Workforce Studies (CPWS) briefing paper: GPhC register analysis 2011. <http://www.pharmacy.regulation.org/sites/default/files/Analysis%20of%20GPhC%20Pharmacist%20Register%202011.pdf>. Accessed April 9, 2014.
9. Pharmacist's professional features and work gratification/ N. Sulashvili; M. Beglaryan // Black sea scientific journal of academic research multidiscipline journal. (Medicine, Pharmacy sciences) Volume 29. March-April 2016. Tbilisi, Georgia, p.62-68.
10. Pharmacists' professional features, viewed by the customer's (customer's) eyes in Georgia/ N. Sulashvili, M. Beglaryan // Scientific-Practical Journal. Experimental and Clinical Medicine, №4, 2017. Tbilisi, Georgia, p. 22-25.
11. Krass I. Ways to boost pharmacy practice research. The Pharmaceutical Journal 2015;(2). Pp-15-41.
12. Parthasarathi G. A Textbook of Clinical Pharmacy Practice: Essential Concepts and Skills // Universities Press India Private Limited; 2 edition (January 18, 2017); pp. 26-37.
13. Franklin B. D. & van Mil J. W., Defining clinical pharmacy and pharmaceutical care // Pharm World Science 2005;27(3): p. 137-144.
14. 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;
15. Shane P. Desselle, David P. Zgarrick, Greg Alston; Pharmacy Management: Essentials for All Practice Settings // Fourth Edition; 2016, pp. 329-347.
16. Michael Ira Smith, Albert I. Wertheimer, Jack E. Fincham; Pharmacy and the US Health Care System; Pharmaceutical Press // 4th Revised edition (April 15, 2013); pp. 402-426.
17. International Pharmaceutical Federation (FIP). Continuing Professional Development/Continuing Education in Pharmacy // Global Report 2014. The Hague: International Pharmaceutical Federation; 2014.
18. Nodar Sulashvili. Peculiarities Of Professional And Career Improvement Strategy For Pharmacists Republic of Armenia Ministry Of Education And Science; Yerevan State Medical University After M. Heratsi; Abstract of The Dissertation For The Scientific of PhD In Pharmaceutical Sciences; On Specialty 15.00.01 – Pharmacy; The Specialized Council 026 “Theoretical Medicine” of The Supreme Certifying Committee Of The Republic Of Armenia At The Yerevan State Medical University. YEREVAN – 2019; Pp 1-26.
19. Clinical Skills for Pharmacists: A Patient-Focused Approach // 3 edition (Tietze, Clinical Skills for Pharmacists) by Karen J. Tietze PharmD (Mar 31, 2011).

20. Red-Hot Careers; Clinical pharmacist RED-HOT Career Guide; 2592 REAL Interview Questions // Create Space Independent Publishing Platform 2017;pp. 216-242.
21. Karen J. TietzePharmD; Clinical Skills for Pharmacists: A Patient-Focused Approach, 3e (Tietze, Clinical Skills for Pharmacists) // Mosby; 3 edition (March 31, 2011); pp. 64-96.
22. N. Sulashvili, N. Kvizhinadze, M. Gogashvili, M. Beglaryan; Common characteristics 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.
23. Royal Pharmaceutical Society (RPS). Foundation Pharmacy Framework, a Framework for Professional Development in Foundation Practice across Pharmacy // London: Royal Pharmaceutical Society; 2014.
24. Van Mil J. F., Schulz M., Tromp TFD. Pharmaceutical care, European developments in concepts, implementation, teaching, and research: a review // Pharm World Sci. 2014;26(6); pp. 303–321.
25. Global Respiratory Infection Partnership. Antibiotic resistance: prioritising the patient. Report from the Global Respiratory Infection Partnership; 2015. <http://www.grip-initiative.org/media/114428/recstr-grip-cta-meeting-report.pdf>. Accessed June 16, 2016.
26. Fielding S, Porteous T, Ferguson J, Maskrey V, Blyth A, Paudyal V, et al. Estimating the burden of minor ailment consultations in general practices and emergency departments through retrospective review of routine data in North East Scotland. Fam Pract. 2015;32(2):165–72.
27. PGEU Annual Report 2014. Promoting efficiency, improving lives. PGEU; 2015. <http://www.pgeu.eu/en/component/content/article/34-homepage-topics/16-pgeu-annual-report.html>. Accessed June 16, 2016.
28. N. Sulashvili, M. Beglaryan; Pharmacist Occupational 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.
29. N. Kvizhinadze, D. Tophuria, N. Intskirveli, 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.

30. 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.

31. 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.

32. 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.

33. 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.

34. 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.

35. Sulashvili, N., Beglaryan M., Sulashvili M. Personal features, capabilities and skills of job adaptation for pharmacist specialists //Tbilisi David Agmashenebeli University Periodical scientific Journal №13, 2018. Tbilisi, Georgia. pp. 231-236.

36. Isett's BJ, Schondelmeyer SW, Artz MB, et al. Clinical and economic outcomes of medication therapy management services: the Minnesota experience. J Am Pharm Assoc (2003). 2018.

37. Delate T, Chester EA, Stubbings TW, Barnes CA. Clinical outcomes of a home-based medication reconciliation program after discharge from a skilled nursing facility. Pharmacotherapy. 2008.

38. Schnipper JL, Kirwin JL, Cotugno MC, et al. Role of pharmacist counseling in preventing adverse drug events after hospitalization.Arch Intern Med. 2016.

39. N. Sulashvili, M. Beglaryan, L. Gabunia, I. Zarnadze, Sh. Zarnadze, T. Tsintsadze, M. Sulashvili; THE SCIENTIFIC DISCUSSIONS OF THE CONTEMPORARY FEATURES AND CHALLENGES OF THE PHARMACISTS OCCUPATIONAL DEVELOPMENT STRATEGIES, BY THE OPINION OF HEALTH-CARE SPECIALISTS AND PATIENTS, DIRECTED THROUGH THE PHARMACEUTICAL CARE DIVISION. УДК 615:616-08; © НФаУ, 2021; Materials of the V International Scientific and Practical Conference; «Medical drugs for humans. Modern issues of pharmacotherapy and prescription of medicine»; MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE; DEPARTMENT OF HEALTHCARE; NATIONAL UNIVERSITY OF PHARMACY, EDUCATIONAL AND SCIENTIFIC INSTITUTE OF APPLIED PHARMACY; 11-12 of March 2021, UKRAINE, Kharkiv-2021; Pp:140-144.

40. N. Sulashvili, M. Beglaryan, S. Kocharyan, N. Gorgaslidze, I. Zarnadze, N. Chichoyan, Sh. Zarnadze.Scientific study of prospects of modern scientific achievements and research challenges of pharmacists occupational features in

pharmaceutics and medicine. УДК 615.1:339.188 ISSN 2415-8593 MATERIALS OF IX INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE-“MANAGEMENT AND MARKETING IN THE MODERN ECONOMY, SCIENCE, EDUCATION AND PRACTICE”. MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE; MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE; UKRAINIAN MARKETING ASSOCIATION, NATIONAL PHARMACEUTICAL UNIVERSITY OF UKRAINE, DEPARTMENT OF PHARMACEUTICAL MANAGEMENT AND MARKETING. MARCH 18, 2021, KHARKIV. Pp:26-41.

41. Yemm KE, Arnall JR, Cowgill NA. Necessity of Pharmacist-driven non-prescription telehealth consult services in the era of COVID-19. *Am J Health Pharm.* 2020. <https://doi.org/10.1093/ajhp/zxaa162>. In press.

42. Ying W, Qian Y, Kun Z. Drugs supply and pharmaceutical care management practices at a designated hospital during the COVID-19 epidemic. *Res Soc Adm Pharm.* 2020. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2020.04.001>.

43. Zuckerman AD, Patel PC, Potts A, et al. From natural disaster to pandemic: a health system pharmacy rises to the challenge. *Am J Health Pharm.* 2020. <https://doi.org/10.1093/ajhp/zxaa180>.

44. National Science Foundation. Publications Output: U.S. Trends and International Comparisons (Tab. nsb20206-tabs05a-002.Xlsx). Science and Engineering Indicators. National Science Foundation, EUA; 2020. Available from: <https://nces.nsf.gov/pubs/nsb20206/publication-output-by-region-country-or-economy>. Accessed date: 15.06.20.

45. Simpson SH. The roles we have as hospital pharmacists. *Can J Hosp Pharm.* 2017;70: Pp15–24.

46. Chamoun N, Usta U, Karaoui LR, et al. Current trends in hospital pharmacy practice in Lebanon. *Hosp Pharm.* 2020;55:112–118.

47. International Pharmaceutical Federation, Hospital Pharmacy Section. Revised FIP

Basel statements on the future of hospital pharmacy. Available from: www.fip.org/files/fip/FIP_BASEL_STATEMENTS_ON_THE_FUTURE_OF_HOSPITAL_PHARMACY_2015.pdf. Accessed date: 17.06.20.

48. APhA. American Pharmacists Association. Pharmacists' Guide to Coronavirus.

Washington:APhA: American Pharmacists Association; 2020. Available from: <https://www.pharmacist.com/coronavirus>. Accessed date: 18.06.20.

49. Mahmoudjafari Z, Alexander M, Roddy J, et al. American society for transplantation and cellular therapy pharmacy special interest group position statement on pharmacy practice management and clinical management for COVID-19 in hematopoietic cell transplantation and cellular therapy patients in the United States. *Biol Blood Marrow Transplant.* 2020;26:1043–1049.

50. Dalton K, Byrne S. Role of the pharmacist in reducing healthcare costs: current insights. *Integrated Pharm Res Pract.* 2017;6:37–46.

51. Pilkington EM. The role of the general practice pharmacist in health education and health maintenance. *Health Educ J.* 1979;37:187–192.

52. Odedina FT, Warrick C, Vilme H, et al. Pharmacists as health educators and risk communicators in the early detection of prostate cancer. *Res Soc Adm Pharm.* 2008; 4:59–66.
53. O’Loughlin J, Masson P, Drery V, et al. The role of community pharmacists in health education and disease prevention: a survey of their interests and needs in relation to cardiovascular disease. *Prev Med.* 1999;28:324–331.
54. Lively BT. The community pharmacist and health education. *Contemp Pharm Pract.* 1982;5:14–20. 2020;16:1140–1153.

FEATURES OF THE CONTENT AND EFFICIENCY OF INNOVATIVE PROCESSES IN THE PHARMACEUTICAL INDUSTRY

Tereshchenko L.V., Korzh J.V.

National University of Pharmacy, Kharkov, Ukraine

Introduction. In recent decades, support for the development and diffusion of new technologies remains one of the key elements of national industrial and scientific policy in all developed countries. Accordingly, the healthy state of the most knowledge-intensive sectors of the economy is one of the most important components of economic well-being, and this determines a large array of research on the problems of innovative development around the world. In healthcare, innovation is often described in relation to pharmaceuticals.

The aim of the study. Among all sectors of the world economy, pharmaceuticals are distinguished by their exceptional knowledge-intensiveness and therefore can be considered as an example in the context of research on the dynamics of the development of global innovation processes. When considering the above-mentioned purpose of the study, an analysis of the trends in the innovative development of the pharmaceutical industry was carried out.

Materials and methods. During the research, the methods of generalization of information material and system analysis were used.

Obtained results Continuous improvement is the philosophy behind most pharmaceutical manufacturers seeking to increase supply, improve efficiency and reduce costs. Consistency in the development of innovation is a defining characteristic of the pharmaceutical industry. New drugs are critical in maintaining a quality life and can also affect life expectancy. Sales of drugs at the end of 2020 reached \$ 900.7 billion, an increase of 3% compared to 2019. However, pharmaceutical innovation is hardly an orderly and predictable process. Technological expertise, decades of painstaking research, and a deep understanding of unmet customer needs, while necessary, may not be sufficient for market success as the critical commercialization decision remains outside the firm. Pharmaceutical innovation as a business process requires thoughtful strategic, organizational and management decisions. Based on the data of the systematization of the data of special literature, it has been established that the models of technological advancement depend on the winding path of scientific

discoveries with uneven time and difficult to predict results. The pharmaceutical industry is characterized by specific innovation processes, a complex structure, a large number of high-tech jobs, and high investment attractiveness. Investments in pharmaceuticals are long-term in nature and in the future may bear fruit in completely new, difficult-to-predict directions, so it is difficult to assess their effectiveness in a timely manner. Research and development and regulatory solutions are of great importance in the development of the industry. Pharmaceutical industry is one of the most highly regulated in the world, as its products directly affect the life and health of people. Over the past hundred years, pharmaceutical innovation has had a massive impact on the development of society, and the innovation and investment activities of pharmaceutical multinational companies have played an important role in globalization. A feature of the modern business model in the pharmaceutical market is the cooperation of several players to create an innovative competitive product. In recent years, pharmaceutical industry research has been characterized by a relatively quick entry into the market of new drugs, successful research projects both on the part of large and small players, as well as high activity on the part of investors. After 2015, the global pharmaceutical market began to feel better, the growth rate began to increase and reached 5%. The development of the Ukrainian pharmaceutical market can also be noted. As the analyst of the Ukrainian Business and Trade Association shows, one of the sectors that has significant export potential and is the most prepared from a technological point of view is the pharmaceutical industry of Ukraine. The market of Ukrainian medicines shows growth from year to year - in 2020 alone it grew by a record 13%, to UAH 41 billion. According to the information, the total investments of the Ukrainian pharmaceutical sector in technical re-equipment over the past five years amounted to \$ 400 million. Manufacturers also maintain good export growth rates, 2019 showed an increase of 16%, to \$ 251 million. Global pharmaceuticals is in the top 6 industries in the Fortune 500 rating, the companies from the list account for 7.4% of the total revenue. The fastest growing segments are the markets for generics and biotech pharmaceuticals, the most innovative part of global pharmaceuticals. The United States has remained the world's largest pharmaceutical market in terms of total sales for over 20 years. Per capita drug sales in this country are more than double the average sales across the Organization for Economic Cooperation and Development Countries. Compared to other countries, much more medicines are prescribed and sold in the United States, both in terms of the number of packages and in terms of per capita cost. Moreover, in the United States, total health care costs are far ahead of all other developed countries. This explains the large size of the US pharmaceutical market and provides opportunities, including innovative ones, for United States companies.

Conclusions. The study made it possible to draw conclusions about the continuing continuous growth of innovative activity in the pharmaceutical industry. Over the past 15 years, the number of developed drugs in the world has more than doubled, and the number of pharmaceutical companies is growing rapidly. Companies rely on innovation to grow and remain competitive in a dynamic scientific, technological and social environment.

ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ГІДРОКСИКОРИЧНИХ КИСЛОТ У ГОРОБИНИ АРІЇ ПЛОДАХ

Абрамська Б. П., Криворучко О. В., Демешко О. В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Горобина арія (*Sorbus aria* (L.) Crantz.) – листопадне дерево до 15 м заввишки з прямим стовбуром і яйцеподібною густою кроною, або росте як чагарник із кулястою кроною 4–9 м заввишки, з гладкою бурою або сірувато-бурою корою зі світлими смугами; молоді пагони блискучі, оливкового або бурувато-жовтавого кольору, мають повстяне опушення. Кінцеві бруньки яйцеподібноконічні, 5–10 мм завдовжки і 5 мм завширшки, клейкі, зеленуваті, волосисті. Листки чергові, цілісні, еліптичні або видовженоеліптичні, 6–14 см завдовжки і до 10 см завширшки, шкірясті, гостродвічіпилчасті, зверху голі, яскраво-зелені, блискучі або опушені лише уздовж головної жилки, знизу – білоповстисті; при розпусканні – зелені, влітку – темно-зелені, восени – жовті. Черешок 1–2 см завдовжки, повстяноопушений. Квітки білі або рожеві, 1,5 см у діаметрі, зібрані в щільне щиткоподібне суцвіття 5–10 см у діаметрі. Плоди рослини зазвичай містять 2 насінини, кулясті або еліпсоїдні, оранжево-червоного або оранжево-рожевого кольору, до 1,5 см у діаметрі, з борошнистою м'якоттю, їстівні. Цвіте рослина у травні, плодоносить – у вересні – жовтні.

У природних умовах горобина арія росте в Західній Європі. В Україні в культурі з XIX століття. Посухостійка, світловибаглива рослина. Невимоглива до ґрунтів. Має багато садових форм, серед яких: «*Edulis*» – з їстівними плодами; «*Longifolia*» – з довгими листками; «*Incisa*» – з розрізаними листками; «*Salicifolia*» – з листками, що схожі на листя верби.

Листя горобини арії містять флавоноїди: ізорамнетин 3-О-β-глюкопіранозид, ізокверцитрин, астрагалін, гіперозид, рутин кемпферол 3-О-β-глюкопіранозид-7-О-α-рамнопіранозид, кверцетин 3-О-β-глюкопіранозид-7-О-α-рамнопіранозид; у гідролізаті: кверцетин, сексангуларетин, кемпферол, ізорамнетин; фенолкарбонові кислоти: хлорогенову, неохлорогенову. Кора, бруньки, листя, квітки горобини арії мають антибактеріальні властивості. Горобини арії плоди досліджені недостатньо.

Мета дослідження. Визначення вмісту гідроксикоричних кислот у горобини арії плодах.

Матеріали та методи. Для дослідження гідроксикоричних кислот використовували горобини арії плоди, заготовлені в ботанічному саду НФаУ у вересні 2021 р. Визначення вмісту гідроксикоричних кислот у горобини арії плодах проводили методом абсорбційної спектрофотометрії на спектрофотометрі Spectrophotometer 6305 фірми Jenway за методикою, що наведена в монографії «Горобини плоди»^N ДФУ 2.5.

Отримані результати. У горобини арії плодах вміст гідроксикоричних кислот становить $1,94 \pm 0,07$ % у перерахунку на хлорогенову кислоту.

Висновки. В горобини арії плодах визначено вміст гідроксикоричних кислот. Фармакогностичне дослідження горобини арії плодів буде продовжено.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ГРАНАТНИКА ЗВИЧАЙНОГО

Авад А.А.Дж.А., Король В.В.

Національний фармацевтичний університет, м.Харків, Україна

Вступ. Гранатник звичайний (*Punica granatum* лат. *Punicus* від *Phoenicia* — Фінікія, батьківщини гранатника; лат. *granatum* — похідне від *granum* — зерно) — дерево або кущ до 5 м заввишки, із роду Гранат (*Granatum*) родини Плакунові (*Lythraceae*). Гранатове дерево походить із Закавказзя, Малої та Середньої Азії. В Україні (у Південному Криму) розводять як плодову та декоративну рослину. Росте на сухих щербенистих каменистих схилах передгір'їв, піщаних ґрунтах, у гірських лісах. Має добре розвинену кореневу систему, гілки кутасті, часто — колючі. Листки супротивні, коротко черешкові, шкірясті, цілокраї, видовжено-ланцетні. Квітки правильні, поодинокі або в пучках, яскраво-червоні, рідко — білі або жовтуваті, 2–3 см у діаметрі. Плоди несправжні, ягодоподібні, до 8 (18) см у діаметрі, вкриті щільною шкіркою, всередині — 1000–2000 насінин із соковитим зовнішнім шаром. На смак достиглі плоди солодкі, насичені глюкозою, фруктозою та багатьма вітамінами. Недоспійлий плід має терпкий, кислий смак, зернинки забарвлені в блідо-рожевий або білий колір. Після тривалого утримання граната в несприятливих умовах або внаслідок скисання плоду верхня шкірка чорніє, а зернини стають коричневими, м'якшають, набувають неприємного запаху, починають бродити. Цвіте у травні. Плоди досягають у вересні–жовтні. Як лікарську сировину у гранатника використовують кору стебла, гілок і коренів.

Мета дослідження. Класифікація даних про хімічні, фізичні та фармакологічні показники граната та подальше його використання у медичних цілях.

Матеріали та методи. Пошук інформації, наукових публікацій, щодо розповсюдження, хімічного складу та біологічної дії гранатника звичайного.

Отримані результати. Кора гранатнику містить алкалоїди: ізопелетьерин, метилізопелетьерин, псевдопелетьерин, пелетьерин (у сумі до 2%), фенолкарбонові кислоти: галову, елагову та їх похідні, дубильні речовини (15–32%), тритерпеноїди: урсолову, бетулінову кислоти, фриделін; стероїди: β -ситостерин, смоли; вуглеводи: крохмаль, маніт (0,5–1,9%), сорбіт (до 1%). Шкірка плодів гранатнику містить дубильні речовини (20–28%), урсолову кислоту (0,6%). У соку плодів є цукри (до 2%), органічні кислоти: лимонна та яблучна (6–10%); антоціани: дельфінідин, мальвідин, пеонідин; дубильні речовини, макро- та мікроелементи (залізо, калій, кальцій, фосфор), вітаміни С, В1, В6, РР. Квітки містять антоціан пуніцин. Насіння гранатнику містять жирну олію (до 17%), до її складу входять пуніцинова кислота, вуглеводи.

Кора гранатника та її препарати (пелетьерин) виявляють глистогінну дію та використовуються проти стрічкових гельмінтів. Специфічна протигельмінтна активність зумовлена ізопелетьерином і метилізопелетьерином, псевдопелетьерин такої дії не має. Шкірка плодів є сировиною для виробництва медичного таніну, її настій використовується в народній медицині, виявляє

в'яжучу дію при шлунково-кишкових розладах, є антисептиком при захворюваннях горла. Свіжі плоди або сік з них виявляють протицинготну активність, збуджують апетит, регулюють діяльність шлунково – кишкового тракту, є добрим кровотворним і загальнозміцнювальним засобом. Також гранат застосовують для поліпшення матково - плацентарного кровотоку, підтримки «здорового» тону мати, розвитку нервової трубки плода. У післяпологовий період гранат сприяє збільшенню вироблення молозива і грудного молока, що особливо важливо для осіб, які страждають гіпогалактиєю. Плоди гранатника є джерелом отримання лимонної кислоти.

Незважаючи на всі позитивні якості, в окремих випадках гранатник може завдати шкоди людині.

Існують деякі протипоказання до його вживання:

1. Загострення хронічних захворювань травного тракту (виразкова хвороба, гастрит, ентерит і т.п.). Фрукт підвищує секрецію соляної кислоти, а також сам викликає подразнення слизових оболонок, що може погіршити перебіг запальних патологій.

2. Запори. Гранат багатий на дубильні речовини, що гальмують моторику травного тракту і підвищують щільність калових мас.

3. Індивідуальна підвищена чутливість (алергія).

Крім того, рекомендується після кожного вживання граната пити невеликий обсяг води (100-200 мл) або прополоскати рот. Систематичний вплив фрукта на компоненти ротової порожнини може викликати руйнування зубної емалі і розвитку карієсу.

Таким чином, слід грамотно ставитися до вживання граната, ретельно враховувати спектр протипоказань і можливих побічних реакцій.

Висновки. Так усі наведені вище переваги у складі гранату та досвід його використання у медицині і кулінарії надають перспективи щодо його подальшого вивчення та можливості розробки на його основі лікарських засобів і БАДів, що матимуть позитивний вплив на шлунково - кишковий тракт, процеси кровотворення, апетит, виявляють специфічну протигельмінтну, протицинготну активність. Гранат можна вживати під час вагітності. Він корисний для повноцінного розвитку плоду в утробі матері.

Список літератури

1. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства Hydrangeaceae-Haloragaceae — Л., 1987

2. Фармацевтична енциклопедія / 3-тє вид., переробл. і доповн. — К.: «МОРІОН», 2016 – 1952 с.

3. Електронний ресурс: <https://cash-flow.com.ua/roslina-granat-granatove-derevo-opis-vidi-viroshhuvannya-doglyad-ta-rozmnozheniya/>

4. Електронний ресурс: https://www.researchgate.net/publication/284914411_Pomegranate_Punica_granatum_-_Overview

ВИЯВЛЕННЯ ТА ІДЕНТИФІКАЦІЯ АНТИДЕПРЕСАНТУ ПАРОКСЕТИНУ ЗА ДОПОМОГОЮ ТОНКОШАРОВОЇ ХРОМАТОГРАФІЇ ТА УФ-СПЕКТРОФОТОМЕТРІЇ

Баюрка С.В., Карпушина С.А.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Пароксетин (Паксил®) є оригінальним біциклічним антидепресантом з групи селективних інгібіторів зворотнього нейронального захвату серотоніну (СІЗЗС). Вказана група антидепресантів широко застосовується в сучасній фармакотерапії депресивних розладів як відносно безпечні анксиолітики. Проте відмічені неодноразові випадки гострих та летальних отруєнь СІЗЗС, що пов'язані, головним чином, з лікарською взаємодією та серотоніновим синдромом [2].

Мета дослідження. Розробка методик виявлення та ідентифікації пароксетину за допомогою ТШХ та УФ-спектрофотометрії, придатних для цілей токсикологічного скринінгу.

Методи дослідження. Хроматографічне дослідження проводили з використанням пластинок Merck виробництва Німеччини (силікагель GF₂₅₄, розмір пластинок 10х20 см) з використанням рухомих фаз, які запропоновані Міжнародною асоціацією судових токсикологів для загального скринінгу лікарських речовин [1]. Як проявник антидепресанту використовували реактив Драгендорфа у модифікації за Мун'є (спостерігали оранжевий колір плям препарату на жовтому фоні).

Основні результати. Низьку кореляцію значень R_f встановили для наступних рухомих фаз: метанол–25% розчин амонію гідроксиду (100:1,5) ($R_f=0,17$), етилацетат–метанол–25% розчин амонію гідроксиду (85:10:5) ($R_f=0,68$), хлороформ–*n*-бутанол–25% розчин амонію гідроксиду (70:40:5) ($R_f=0,97$). Чутливість проявника пароксетину на хроматографічній пластині становила 0,5–1,0 мкг препарату в пробі. Розчин пароксетину в 0,1 М кислоті хлоридній мав чотири смуги світлопоглинання в УФ-області спектру при довжинах хвиль 233 ± 2 ; 265 ± 2 ; 272 ± 2 ; 293 ± 2 нм. Питомі та молярні коефіцієнти світлопоглинання, відповідно, становили: 88 та 2908; 29 та 968; 38 та 1256; 90 та 2972.

Висновки. Розроблені методики виявлення та ідентифікації пароксетину методами ТШХ та УФ-спектрофотометрії за чутливістю та специфічністю відповідають вимогам до аналітичних методів, що використовуються в судовій токсикології.

Список літератури

1. Clarke's analysis of drugs and poisons in pharmaceuticals, body fluids and postmortem material / A. C. Moffat [et al.]. – 4-th ed. – London; Chicago Pharmaceutical Press, 2011. – 2736 p.
2. Cushing T. A. Selective Serotonin Reuptake Inhibitor Toxicity [Electronic resource] / T. A. Cushing, T. I. Benzer // Drugs & Diseases. Psychiatry– 2018. – Available at :

МАРКЕТИНГОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕРМАТОЛОГІЧНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ НА ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ РИНКУ УКРАЇНИ

Белаш М. М., Зуйкіна Є. В.

Національний фармацевтичний університет, м Харків, Україна

Вступ. Арсенал дерматологічних лікарських засобів є одним із самих динамічних сегментів фармацевтичного ринку. Незважаючи на популярність використання дерматологічних препаратів, спостерігається нерівномірний розподіл їх за сферами застосування. І саме маркетингові дослідження дають можливість виявити вільні сегменти та окреслити можливості заповнення їх затребуваними препаратами.

Мета дослідження. Маркетингове дослідження дерматологічних лікарських засобів на фармацевтичному ринку України з метою встановлення ринкових потреб.

Матеріали та методи. Для досліджень було використано реєстр зареєстрованих в Україні лікарських препаратів та інші електронні, паперові офіційні джерела інформації. Застосовували загальноприйняті системний, графічний і структурний аналіз, порівняння та узагальнюючий аналіз.

У процесі дослідження всі зареєстровані дерматологічні лікарські засоби були розподілені за фармакологічними груп згідно класифікаційної системи АТС (Anatomical Therapeutic Chemical classification system), розробленої і рекомендованої Європейським регіональним відділенням ВООЗ.

Отримані результати. На першому етапі дослідження на основі аналізу довідників і Реєстру лікарських засобів сформували інформаційний масив асортименту дерматологічних препаратів. На наступному етапі вибрали тільки лікарські засоби, зареєстровані на момент проведення аналізу (вересень 2021 р).

За результатами досліджень можливо стверджувати наступне: в Україні зареєстровані препарати, що випускаються 32 країнами, провідними з яких є Німеччина, Індія, Польща, Хорватія. Серед країн, що постачають 1–3 найменувань препаратів та складають 11,3 % від загальної кількості виробників дерматологічних лікарських засобів – Аргентина, Болгарія, Бангладеш, Естонія, Канада, Китай, Куба, Молдова, Португалія, Палестинська територія, Словенія, США, Туреччина та Франція.

Результати маркетингових досліджень дерматологічних лікарських засобів (група D) на фармацевтичному ринку України свідчить, що в асортименті лікарських засобів цієї групи більше 50 % складають препарати закордонного виробництва. Переважна більшість наявних експортованих препаратів – мазі і креми.

Висновки. Встановлено, що багатокомпонентні лікарські засоби

складають близько 20 % арсеналу дерматологічних препаратів. Проведений аналіз цінової політики фактичних пропозицій дерматологічних лікарських засобів в аптечних закладах України продемонстрував, що ціни на імпорتنі препарати, в середньому, в 1,7–2,2 рази вище за такі на лікарські засоби вітчизняного виробництва, що знижує доступність лікування для більшості малозабезпечених верств населення.

ФЕНОЛЬНІ СПОЛУКИ ЧЕРЕМХИ ПІЗНЬОЇ ЛИСТЯ

Берест І. М., Криворучко О. В., Демешко О. В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Черемха пізня (*Padus serotina* (Ehrh.) Agardh.) – дерево до 30 м заввишки з темно-бурою дрібнорозтрісканою ароматною корою. Гілки коричневі з блідими сочевичками. Пагони голі. Бруньки яйцеподібні, до 5–7 мм завдовжки, з коричневими, килеватими при основі лусочками. Листки майже шкірясті, видовженояйцеподібні, широкоеліптичні або ланцетні, 5–12 см завдовжки, 2,5–4,5 см завширшки, на верхівці поступово або різко загострені, з клиноподібною основою, дрібно і часто пилчасті, зі скривленими залозистими зубцями, при розпусканні бронзово-зелені, влітку щільні, зверху блискучі, темно-зелені, знизу блідіші і волосисті уздовж головної жилки, з крупними залозками при основі листкової пластинки або у верхній частині черешка; восени інтенсивно жовті; прилистки гостроланцетні, жовтуватозубчасті, рано опадають, черешок 6–25 мм завдовжки. Квітки в циліндричних китицях 10–14 см завдовжки і 2–3 см завширшки, облистяні в нижній частині; віночок білий, 8–10 см у діаметрі, чашолистки видовженояйцеподібні, частозубчасті. Плід – куляста кістянка, 8–10 мм у діаметрі, з чашолистками при основі, спочатку червона, при дозріванні чорна, їстівна. Кісточка яйцеподібна, 6–7 мм завдовжки і 4–5 мм завширшки. Цвіте в травні – червні, плодоносить у вересні – жовтні.

Природний ареал черемхи пізньої – Північна Америка. В культурі з 1629 р. В Україні широко культивується. Має ряд декоративних форм.

Плоди черемхи пізньої містять флавоноїди: рутин, гіперозид, авікулярин; антоціани; фенолкарбонові кислоти: хлорогенову; тритерпенові кислоти: коросолієву, олеанолову, урсолову; бензол та його похідні: бензальдегід; вищі жирні кислоти: олеїнову, лінолеву, α -олеостеаринову; вуглеводи: глюкозу, фруктозу; листя – флавоноїди; бензол та бензальдегід; тритерпенові кислоти: коросолієву, олеанолову, урсолову; квітки – флавоноїди; хлорогенову кислоту; тритерпенові кислоти: коросолієву, олеанолову, урсолову.

Мета дослідження. Визначення складу і вмісту фенольних сполук у черемхи пізньої листя.

Матеріали та методи. Для дослідження фенольних сполук використовували черемхи пізньої листя, заготовлені в ботанічному саду ХНУ ім.

В. Н. Каразіна. Визначення в досліджуваній сировині вмісту фенольних сполук проводили методом ВЕРХ за допомогою рідинної хроматографічної системи Prominence LC-20 Shimadzu.

Отримані результати. У черемхи пізньої листі визначено вміст 8 фенольних сполук, із яких ідентифіковано 4: хлорогенову кислоту, рутин, кверцетин і кверцетин-3-О-глюкозид. Із фенолкарбонових кислот у сировині переважає хлорогенова кислота (502,6 мг/100 г), із флавоноїдів – рутин (1524,1 мг/100 г).

Висновки. Фармакогностичне дослідження черемхи пізньої листя буде продовжено.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СКЛАДУ САМОЕМУЛЬГУЮЧИХ КОМПОЗИЦІЙ

Боднар Л. А., Половко Н. П.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Велике значення у виборі допоміжних компонентів до складу самоемульгуючих композицій має побудова потрібних фазових діаграм. Це дозволяє на початковому етапі спрогнозувати оптимальний склад та визначити, в межах яких співвідношень (олія : суміш емульгаторів : вода) емульсія буде найбільш стабільною.

Побудова такого виду діаграм – комбінований метод досліджень, який включає в себе експериментальну та теоретико-математичну частину. Проведення експериментального дослідження полягає у визначенні відсоткового співвідношення компонентів, які входять до самоемульгуючих композицій. Кількість розчинника та емульгаторів зазвичай відома, мінімальну кількість води для отримання емульсії визначають методом титрування. Теоретична частина – це власне побудова діаграм з різними співвідношеннями емульгатор : спів-емульгатор, найчастіше – 1:1, 2:1 та 1:2, що дозволяє визначити межі стабільності утворених емульсій [4].

Мета дослідження. Обґрунтування складу самоемульгуючої композиції та визначення оптимального співвідношення її компонентів шляхом побудови потрібних фазових діаграм.

Матеріали та методи. Класичні самоемульгуючі композиції складаються з олії (основного розчинника) та суміші двох поверхнево-активних речовин (емульгаторів), які забезпечують швидкість та повноту перебігу процесу самоемульгування [3]. Оскільки обрані нами лікарські речовини (симвастатин та метронідазол) нерозчинні в оліях, в якості розчинників використовували пропіленгліколь (ПГ) для метронідазолу та гідрогенізовану рицинову олію (ПЕГ-40) для симвастатину.

Для забезпечення необхідного ефекту самоемульгуючі композиції в середовищі шлункового соку повинні утворювати емульсії типу о/в, тому

основними критеріями при виборі емульгаторів були їх здатність утворювати емульсії першого роду та безпечність при пероральному прийомі [2, 5]. Нами були використані Tween-80 та Tween-20 в якості основних емульгаторів, поліетиленгліколь моностеарат (ПЕГ-100), моностеарат гліцерину (МСГ), і дистильовані моногліцериди (ДМГ) в якості додаткових емульгаторів в однаковій кількості (табл. 1). В якості дисперсійного середовища використовували воду очищену.

Таблиця 1

Склад експериментальних зразків самоемульгуючих композицій, г

№	ПЕГ-40	ПГ	Tween-80	Tween-20	ПЕГ-100	МСГ	ДМГ
1	0,15	-	0,15	-	-	0,15	-
2	0,15	-	0,15	-	-	-	0,15
3	0,15	-	-	0,15	-	0,15	-
4	0,15	-	-	0,15	-	-	0,15
5	-	0,15	0,15	-	0,15	-	-
6	-	0,15	-	0,15	0,15	-	-
7	-	0,15	0,15	-	-	0,15	-
8	-	0,15	0,15	-	-	-	0,15
9	-	0,15	-	0,15	-	0,15	-
10	-	0,15	-	0,15	-	-	0,15

Визначення мінімальної кількості води очищеної, яка необхідна для утворення емульсії, проводили методом титрування: до заздалегідь приготованої суміші розчинника з емульгаторами додавали краплями воду очищену (20 крап. = 1 мл) при постійному помішуванні, утворення емульсії фіксували за візуальними спостереженнями при температурі 37°C [1, 4]. За результатами, отриманими в ході даного дослідження, для сумішей, які потребують найменшу кількість води очищеної для отримання емульсії, будували потрібні фазові діаграми з наступними точками: розчинник, емульгатор : спів-емульгатор та вода очищена.

Для побудови потрібних діаграм використовували XLSTAT 2021 [1].

Отримані результати. Визначено, що для утворення емульсії зразки №1, №5 та №7 потребують по 0,5 мл (10 крап.) води очищеної, зразки №2, №3, №8 та №9 – по 0,6 мл (12 крап.), зразки №5 та №6 – по 0,75 мл (15 крап.), зразки №4 та №10 – по 0,8 мл (16 крап.).

Відповідно до отриманих результатів було побудовано діаграми для зразку №1, до складу якого входять гідрогенізована рицинова олія, Tween-80 та моностеарат гліцерину (рис. 1-3) та зразку №7, до складу якого входять пропіленгліколь, Tween-80 та моностеарат гліцерину (рис. 4-6). Діаграми будували для кожного складу зі співвідношеннями емульгатор : спів-емульгатор 2:1, 1:1, 1:2 для визначення меж стабільності утворених емульсій (область сірого кольору на діаграмі).

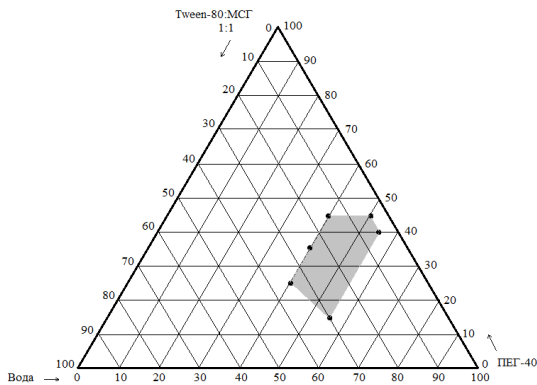


Рис. 1 Потрійна фазова діаграма складу №1 (Tween-80:МСТ – 1:1)

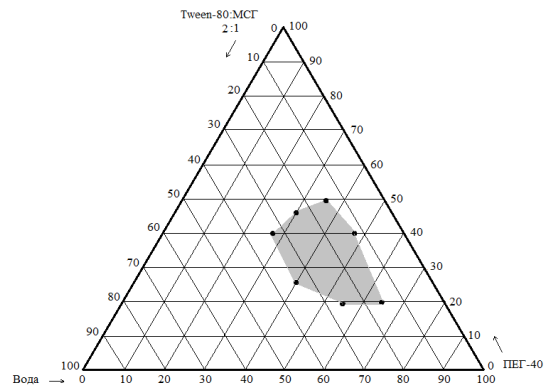


Рис. 2 Потрійна фазова діаграма складу №1 (Tween-80:МСТ – 2:1)

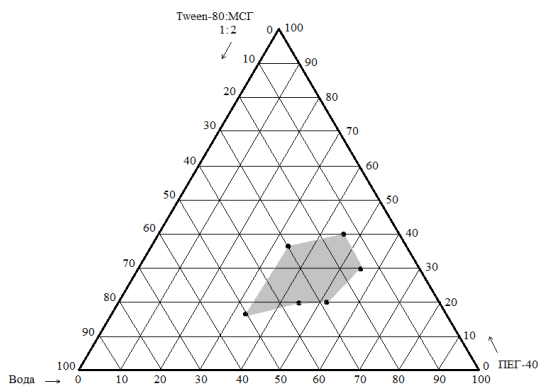


Рис. 3 Потрійна фазова діаграма складу №1 (Tween-80:МСТ –

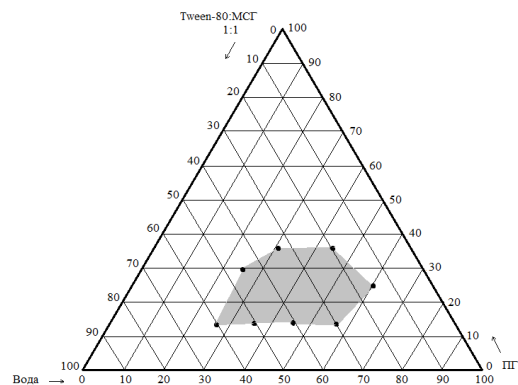


Рис. 4 Потрійна фазова діаграма складу №7 (Tween-

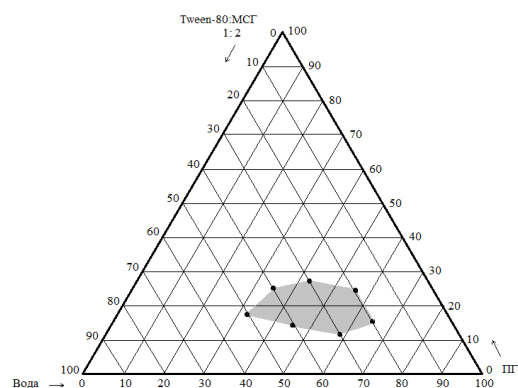
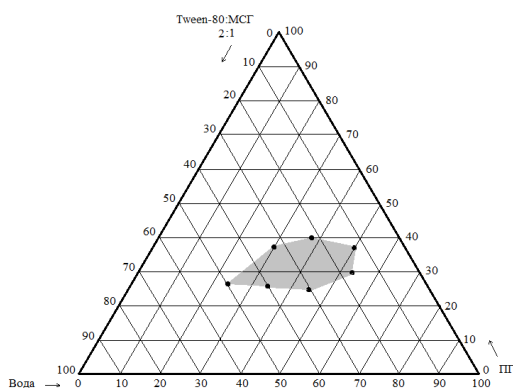


Рис. 5 Потрійна фазова
діаграма складу №7 (Tween-80:МСГ
– 2:1)

Рис. 6 Потрійна фазова діаграма
складу №7 (Tween-80:МСГ – 1:2)

Дані діаграм вказують на те, що ширші межі стабільності утворених емульсій мають зразок №1 зі співвідношенням Tween-80:МСГ – 2:1 та зразок №7 зі співвідношенням Tween-80:МСГ – 1:1. При цьому спостерігається тенденція до зменшення кількості води і збільшення кількості розчинника при зменшенні кількості Tween-80 і збільшенні кількості моностеарату гліцерину для складу №1. І навпаки, для складу №7 спостерігається зменшення кількості води і збільшення кількості розчинника при збільшенні кількості Tween-80 і зменшенні кількості моностеарату гліцерину.

Дане дослідження є лише першим етапом у визначення оптимального складу та співвідношення компонентів самоемульгуючих композицій. Тому, не зважаючи на те, що зразки №1 і №7 виявилися кращими, ми не можемо обрати тільки їх для подальших досліджень, спираючись на дані лише діаграм. Щоб пересвідчитися в точності отриманих результатів, для всіх десяти зразків необхідно провести додаткові дослідження з визначення колоїдної стабільності, термостабільності, вивчення впливу зміни рН на стабільність емульсії, визначення розміру часток отриманої емульсії методом мікроскопії та в'язкості методом віскозиметрії.

Висновки. Tween-80 та моностеарат гліцерину показали себе найкращою парою емульгаторів, оскільки при рівному співвідношенні компонентів потребують найменшу кількість води для утворення емульсії.

При побудові потрійних фазових діаграм для зразків, які містять гідрогенізовану рицинову олію, Tween-80 та моностеарат гліцерину, було визначено, що більшими межами стабільності володіє зразок, який містить Tween-80 та моностеарат гліцерину у співвідношенні 2:1 відповідно.

При побудові потрійних фазових діаграм для зразків, які містять пропіленгліколь, Tween-80 та моностеарат гліцерину, було визначено, що більшими межами стабільності володіє зразок, який містить Tween-80 та моностеарат гліцерину у співвідношенні 1:1.

Побудова потрійних діаграм дала змогу провести попередню оцінку стабільності емульсій, які утворюють самоемульгуючі композиції, та визначитися зі співвідношеннями основного та додаткового емульгатора для кожного з розчинників.

Список літератури

1. Carolina Aloisio, Ankita V. Shah, Marcela Longhi, Abu T. M. Serajuddin Development of self-microemulsifying lipid-based formulations of trans-resveratrol by systematically constructing lipid-surfactant-water phase diagrams using long-chain lipids. *Drug Development and Industrial Pharmacy*. 2021. Vol.47, №6. P. 897 –907. DOI: 10.1080/03639045.2021.1934866

2. 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.

3. Patel Deepa, Sawant, Krutika K. Self Micro-Emulsifying Drug Delivery System: Formulation Development and Biopharmaceutical Evaluation of Lipophilic Drugs. *Current Drug Delivery*. 2009. Vol. 6, №4. P. 419–424. DOI: [10.2174/156720109789000519](https://doi.org/10.2174/156720109789000519)

4. Preparation and evaluation of oral self-microemulsifying drug delivery system of Chlorophyll / Ling Lin et al. *Drug Development and Industrial Pharmacy*. 2021. Vol.47, №6. P. 857–866. DOI: 10.1080/03639045.2021.1892746

5. Xinyue Wang, Xinyue Lu, Lili Wen, Zongning Yin Incomplete phase inversion W/O/W emulsion and formation mechanism from an interfacial perspective. *Journal of Dispersion Science and Technology*. 2018. Vol. 39, №1. P. 122–129. DOI: 10.1080/01932691.2017.1300909

УДОСКОНАЛЕННЯ СКЛАДУ ЕКСТЕМПОРАЛЬНОГО ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ СЕРЦЕВО-СУДИННИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

Богущька О. Є., Милашевська А. М.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Серцево-судинні захворювання займають лідируючі позиції серед усіх захворювань в Україні. За даними літературних джерел останнім часом спостерігається ріст смертності у даній категорії хворих. Згідно даним Центру громадського здоров'я МОЗ України (ЦГЗ МОЗ України) смертність від серцево-судинних захворювань у порівнянні з 90-ми роками минулого сторіччя зросла на 8 %. Так, за офіційними даними у 2019 році від серцево-судинних захворювань зафіксували 449376 смертей, тобто 64,3 % від загальної кількості. У 1990 році цей показник складав 350605 людей (56,5 % відповідно) [8].

Аналіз даних наукових джерел свідчить, що найбільш розповсюдженими серед серцево-судинних захворювань є ішемічна хвороба серця, на другому місці – цереброваскулярні захворювання та на 3-му – кардіоміопатія і міокардит (табл. 1). [8].

Таблиця 1

Частота розповсюдження захворюваності*

Частота розповсюдження захворюваності	Особи жіночою статі	Особи чоловічою статі
1.	Ішемічна хвороба	Ішемічна хвороба
2.	Цереброваскулярні захворювання	Цереброваскулярні захворювання
3.	Кардіоміопатія і міокардит	Кардіоміопатія і міокардит
4.	Захворювання периферичних судин	Миготлива аритмія
5.	Аневризма аорти	Захворювання периферичних судин
6.	Миготлива аритмія	Інші серцево-судинні захворювання
7.	Інші серцево-судинні захворювання	Гіпертонічна хвороба серця
8.	Гіпертонічна хвороба серця	Ревмокардит
9.	Ревмокардит	Аневризма аорти
10.	Ендокардит	Неревматичні розлади клапанів

* наведено дані ЦГЗ МОЗ України [8].

Статистичні дані захворюваності серед чоловіків і жінок дещо відрізняються. Так, чоловіки частіше ніж жінки страждають від миготливої аритмії, гіпертонії, ревмокардиту та ін., жінки – відповідно від захворювань периферичних судин, аневризми аорти тощо [8].

У порівнянні з країнами СНД, Євросоюзу та США в Україні захворюваність і смертність від серцево-судинних захворювань вище. Так, наприклад, в Україні через передчасну смерть від хвороби серця у 2019 році втрачено 22 тисячі років життя на 100 000 населення, а, наприклад, у США цей показник складав трохи більше 4 тис. осіб обох статей різних вікових груп [8].

Враховуючи вищенаведене, можна зробити висновок, що серцево-судинні є найпоширенішими захворюваннями, які займають одне з перших місць серед усіх груп захворювань в Україні. Незважаючи на те, що серцево-судинними захворюваннями страждають практично всі версти населення, вони більш притаманні людям похилого віку. Одним з критеріїв призначення препаратів для фармакотерапії для цієї категорії хворих, крім ефективності, є безпечність їх застосування. Таким вимогам відповідають засоби екстемпорального виготовлення, які ефективні мало токсичні та враховують індивідуальні особливості організму [5, 6, 10, 11]. Досягти цієї мети можна шляхом використання комбінованих лікарських засобів, в яких поєднуються різні

лікарські речовини, їх фармакологічна дія має сприяти покращенню роботи серцево-судинної та нервової систем, а також значно поліпшувати обмін речовин, роботу інших систем організму та його загальний стан.

Метою дослідження. Проведення аналізу стану серцево-судинних захворювань в Україні, а також удосконалення складу та технології екстемпорального лікарського засобу для профілактики та лікування цієї групи захворювань.

Матеріали та методи. У роботі використані дані Центру громадського здоров'я МОЗ України, Державного реєстру лікарських засобів України та інших наукових джерел [4, 8].

При визначенні складу та при виборі оптимальної технології лікарського засобу використовували діючу нормативну документацію та фармакопейні методи аналізу фізико-хімічних, фармакотехнологічних параметрів розробленого лікарського засобу [1-3, 10, 13, 14].

Отримані результати. Відомості наукових джерел свідчать, що для профілактики та лікування серцево-судинних захворювань застосовується низка препаратів у різних лікарських формах (пігулки, капсули, краплі тощо) [4, 7]. У якості лікарської форми для екстемпорального лікарського засобу були обрані краплі, які мають ряд переваг для застосування, особливо у людей похилого віку, а саме, можливість поєднання декількох активних фармацевтичних інгредієнтів та їх біодоступність у порівнянні з твердими лікарськими формами, зручність до застосування, компактність, простота технології та ін. [5, 9-14]. Під час аналізу асортименту крапель для лікування захворювань серцево-судинної системи, було виявлено, що більшість з них містить лікарські засоби природного походження, такі як настойки валеріани, кропиви собачої, глоду, каштану кінського («Кремлівські краплі»). Багато крапель схожі за складом. Наприклад, у краплях Морозова настойка каштану кінського замінена на корвалол. До складу деяких крапель уведено АФІ, що підсилюють їх фармакологічну дію (калію бромід, ментол, фенобарбітал та ін.). Так, не одне десятиріччя відомий склад крапель Зеленіна (калію бромід, адонізид, настойки беладонни, конвалії та валеріани, а також ментол). До корвалолу та валокордину досить часто виробники вводять фенобарбітал [4, 7, 9].

Більшість крапель для лікування серцево-судинних захворювань можна виготовляти в аптечних умовах, технологія їх проста, не потребує спеціального устаткування та може бути відтворена в будь-якій виробничій аптеці. Але, нажаль, у більшості аптек вони не виготовляються.

З метою розширення номенклатури екстемпоральних лікарських засобів, нами було обрано краплі, до складу яких було введено у рівних кількостях настойки валеріани, кропиви собачої, глоду, м'яти, каштану кінського, а також натрію бромід і папаверину гідрохлорид (табл. 2).

Склад екстемпоральних крапель

АФІ	Маса, г/ об'єм, мл
Настойка валеріани	5 мл
Настойка кропиви собачої	5 мл
Настойка глоду	5 мл
Настойка каштану кінського	5 мл
Настойка м'яти	5 мл
Натрію бромід	2,0
Папаверину гідрохлорид	0,5
Вода очищена	3 мл

Інгредієнти лікарського засобу сумісні між собою та підсилюють фармакологічну дію один одного. Крім позитивного впливу на серце та судини, краплі проявляють гіпотензивну та заспокійливу дію. Краплі можна застосовувати для профілактики та лікування багатьох серцево-судинних захворювань, в якості заспокійливого засобу при стресових станах, а також як гіпотензивний засіб. Рекомендована доза препарату: по 30 крапель 3 рази на день.

Висновки. Здійснено аналіз наукових джерел із асортименту крапель для профілактики та лікування захворювань серцево-судинної системи. На підставі отриманих даних підібраний склад екстемпоральних крапель. Краплі містять ряд настоек з лікарської рослинної сировини. Для підсилення фармакологічної дії лікарського засобу до них були введені натрію бромід і папаверину гідрохлорид. Доведено сумісність лікарських засобів між собою та запропоновано технологію крапель в аптечних умовах. Вони ефективні та безпечні для застосування.

Список літератури

1. 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.
2. 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.
3. Державна фармакопея України / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Харків : ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. Т. 2. 724 с.

4. Державний реєстр лікарських засобів України / МОЗ України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.drlz.kiev.ua/> (дата звернення: 14.09.2021). – Назва з екрану.
5. Екстемпоральна рецептура (технологія, аналіз, застосування) : метод. рек. / О. І. Тихонов [та ін.]; за ред. О. І. Тихонова і Т. Г. Ярних. Київ : Видавничий дім «Агентство Медичного Маркетингу», 2016. 352 с.
6. Екстемпоральне виготовлення ліків: традиції і проблемні аспекти. *Щотижневик Аптека*. № 22 (943). 2 червня 2014 р.
7. Компендиум 2019 – лекарственные препараты / Под ред. В. Н. Коваленко, А. П. Викторова. Киев : Морион, 2019.
8. Серцево-судинні захворювання – головна причина смерті українців. висновки з дослідження глобального тягаря хвороб у 2019 році. Центр громадського здоров'я МОЗ України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <https://phc.org.ua/news/sercevo-sudinni-zakhvoryuvannya-golovna-prichina-smerti-ukrainciv-visnovki-z-doslidzhennya/> (дата звернення: 28.09.21). – Назва з екрану.
9. Справочник экстемпоральной рецептуры (аллопатия и гомеопатия) / Р. В. Богатырева [и др.]; под ред. А. И. Тихонова. Київ : МОРИОН, 1999. 496 с.
10. Стандарт МОЗ України. Вимоги до виготовлення нестерильних лікарських засобів в умовах аптек. СТ–Н МОЗУ42–4.5 : 2015 / За ред. проф. О. І. Тихонова і проф. Т. Г. Ярних. Київ, 2015. 109 с. (Затверджено наказом МОЗ України від 01.07.2015 р. № 398).
11. Технологія гомогенних рідких лікарських засобів в умовах аптек. Лекція для здобувачів вищої освіти спеціальності «Фармація» [Електронний ресурс] : навч. посібник для позааудиторної роботи здобувачів вищої освіти фармацевт. вишів і ф-тів / Л. І. Вишневська, Н. П. Половко, О. Є. Богуцька, М. В. Марченко; за ред. Л. І. Вишневська, Н. П. Половко. Харків : НФаУ, 2020. 113 с. (Загол. з титул. Екрана).
12. Фармацевтична енциклопедія / гол. ред. ради та автор передмови В. П. Черних. 3-тє вид., переробл. і дополн. Київ : МОРИОН, 2016. 1952 с.
13. British Pharmacopoeia Commission. Norwich : The Stationery Office, Great Britain, 2011. Vol. 1. 1825 p.
14. European Pharmacopoeia. 8th ed. Strasbourg : Council of Europe, 2014. Vol. 1. 1380 p.

ПОБУДОВА АЛГОРИТМУ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ПО ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ РОЗРОБЦІ НОВОГО ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ ІЗ ДІОСМІНОМ ТА ГЕСПЕРИДИНОМ

Борко Є.А., Ковалевська І.В.

Національний Фармацевтичний Університет, м. Харків, Україна

Вступ. Важливим напрямком фармацевтичної розробки ректальних супозиторіїв є обґрунтування технології їх виробництва та створення лікарського засобу належної якості та безпеки. Але першочергово, для реалізації прикладної частини дослідження, існує необхідність у попередньому науково-інформаційному скануванні актуальної інформації по досліджуваному питанню. При аналізі фармацевтичного ринку України ми дійшли до висновку, що нині існує певна «ринкова ніша» серед комбінованих препаратів для лікування захворювань аноректальної зони. Також, при подальшому літературно-дослідному пошуку нами була визначена доцільність та сформульовано напрямок майбутньої фармацевтичної розробки – створити ректальні супозиторії дифільного типу із діосміном та гесперидином. Після всеохоплюючого скринінгу літературних джерел постало завдання у формуванні чіткого плану фармацевтичної розробки. Для реалізації поставленої задачі нами було розроблено алгоритм майбутнього дослідження та визначено можливі критичні ризики, що пов'язані із цільовим профілем якості розроблюваного препарату.

Мета дослідження. Метою роботи була побудова алгоритму наукового дослідження по фармацевтичній розробці нового лікарського засобу із діосміном та гесперидином.

Матеріали та методи. У якості об'єкту дослідження були використані дані, отримані у результаті контент-аналізу офіційних джерел інформації. Дослідження проводилось шляхом структурування у логічну послідовність етапів фармацевтичної розробки. Модель була побудована у три етапи: 1) формування переліку галузевих понять; 2) структурування списку елементарної послідовності дій; 3) визначення критичних ризиків побудованого алгоритму.

Отримані результати. У результаті проведених досліджень нами було побудовано чіткий алгоритм фармацевтичної розробки лікарського засобу із діосміном та гесперидином із вказанням можливих критичних ризиків:

1) Дослідження активних фармацевтичних інгредієнтів та допоміжних речовин (критичні ризики: субстанції неналежної якості; помилкова інтерпретація результатів);

2) Отримання лікарського засобу у лабораторних умовах (критичні ризики: обмежена кількість експериментів; підтверджувальне упередження при тлумаченні отриманих результатів; обмеження при масштабуванні технологічних процесів);

3) Контроль проміжних зразків (критичні ризики: недоказова методика проведення досліджень; невалідованість обладнання; похибка у методиці проведення дослідження);

4) Контроль готового лікарського засобу (критичні ризики: невідповідність отриманих результатів нормативній документації; попередня контамінація патогенною мікрофлорою зразків; недоказова методика кількісного вмісту активних фармацевтичних інгредієнтів; недостатній профіль вивільнення діючих речовин із лікарської форми);

5) Дослідження стабільності лікарського засобу у процесі зберігання (виникнення фізико-хімічних нестабільностей; порушення умов проведення досліду; помилково-підібране первинне пакування);

6) Доклінічні дослідження лікарського засобу (похибка при індукуванні експериментальної патології; неточність інтерпретації інтегральних показників; недостовірність статистичної обробки результатів; помилка при виборі референтного препарату);

7) Отримання лікарського засобу у промислових умовах (відсутність необхідного технологічного обладнання; складність технологічного процесу; висока собівартість виробництва; відсутність активних та допоміжних речовин на ринку постачальників; помилка при масштабуванні процесу).

Висновки. У отриманому алгоритмі викладені основні напрямки прикладного дослідження лікарського засобу із діосміном та гесперидином. Даний план буде використаний за цільовим значенням при написанні комплексного дослідження по розробці складу та технології супозиторіїв ректальних дифільного типу.

ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНЕ СОЦІАЛЬНЕ ПАРТНЕРСТВО ТА ЙОГО ВПЛИВ НА СТАЛИЙ РОЗВИТОК ФАРМАЦЕВТИЧНИХ КОМПАНІЙ

Братішко Ю.С., Посилкіна О.В.

Національний фармацевтичний університет

Вступ. Дослідженнями процесів управління соціально відповідальною діяльністю (СВД) ФК (фармацевтичних компаній) займалися Котвіцька А., Мнушко З., Немченко А., Посилкіна О., Слободянюк М., Ткаченко Н., Толочко В., Зарічкова М., Галій Л., Громовик Б., Євтушенко О., Книш Є., Артюх Т., Волкова А., Суріков О., Червоненко Н., Черкашина А., Чмихало Н. Але, незважаючи на значний науковий наробок цих вчених, не вирішеними залишаються питання оцінки соціальної відповідальності фармацевтичного бізнесу (СВФБ) та її впливу на сталий розвиток ФК.

Мета дослідження. Метою дослідження є розробка засад управління СВД ФК в Україні для зростання соціальної спрямованості їх діяльності.

Матеріали та методи. При виконанні дослідження були використані методи: контент-аналізу, синтезу, узагальнення, спостереження, експертного опитування, порівняльного аналізу, метод моніторингу, угруповання, вимірювання, кластеризації, таксономічного, кореляційного, регресійного

аналізу, метод побудови трендів, статистичний аналіз, розрахунок аналітичних показників та ін.

Отримані результати. Нами визначено, що в Україні сьогодні є низка проблем у формуванні сприятливого середовища для СВБ (соціальної відповідальності бізнесу). На підставі контент-аналізу публікацій, аналізу наукових джерел та висновків експертів нами виділені наступні негативні фактори, які уповільнюють розвиток СВБ в країні: на національному рівні: несприятливе для реалізації СВБ податкове і цивільне законодавство; відсутність системи мотивації СВД суб'єктів господарювання; відсутність інституціональної координації СВБ (відповідних управлінських структур немає ані в державному апараті, ані на рівні місцевої влади, ані на галузевому рівні); на регіональному, місцевому та галузевому рівнях: психологічна неготовність органів влади різного рівня взаємодіяти в системі державно-приватного соціального партнерства; не розвиненість системи публічно-договірних відносин з бізнес-структурами; високий рівень корупції; відсутність інформаційної та методичної підтримки СВБ з боку різних гілок влади (регіональної, місцевої, галузевої).

Спрямовувати бізнес до СВД необхідно та можливо шляхом скасування перешкод для її становлення, пов'язаних з відсутністю стимулювання СВД підприємств із боку державних органів. Держава має створювати сприятливі умови для розвитку КСВ в Україні, виступаючи в ролі головного мотиватора СВД вітчизняних компаній. Державне регулювання СВФБ в умовах демократизації має забезпечувати розвиток партнерських відносин між владою і бізнесом. Тому актуальною є організація процесу відходу від прямого втручання в різні сфери економічної діяльності ФК і переходу до регулюючої ролі інституцій управління. Завдання держави у сприянні розвитку СВФБ полягає у поєднанні ініціативних заходів державної політики із застосуванням, у разі необхідності, засобів додаткового регулювання як інструментів стимулюючого характеру. Впровадження механізму державного регулювання СВФБ покликане створити сприятливі умови для розвитку СВ у фармації і як результат – підвищення рівня сталого розвитку вітчизняних ФК. Соціально-економічну доцільність впровадження зазначеного механізму нами підтверджено шляхом проведення розрахунків індексу сталого розвитку вітчизняних ФК за умов інерційного сценарію і за умов впровадження механізму державного регулювання СВФБ і розвитку ДПСР (державно-приватного соціального партнерства). Розрахунки здійснені нами на підставі відповідних локальних показників за допомогою таксономічного аналізу. Інерційний прогноз індексу сталого розвитку ФК та його факторних ознак довів гіпотезу про можливе зниження їх рівня впродовж 2020-2021 років.

Для визначення сили впливу вищезазначеного зростання на індекс сталого розвитку ФК нами побудовано регресійну модель залежності індексу сталого розвитку (ІСтР) ФК від комплексних показників економічної, соціальної та екологічної складових сталого розвитку для всіх досліджуваних ФК. Приклад побудованої моделі для ПАТ «Фармак» наведений нижче:

$$I_{\text{ТР}} = 0,053 + 0,429 \cdot X + 0,123 \cdot Y + 0,224 \cdot Z, \quad (1)$$

де X – комплексний показник економічної складової сталого розвитку за умов державного регулювання СВФБ і розвитку ДПСР; Y – комплексний показник соціальної складової сталого розвитку за умов державного регулювання СВФБ і розвитку ДПСР; Z – комплексний показник екологічної складової сталого розвитку за умов державного регулювання СВФБ і розвитку ДПСР.

Параметри побудованої моделі відповідають загально прийнятим критеріям для подібних моделей. В подальшому на підставі наведеної моделі було проведено прогнозування індексу сталого розвитку за умов інерційного сценарію і за умов впровадження механізму державного регулювання СВФБ і розвитку ДПСР. Приклади побудови тривимірних прогнозів індексу сталого розвитку для кожного із чотирьох кластерів ФК за рівнем СВФБ наведені на рис. 1-4. За допомогою побудованої моделі встановлено, що впровадження механізму регулювання СВФБ і розвитку ДПСР сприятиме зростанню індексу сталого розвитку ФК на 6,1 % при зростанні на 1 % кожної складової.

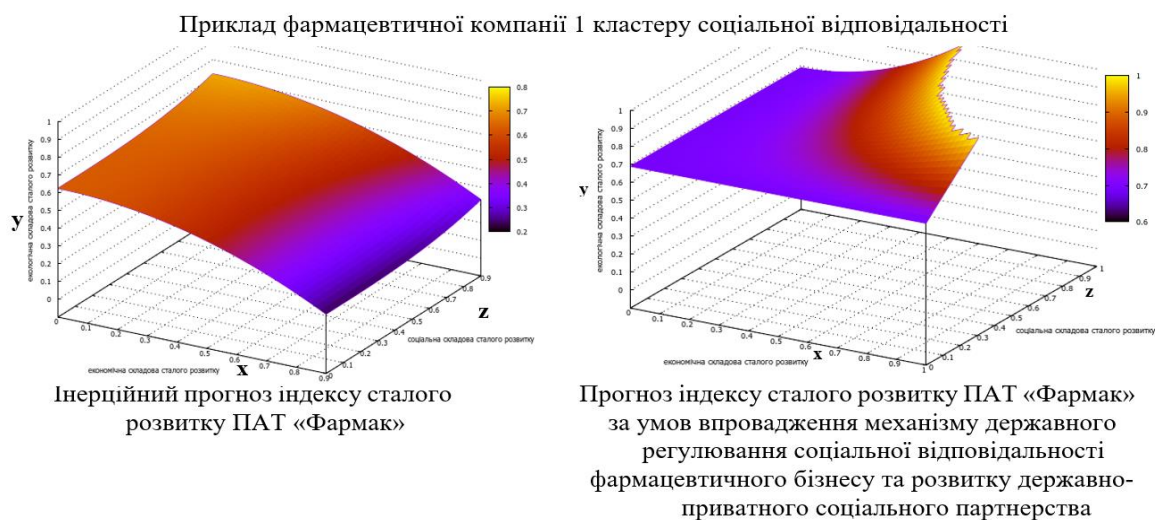


Рис. 1 Порівняння варіантів прогнозів індексу сталого розвитку для ПАТ «Фармак» (власна розробка)

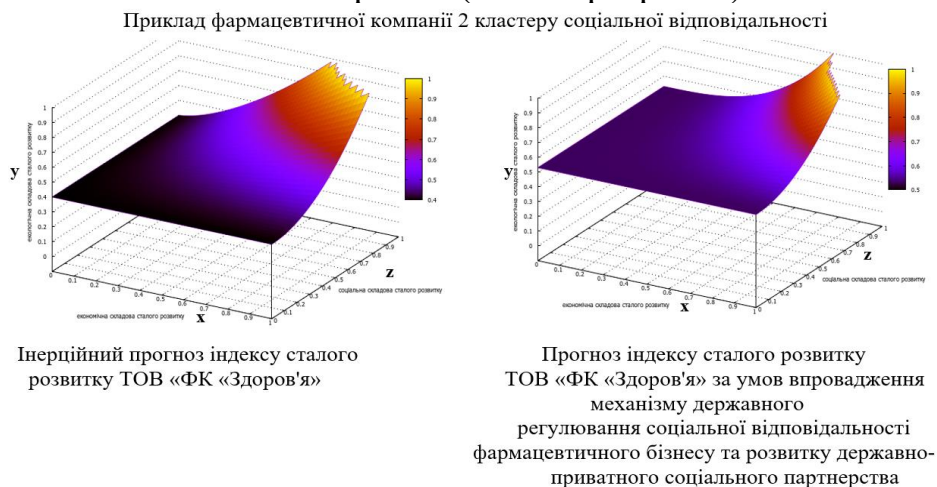


Рис. 2 Порівняння варіантів прогнозів індексу сталого розвитку для ТОВ «ФК «Здоров'я» (власна розробка)

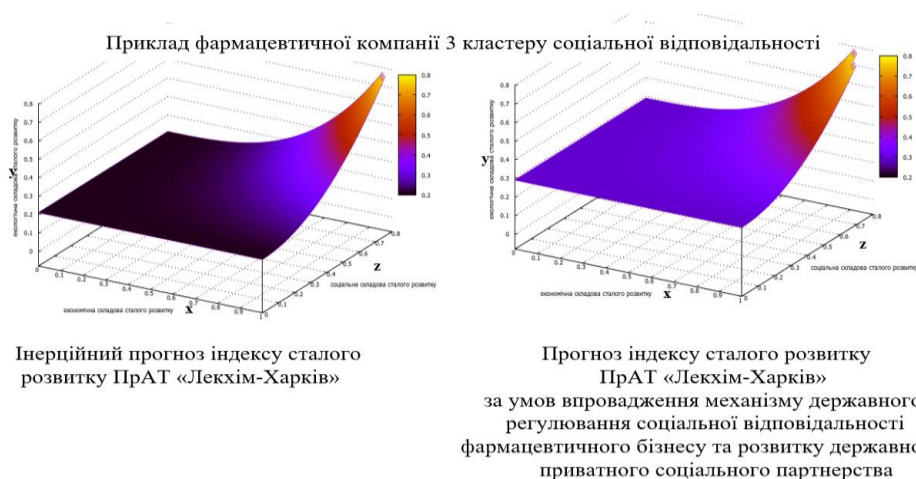


Рис. 3 Порівняння варіантів прогнозів індексу сталого розвитку для ПрАТ «Лекхім-Харків» (власна розробка)

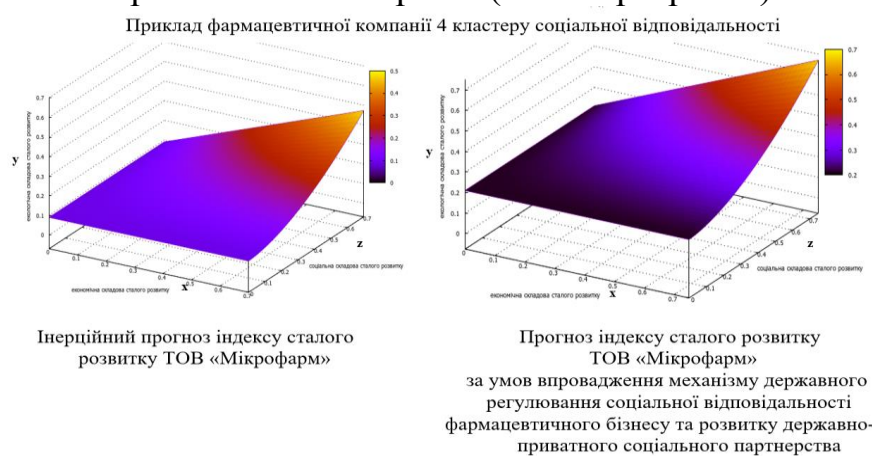


Рис. 4 Порівняння варіантів прогнозів індексу сталого розвитку для ТОВ «Мікрофарм» (власна розробка)

Висновки. Проведені дослідження підтверджують, що розвиток ДПСП і впровадження механізму регулювання СВФБ мають суттєві зиски для ФК у вигляді зростання індексу сталого розвитку, а отже забезпечення їх конкурентоспроможності, зростання рівня їх інвестиційної привабливості, підвищення лояльності персоналу та бізнес партнерів тощо.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕВАГ КАРБОПОЛА ЯК ГЕЛЕУТВОРЮВАЧА У М'ЯКИХ ЛІКАРСЬКИХ ФОРМАХ

Бугай А. В., Семченко К. В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Сучасне фармацевтичне виробництво використовує безліч різних гелеутворювачів для виготовлення ефективних лікарських засобів. Від того, який саме гелеутворювач буде обраний залежить в'язкість, термічна та мікробіологічна стабільність, легкість нанесення лікарської форми та інше.

Мета дослідження. Метою роботи є проведення дослідження переваг карбопола як гелеутворювача у м'яких лікарських формах.

Матеріали та методи. Нами були використані методи узагальнення та систематизації, наукові публікації та власні дослідження.

Отримані результати. Карбопол (Carbomera (Ph Eur), Carbomer (USPNF), Carbomers (BP)) - похідні акрилової кислоти, з яких за певних умов і з використанням певних методів, отримують гелі, які використовуються в фармації як основи для м'яких лікарських форм. Карбопол являє собою дрібний пухкий порошок білого кольору. Нормальний вміст вологи карбополу складає до 2 %. Щодо Фармакопейних специфікацій, то вони не наводять ніяких даних щодо набухання карбополу у етанолі та гліцерині. Відомо, що карбопол добре диспергується у воді (при перемішуванні для запобігання утворенню грудок) з утворенням в'язких дисперсій, які ефективно утримують і легко вивільняють діючі речовини та мають низьке значення рН. В'язкість помітно збільшується з підвищенням концентрації карбополу і майже не змінюється з підвищенням температури до 80 °С. Карбопол як гелеутворювач має ряд переваг при створенні м'яких лікарських форм: має високі гідрофільні властивості, легко змішується з іншими гелеутворювачами та стабілізаторами, не розшаровується, при низьких концентраціях даного полімера він має високу в'язкість, стабільний при зберіганні, гіпоалергенний, добре абсорбує лікарські речовини, має термічну та мікробіологічну стійкість. Також одним із суттєвих переваг карбополу можна віднести його здатність легко наноситися та видалятися з поверхні шкіри. Для виготовлення гелю з карбополом достатньо тільки 0.2 – 0.5 % порошку повністю розчинити у воді. Щоб уникнути неоднорідності гелю, карбопол потрібно додавати у воду поступово при постійному перемішуванні. Необхідна низька концентрація карбополу пояснюється здатністю полімера утворювати гель при невеликій кількості, що також можна віднести до переваг даного гелеутворювача. До недоліків карбопола можна віднести утворення пластівчастого білого осаду на стадії розчинення.

Висновки. Таким чином, при подальшій розробці лікарських препаратів у якості гелеутворювача можна використовувати карбоксіакриловий полімер, отриманий синтетичним шляхом – карбопол, який має ряд переваг над іншими гелеутворювачами у виробництві м'яких лікарських форм.

ХРОМАТОГРАФІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ АМІНОКИСЛОТ СИРОВИНИ *SEDUM SPECTABILE*

Вельма В. В., Полетаєва О. В., Тартинська Г.С., Попик А. І.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. *Sedum spectabile* (Boreu) H. Ohba (Очиток видний) є представником родини Товстолисті (*Crassulaceae*). Це трав'яниста рослина з численними прямостоячими стеблами до 0,5 м заввишки. Листя зеленого, синьо-зеленого

кольору, еліптичної або широкоовальної форми, м'ясисте, із зубчастим краєм. На верхівках стебел розташовані щільні щитковидні суцвіття до 15 см в діаметрі, які складаються із численних дрібних квіток рожевого кольору. В Україні Очиток видний вирощують як декоративну культуру, особливістю якої є морозостійкість, оскільки цвіте рослина наприкінці серпня та весь вересень.

Мета дослідження. Провести хроматографічне вивчення вільних амінокислот в квітках та листі Очитка видного.

Матеріали та методи. Для аналізу використовували повітряно-суху, подрібнену сировину (квітки і листя) *Sedum spectabile* (Boreu) Н. Ohba. Сировину заготовляли в серпні 2021 року у Харківській області у фазу масового цвітіння рослини.

Для хроматографічного дослідження вільних амінокислот використовували об'єднані водні витяжки із сировини Очитку видного, одержані трикратною екстракцією водою очищеною. Дослідження амінокислот проводили методом паперової хроматографії у рухомій фазі: бутанол – оцтова кислота льодяна – вода (у співвідношенні 4 : 1 : 2). На хроматограмах амінокислоти проявлялися після обробки 0,25 % етанольним розчином нінгідрину з наступним нагрівом у сушильній шафі у вигляді зон різної інтенсивності і відтінків синьо-фіолетового кольору при перегляді у денному світлі. Пролін проявлявся у вигляді зони жовтого кольору. Зони ідентифікованих амінокислот за кольором і розташуванням відповідали зонам стандартних зразків амінокислот.

Отримані результати. В результаті хроматографічного дослідження в квітках і листі *Sedum spectabile* (Boreu) Н. Ohba було ідентифіковано по 12 вільних амінокислот, серед яких присутні аліфатичні, ароматичні і гетероциклічні. Серед аліфатичних амінокислот виявлені моноаміномонокарбонові (гліцин, аланін, треонін, лейцин, ізолейцин, валін, серин), моноамінодикарбонова (аспарагінова кислота), діаміномонокарбонова (лізин). Ароматичні амінокислоти представлені тирозином і фенілаланіном. Ідентифікована одна гетероциклічна амінокислота – пролін.

Висновки. В квітках і листі *Sedum spectabile* (Boreu) Н. Ohba ідентифіковано по 12 амінокислот в кожному виді сировини, з яких 6 є незамінними: треонін, лейцин, ізолейцин, валін, лізин, фенілаланін. Одержані результати є одним з етапів комплексного фармакогностичного дослідження сировини очитка видного і можуть будуть використані для стандартизації та розробки методів контролю якості на досліджувані види сировини.

РЕЗУЛЬТАТИ АВС-АНАЛІЗУ ФАРМАКОТЕРАПІЇ ПАЦІЄНТІВ З ХРОНІЧНИМ ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТОМ

Герасимова О. О., Яковлєва Л. В., Перепелиця К. Г.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Хронічний гломерулонефрит є актуальною проблемою сучасної медицини і характеризується широкою розповсюдженістю в багатьох країнах світу. Швидкий розвиток набряків і важкої вторинної гіпертензії при хронічному гломерулонефриті свідчить про тяжкість перебігу і перехід у хронічну ниркову недостатність. Поряд з низькою якістю життя, що характеризує стан хворих, відбувається стрімке зростання витрат на діагностику та лікування захворювання. Вищезазначене вказує на необхідність проведення раціональної фармакотерапії хронічного гломерулонефриту з метою відстрочення розвитку хронічної ниркової недостатності і використання клініко-економічних підходів при виборі лікарських засобів для її проведення.

Мета дослідження. Визначити структуру витрат на фармакотерапію пацієнтів з хронічним гломерулонефритом в одному із закладів охорони здоров'я м. Вінниця.

Матеріали та методи. Ретроспективний аналіз 61 історії хвороби пацієнтів з хронічним гломерулонефритом у віці від 25 до 70 років дозволив встановити 44 торгових найменування лікарських засобів (43 міжнародних непатентованих найменування (МНН) з 23 фармакологічних груп, які були використані для фармакотерапії. Для досягнення мети дослідження в роботі був використаний клініко-економічний метод – АВС-аналіз. Тривалість дослідження – 2020 рік.

Отримані результати. Згідно з принципами АВС-аналізу досліджувані лікарські засоби були розподілені на групи А, В та С. До групи А увійшло тільки одне найбільш витратне торгове найменування (75,52% коштів від загальної суми витрат на лікарські засоби); до групи В – 5 торгових найменувань з помірною витратністю (19,24%); до групи С – 38 найменш витратних торгових найменувань (5,24%). Найбільша частина грошових коштів, пов'язаних з фармакотерапією досліджуваних пацієнтів, витрачалась на антианемічні засоби (6 МНН, 7 торгових найменувань, 89,70 % від загальної суми витрат на лікарські засоби). Більшість з них – представники еритропоєтину. Вони призначались для лікування анемії, яка часто реєструється у пацієнтів з хронічним гломерулонефритом. Представник антианемічних засобів – препарат «Аранесп» («Amgen Europe B.V», розчин для ін'єкцій 100 мкг/мл шприц 0,3 мл, №1) – увійшов до групи А та був безумовним лідером за витратами (75,52 % коштів від загальної суми витрат на лікарські засоби).

Висновки. Результати проведеного АВС-аналізу дозволити визначити структуру витрат на лікарські засоби, що призначались пацієнтам з хронічним гломерулонефритом в одному із закладів охорони здоров'я м. Вінниця. В подальшому необхідним є проведення частотного та VEN-аналізів

фармакотерапії даних пацієнтів для з'ясування питання щодо доцільності витрачених грошових коштів на призначені лікарські засоби.

ВИВЧЕННЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ТА ФАРМАКОТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ АФІ ПРИ РОЗРОБЦІ ТВЕРДИХ КАПСУЛ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ЦИСТИТУ

Гербіна Н.А., Харченко В.О.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Цистит є поширеним захворюванням і зустрічається переважно у жінок. У 50% пацієнток протягом року розвивається рецидив захворювання. Традиційні курси антибактеріальної терапії не завжди дають очікуваного ефекту. У зв'язку з цим, викликає інтерес використання комплексної терапії циститу, де разом з короткими курсами антибіотиків застосовують рослинні лікарські засоби, що значно підвищують ефективність лікування і скорочують кількість рецидивів інфекції сечового міхура протягом року.

Тому перспективним є розробка твердих капсул з широким спектром фармакологічної дії на основі лікарської рослинної сировини для лікування циститу, де як АФІ обрано сухі екстракти журавлини і звіробою. Як оптимальну лікарську форму, котра б забезпечувала зручність застосування, маскування смаку, запаху та стабільність складу та вмісту, було запропоновано тверді капсули.

Мета дослідження. Вивчення фізико-хімічних та фармакотехнологічних досліджень обраних активних фармацевтичних інгредієнтів (АФІ).

Матеріали та методи. Мікроскопічний аналіз та дослідження фізико-хімічних та фармакотехнологічних властивостей АФІ проводили згідно вимог ДФУ.

Отримані результати. Сухий екстракт журавлини – це полідисперсний порошок з частинками неправильної анізодіаметричної форми у вигляді сфер, призм і їх осколків. Основна фракція становить від 10 до 110 мкм. Сухий екстракт звіробою має також частинки анізодіаметричної форми у вигляді безформних уламків з лінійними розмірами від 20 до 90 мкм, які мають здатність до агломерації.

Аналіз фармакотехнологічних властивостей досліджуваних сухих екстрактів показав, що вони мають низькі значення плинності, які підтверджуються високими значеннями кута природного укусу та розрахованими коефіцієнтами Гауснера і Карра. Насипний об'єм і насипний об'єм після усадки кількісно характеризують здатність порошку до заповнення одиниці об'єму, а значна різниця у значеннях цих показників, вказує на здатність порошків до грудкування з утворенням стійких до руйнування систем, що є

небажаним в технологічному процесі, оскільки може призвести до недопустимих відхилень у дозуванні діючих речовин.

Висновки. Проведені нами дослідження з вивчення кристалографічних, фармакотехнологічних властивостей сухих екстрактів журавлини та звіробою, свідчать, що досліджені субстанції являють собою полідисперсну систему з частинками анізодіаметричної форми, що незадовільно впливає на їх сипкість та дозволяє прогнозувати введення допоміжних речовин із групи наповнювачів і лубрикантів при розробці твердих капсул.

МЕДУНКА ЛІКАРСЬКА СОРТУ КЕМБРІДЖ БЛЮ ЯК ПЕРСПЕКТИВНЕ ДЖЕРЕЛО ЛІКАРСЬКОЇ СИРОВИНИ

Гонтова Т.М., Машиалер В.В., Мала О.С.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Види роду медунка (*Pulmonaria*) – гарні медоноси, використовуються в кулінарії, популярні в квітникарстві як декоративні. У народній медицині використовують траву медунки при гострих респіраторних захворюваннях, бронхопневмоніях, як відхаркувальний та протизапальний засіб [1]. Сировина і препарати з неї виявляють в'язучу, гемостатичну, обволікаючу, болевтамувальну, сечо- та потогінну дію. В Україні рослина неофіційна. Медуниця лікарська (*Pulmonaria officinalis* L.) включена в Британську трав'яну фармакопею як відхаркувальний засіб. Враховуючи той факт, що види роду медунка належить до ранньоквітучих, в певній мірі їх екологічна безпека під загрозою. Тому перспективним напрямом є вирощування видів та сортів у культурі та використання їх сировини для розробки лікарських препаратів.

Мета дослідження. Провели комплекс попередніх досліджень щодо морфолого-анатомічних особливостей сировини медунки, ідентифікації основних груп БАР.

Матеріали та методи. Об'єктами вивчення явились листя медунки сорту Кембрідж Блю, вирощені та заготовлені на ділянках ботанічного саду НФаУ у 2020 році.

Отримані результати. Виділено основні діагностичні ознаки зовнішньої та внутрішньої будови листя медунки сорту Кембрідж Блю; визначено деякі числові показники сировини: втрата в масі при висушуванні, вміст екстрактивних речовин; за допомогою хроматографії на папері та в тонкому шарі сорбенту в різних системах розчинників з використанням реагентів-детекторів виявлені такі класи БАР: вільні та зв'язані вуглеводи, амінокислоти, фенольні сполуки в тому числі гідроксикоричні кислоти, флавоноїдні аглікони та глікозиди.

Висновки. Таким чином, за результатами проведених досліджень сировини медунки сорту Кембрідж Блю можна вважати перспективною для подальшого поглибленого фармакогностичного вивчення.

Список літератури

1. *Pulmonaria obscura* and *Pulmonaria officinalis* Extracts as Mitigators of Peroxynitrite-Induced Oxidative Stress and Cyclooxygenase-2 Inhibitors—In Vitro and In Silico Studies / Justyna Krzyżanowska-Kowalczyk, Mariusz Kowalczyk, Michał B. Ponczek et al. *Molecules*. 2021. № 26(3). P. 631; <https://doi.org/10.3390/molecules26030631>

ВИВЧЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ МІРАМІСТИНУ З АНТИСЕПТИКАМИ СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧНИМ МЕТОДОМ.

Гончарова Ю.В., Грудько В.О.

Національний фармацевтичний університет, м.Харків, Україна

Вступ. За умов розвитку резистентності до вже існуючих антибактеріальних засобів актуальним питанням є розробка й вивчення взаємодії різних груп лікарських засобів, саме тому нами було обрано групу антисептичних засобів з такою діючою речовиною, як мірамістин задля підвищення біологічної активності.

Мета дослідження. Вивчення взаємодії мірамістину з деякими антисептиками за допомогою спектрофотометричного методу.

Матеріали та методи. Іонні асоціати є об'єднанням двох або більше іонів у більш складні сполуки. Утворення іонних асоціатів відбувається за рахунок поєднання електростатичної взаємодії великих катіонів і аніонів (частіше органічних) з іншими видами хімічних зв'язків. Предметом дослідження став розчин мірамістину та зразки антисептиків. Так, мірамістин належить до групи катіонних поверхнево - активних речовин [1]. А у деяких консервантів таких як натрію бензоат, натрію саліцилат та кислота сорбінова фармакологічно-активна частина молекули є аніоном, що дає підстави припустити можливість взаємодії між ними з утворенням іонних асоціатів [2].

Ми провели екстракцію 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. Аналіз отриманих даних свідчить, що в спектрах хлороформних екстрактів еквімолекулярних сумішей мірамістину з антисептиками містяться характерні ознаки наявності обох речовин. Спостерігається також гіпсохромне зміщення певних максимумів та гіперхромний ефект.

Висновки. Наявність характерних піків показує наявність іонних асоціатів, що свідчить про перспективність подальшого дослідження можливості взаємодії катіонних ПАВ з аніонами антисептиків.

Список літератури

1. Гриценко В.І., Бобрицька Л.О., Кієнко Л.С. Фізико-хімічні дослідження активних фармацевтичних інгредієнтів у складі м'якої лікарської форми протівірусної дії. Український біофармацевтичний журнал, No 2 (59) 2019. С. 27 – 31.

2. 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. С. 1128.

РОЗРОБКА СКЛАДУ ЛОСЬЙОНУ З РЕГЕНЕРУЮЧИМИ ТА АНТИМІКРОБНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

Двінських Н.В., Хохленкова Н.В., Азаренко Ю.М.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

Вступ. У сучасному світі стресові ситуації і погана екологія негативно впливають на стан шкіри. Проблеми зустрічаються у багатьох людей будь-якого віку, тому розробка засобів для догляду за шкірою з антимікробними, протизапальними, ранозагоювальними і репаративними властивостями є актуальною. Особливістю сьогодення можна вважати, що споживачі віддають перевагу лікувально-профілактичним та косметичним дерматологічним засобам, які у своєму складі мають натуральні інгредієнти, а саме речовини рослинного походження.

Екстракт алое відноситься до засобів, що містять рослинні біогенні стимулятори. До складу цілющої рідини алое входить більше 150 корисних речовин, серед них - ферменти, вітаміни, фітонциди, макро- і мікроелементи.

За даними літератури препарати, до складу яких входить алое, звожують, регенерують, пом'якшують та м'яко очищують шкіру, але не проявляють виражену антимікробну активність, що є підґрунтям необхідності розробки засобу, який мав би не тільки вищезгадані характеристики, а й проявляв протимікробну активність, зокрема до *Staphylococcus aureus*.

Мета дослідження. Метою є вибір компонентного складу лосьйону на основі алое для розширення спектру його профілактично-лікувальних властивостей та експериментальне визначення найбільш оптимальних концентрацій складових за органолептичними показниками та протимікробною активністю.

Матеріали та методи. Об'єктами досліджень є рідкий екстракт алое, настоянка календули, ефірні олії лайму та лимону, допоміжні речовини полікватерніум-10, натрія карбоксиметилцелюлоза, а також отримані зразки лосьйонів. Екстракт алое отримували методом мацерації, дослідження

проводили мікробіологічними (метод дифузії в агар), фізико-хімічними (потенціометричний) методами, визначали органолептичні показники.

Отримані результати. Проаналізовано дані літератури щодо використання рослинних компонентів, насамперед алое, в складі косметичних і лікарських препаратів. Обґрунтовано доцільність створення нових засобів для догляду за шкірою обличчя, що містять комбінацію біологічно активних речовин, в яких властивості алое доповнені властивостями інших компонентів з додатковими цінними властивостями. Запропоновано ряд складів лосьйонів на основі екстракту алое та біологічно активних речовин з антимікробними властивостями, таких як настоянка календули, ефірні олії лайму та лимону, з додаванням допоміжних речовин для створення оптимальних органолептичних властивостей. Протимікробну активність приготованих зразків лосьйонів вивчали по відношенню до бактеріальних культур *Staphylococcus aureus* (музейний штам), *S. aureus* та *S. epidermidis* (зі смивів з шкіри добровольців) *in vitro* методом «колодязів». Досліджували органолептичні та фізико-хімічні показники зразків протягом зберігання для підтвердження їх стабільності.

Отримані експериментальні результати дослідження антимікробної активності екстрактів алое, інших діючих та допоміжних речовин, отриманих на їх основі лосьйонів по відношенню до бактеріальних культур мікроорганізмів дозволили обрати серії лосьйонів, які не тільки позитивно впливають на шкіру, звожують, регенерують, пом'якшують та м'яко її очищують, а також проявляють яскраво виражену протимікробну дію. Визначено також, що лише комбіновані препарати на основі алое можуть забезпечити певний профілактично-лікувальний ефект та проявляти протимікробну активність.

Висновки. В результаті досліджень та порівняння антимікробних та органолептичних властивостей зразків лосьйонів на основі екстракту алое визначено найбільш ефективний склад, який позитивно впливає на шкіру, а також проявляє яскраво виражену протимікробну дію по відношенню до *Staphylococcus aureus*. Отримані результати доцільно використати при розробці нових ефективних засобів для догляду за шкірою обличчя, які можуть мати не тільки косметичні, а й лікувальні та лікувально-профілактичні властивості.

ВПЛИВ ПОВІДОНІВ KOLLIDON® K30 ТА KOLLIDON® K90 F НА ТЕХНОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ТАБЛЕТОК ІЗ ВИСОКИМ ВМІСТОМ ДІЮЧОЇ РЕЧОВИНИ

Дзюбанова А.І., Колісник Т.Є.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. На сьогодні більшість лікарських препаратів випускається у вигляді таблеток. В Україні, як і в усьому світі, ця лікарська форма займає провідне місце [1].

Готові таблетки повинні відповідати ряду вимог, зокрема таблетки негайної дії для забезпечення якомога швидшого настання терапевтичного ефекту мають за короткий час розпадатися у рідкому середовищі, вивільняючи активний фармацевтичний інгредієнт (АФІ). Одним з технологічних параметрів, що має вплив на швидкість розпадання таблеток, є їхня механічна стійкість, від якої також залежить і якість та надійність процесів нанесення покриття і упаковки [2]. Тому в процесі розробки таблетованих препаратів дуже важливим є правильний вибір допоміжних речовин, що підвищують міцність та при цьому не сповільнюють розпадання таблеток у рідкому середовищі. Для підвищення міцності до складу таблеток вводять зв'язувальні компоненти, які сприяють кращому зчепленню частинок порошків між собою. Особливо важливою є роль зв'язувальних речовин при розробці таблеток з великим вмістом АФІ, оскільки у цьому разі незадовільну спресовуваність порошку лікарської субстанції проблематично скорегувати додаванням високофункціональних наповнювачів, при цьому занадто не збільшуючи масу дозованих одиниць. У таких випадках для одержання якісних таблеток, як правило, вдаються до модифікації форми та розмірів частинок вихідних порошків шляхом попереднього вологого гранулювання з додаванням зв'язувальних речовин [3, 4].

Як зв'язувальна допоміжна речовина при одержанні таблеток методом вологої грануляції широко використовується полівінілпіролідон (ПВП). Істотною перевагою ПВП є його легка розчинність у воді та спирті. Серед найвідоміших виробників ПВП для фармацевтичного виробництва є фірма BASF (Німеччина), яка випускає цю речовину під торговою назвою Kollidon®. Різні марки Kollidon® відрізняються за своєю молекулярною масою та в'язкістю утворених розчинів, що має вагомий вплив на ефективність зв'язування, а отже механічну стійкість та швидкість розпадання таблеток у рідині [5].

Мета дослідження. Дослідження впливу різних співвідношень повідонів Kollidon® K30 та Kollidon® K90 F, які відрізняються за своєю молекулярною масою, на фармакотехнологічні властивості модельних таблеток парацетамолу.

Матеріали та методи. Модельні таблетки парацетамолу виготовляли за такою технологією. Порошок парацетамолу (80% за масою) змішували у сухому вигляді з крохмалем кукурудзяним (14%) та зв'язувальним агентом (5%), який являв собою різні співвідношення повідонів Kollidon® K30 та Kollidon® K90 F (0:1, 1:3, 1:1, 3:1, 1:0). Далі додавали воду очищену до отримання маси, що легко грудкується, але не є липкою. Вологу масу гранулювали крізь лабораторне сито з діаметром отворів 1,0 мм та висушували за температури $(50 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ протягом 70 хв, після чого висушені гранули калібрували, відбираючи фракцію, яка проходить крізь сито із діаметром отворів 0,5 мм, але залишається на ситі 0,20 мм. Відкалібровані гранули змішували з просіяним магнію стеаратом (1%). Плоскоциліндричні таблетки з номінальною масою 625 мг та діаметром 12 мм одержували шляхом пресування грануляту на лабораторному таблетковому пресі НТМ-01Е. Готові таблетки досліджували згідно фармакопейних методик за показниками: однорідність маси, розпадання, стійкість таблеток до роздавлювання та стираннє.

Отримані результати. Одержані результати свідчать про те, що збільшення вмісту високов'язкісного повідону марки Kollidon® K90 F веде до одержання міцніших таблеток: так, при максимальному вмісті Kollidon® K90 F (5,0%) було отримано таблетки з найкращими показниками механічної стійкості. Втім, таблетки цього складу мали час розпадання, який майже удвічі перевищував допустиме значення для таблеток без оболонки згідно ДФУ (не більше 15 хв). Натомість, таблетки з мінімальним вмістом Kollidon® K90 F або ті, в яких він повністю був замінений на Kollidon® K30 (склади із співвідношеннями Kollidon® K30 і Kollidon® K90 F 3:1 та 1:0, відповідно), мали менші, але також прийнятні (не менше 50 Н) показники стійкості до роздавлювання та допустимі (не більше 1%) значення стираності; при цьому час розпадання цих таблеток був оптимальним та становив до 3 хв. Суттєва різниця між вказаними двома складами таблеток зафіксована лише для значень показника стираності: встановлено, що введення 1,25% високов'язкісного повідону Kollidon® K90 F має значимий позитивний вплив на зв'язування порошкових частинок на поверхні таблеток, зменшуючи таким чином їх стираність. Результати проведених фармакотехнологічних випробувань модельних таблеток парацетамолу наведено у табл. 1.

Таблиця 1

Досліджуваний параметр	Значення, $\bar{x} \pm \Delta_x$				
	Співвідношення Kollidon® K30 і Kollidon® K90 F у складі				
	0:1	1:3	1:1	3:1	1:0
Опис	Таблетки білого кольору з рівною та гладкою поверхнею без сколів чи інших видимих дефектів				
Середня маса, мг	632	630	628	624	626
Відхилення від середньої маси, $\pm\%$	1,17	1,15	0,98	1,10	1,03
Стійкість до роздавлювання, Н	127,49 $\pm$ 8,04	126,54 $\pm$ 1,37	111,40 $\pm$ 9,22	92,43 $\pm$ 7,44	88,10 $\pm$ 12,45
Стиранність, %	0,21 $\pm$ 0,14	0,28 $\pm$ 0,08	0,39 $\pm$ 0,08	0,51 $\pm$ 0,10	0,72 $\pm$ 0,09
Розпадання, хв	29,55 $\pm$ 13,26	20,74 $\pm$ 8,20	14,77 $\pm$ 5,81	2,51 $\pm$ 0,77	2,10 $\pm$ 0,14

Примітка: n = 3, P = 95 %

Висновки. Отже, можна зробити такі висновки щодо використання повідонів марок Kollidon® K30 та Kollidon® K90 F у складі таблеток парацетамолу, виготовлених методом вологої грануляції:

1) збільшення вмісту високомолекулярного повідону (Kollidon® K90 F) дозволяє одержати таблетки з високою механічною стійкістю, які при цьому характеризуються незадовільним часом дезінтеграції у рідкому середовищі, що може негативно вплинути на біодоступність лікарського препарату негайної дії

(зокрема, парацетамолу, що показаний для надання швидкого знеболювального чи жарознижувального ефекту);

2) використання низькомолекулярної марки повідону (Kollidon® K30) дозволяє одержати таблетки, які хоча й характеризуються меншими значеннями стійкості до роздавлювання та стираності (порівняно з таблетками, що містять Kollidon® K90 F), але повністю задовольняють вимогам ДФУ за цими показниками та при цьому швидко розпадаються у рідкому середовищі (до 3 хв);

3) ґрунтуючись на одержаних даних фармакотехнологічних випробувань, можна стверджувати, що оптимальним для таблеток парацетамолу, одержуваних методом вологої грануляції, є використання як зв'язувального агенту суміші повідонів марок Kollidon® K30 та Kollidon® K90 F при їх співвідношенні 3:1; саме зазначене співвідношення повідонів дозволило отримати таблетки, які швидко розпадаються у рідкому середовищі, та при цьому мають добрі показники механічної стійкості.

Список літератури

1. Гуреева С. М., Альбедхані О. С., Грошовий Т. А. Застосування біофармацевтичної системи класифікації у розробці нових лікарських препаратів. *Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики*. 2015. № 3. С. 38–43.

2. Агнеше Т., Цех Т. Оценка прессуемости порошковой смеси. *Фармацевтическая отрасль*. 2018. № 6. С. 104–107.

2. Сиденко Л. Н., Назарова Е. С., Казаринов Н. А. Выбор оптимального увлажнителя при разработке состава и технологии получения таблеток кандесартана цилексетила методом влажной грануляции – этап фармацевтической разработки. *Фармаком*. 2016. № 2. С. 43–49.

4. The effect of binder on the pharmaceutical tablets capping tendency / N. K. Masmoudi, S. B. Brahim, S. Sfar, F. ELHaloani. *Int. J. Microstruct. Mater. Prop.* 2012. Vol. 7. P. 532–551.

5. Kurakula M, Rao G. S. N. K. Pharmaceutical assessment of polyvinylpyrrolidone (PVP): As excipient from conventional to controlled delivery systems with a spotlight on COVID-19 inhibition. *J. Drug Deliv. Sci. Technol.* 2020. Vol. 60. P. 1–24.

АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ РЕАЛІЗАЦІЇ FAST TRACK CITIES INITIATIVE В УКРАЇНІ

Єфремова В. В., Панфілова Г. Л.

¹Державний заклад «Луганський державний медичний університет», м.
Рубіжне, Україна

²Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Серед давніх, але все ще актуальних глобальних проблем системи охорони здоров'я залишається питання зростання кількості ВІЛ-позитивних осіб та хворих на СНІД. Попри активне функціонування програм з протидії поширенню ВІЛ/СНІДу Україна займає невтішні передові позиції щодо кількості інфікованих. Така ситуація вимагає реалізації дієвих заходів, спрямованих, у першу чергу, на профілактику та діагностику ВІЛ, а також забезпечення оптимальної фармацевтичної та соціальної допомоги людям із позитивним статусом та хворим на СНІД.

Мета дослідження. Таким чином було доречно розглянути діючі програми з протидії ВІЛ/СНІДу, однією з яких є Fast Track Cities Initiative у рамках проекту Концепції Загальнодержавної цільової соціальної програми протидії ВІЛ-інфекції/СНІДу на 2019-2023 роки [1].

Методи дослідження. У рамках дослідження використовували метод емпіричного аналізу.

Отримані результати. Ініціатива Fast-Track Cities представляє собою співпрацю між ключовими містами по всьому світу та основними партнерами, зокрема ІАРАС. Із моменту започаткування наприкінці 2014 року дана ініціатива активно залучає нових учасників з метою запобігання поширенню не лише ВІЛ-інфекції, а й туберкульозу та вірусних гепатитів, що лежить в основі цілей сталого розвитку до 2030 року.

Окрім питань аналізу даних щодо сегменту ВІЛ-позитивних осіб і хворих на СНІД, розбудови системи профілактики та діагностики такої категорії населення, ініціатива також опікується залученням громад до своєї діяльності та усуненню стигматизації щодо ВІЛ/СНІДу.

В Україні три великих міста – Київ, Одеса та Дніпро, долучені до ініціативи Fast-Track Cities [2].

У квітні 2016 року була підписана Паризька декларація [3], що дозволило Україні одній із перших країн східної Європи, приєднатися до активного руху найвпливовіших міст світу у боротьбі з ВІЛ/СНІДом. Насамперед це означало досягнення показників 90-90-90 (обізнаність 90% осіб із ВІЛ щодо свого статусу, забезпечення 90% таких пацієнтів антиретровірусною терапією і, відповідно, 90% повинні демонструвати вірусну регресію) до 2020 року. Також передбачається підвищення цільових показників до рівня 95-95-95 до 2025 року

Згідно вимог даної декларації мери міст беруть на себе зобов'язання щодо досягнення таких цілей:

- забезпечення вільного доступу громадян до діагностики та профілактики соціальних хвороб, насамперед СНІДу та усунення упереджень щодо ВІЛ-позитивних осіб;
- реалізація людиноцентрованої політики та підтримка прав уразливих категорій населення;
- встановлення шляхів передачі ВІЛ та попередження поширенню інфекції шляхом активної співпраці із громадами, волонтерськими організаціями, закладами охорони здоров'я та правоохоронними органами;
- вдосконалення медичної, фармацевтичної та соціальної допомоги задля формування здорового, толерантного та інклюзивного суспільства;
- створення, насамперед, ключових для міста сервісів щодо запобігання поширенню ВІЛ/СНІДу;
- розробка інноваційного фінансування та залучення усіх можливих ресурсів щодо подолання СНІДу до 2030 року;
- співпраця та взаємопідтримка між містами-учасниками Fast Track Cities Initiative.

Висновки. На сьогодні ініціатива продовжує своє існування, хоча далеко не всі вимоги положення «Політичної декларації з питань ВІЛ/СНІДу «Прискореними темпами до активізації боротьби з ВІЛ та припинення епідемії СНІДу до 2030», прийнятої Генеральною Асамблеєю ООН вдалося реалізувати своєчасно.

Глобальна мета успішно подолати ВІЛ-інфекцію до 2030 року та забезпечити можливість жити ВІЛ-позитивним особам повноцінним життям наразі для України не видається реалістичною до того моменту, коли питання протидії поширенню ВІЛ/СНІДу не стане пріоритетним на державному рівні.

Список літератури

1. Кабінет Міністрів України: Проект розпорядження // Концепція Загальнодержавної цільової соціальної програми протидії ВІЛ інфекції/СНІДу на 2019-2023 роки. URL: https://moz.gov.ua/uploads/1/5670-pro_20180621_1.pdf
2. URL: <https://www.iapac.org/fast-track-cities/>
3. URL: https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/20141201_Paris_Declaration_ru.pdf

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СУБСТАНЦИИ ГЛАЦЕМБРИНА

Эгамберганава О.У., Кариева Ё.С., Абдурахманов Б.А.

Ташкентский фармацевтический институт, Ташкент, Узбекистан

Введение. Солодка голая (*Glycyrrhiza glabra*), являющаяся представителем семейства бобовых (*Fabaceae*), применяется в качестве лекарственного растения более 5 000 лет. При этом наибольшим спросом пользуется подземная часть (корни) растения. Препараты на ее основе обладают адаптогенным, антиаллергическим, бронхолитическим, антибактериальным, антимикробным, противовирусным, гипополидемическим, обволакивающим, отхаркивающим, противовоспалительным, сосудоукрепляющим, спазмолитическим и др. фармакотерапевтическими действиями [1,2].

Однако, надземная часть растения, несмотря на богатый химический состав (углеводы, полисахариды, органические кислоты, эфирное масло, тритерпеноиды (глицирризиновая кислота, в гидролизате - глицирретовая и др. стероиды, β -ситостерин, глицэстрон), сапонины тритерпеновые, кумарины, дубильные вещества, флавоноиды (изокверцитрин, кверцетин, кемпферол и др.), липиды, азотсодержащие соединения (холин, бетаин), витамины (аскорбиновая кислота, каротин и др.), используются гораздо реже [3].

Учитывая вышеизложенное, в институте Химии растительных веществ им. акад. С.Ю.Юнусова АН РУз из надземной части солодки голой (*Glycyrrhiza glabra*) выделены флавоноиды пиноцембрин и глабринин. Результаты проведенных обширных фармако-токсикологических исследований послужили основанием для создания субстанции глацембрин, обладающего противовоспалительным и желчегонным действием [4,5].

В настоящее время в Ташкентском фармацевтическом институте проводятся исследования по научно-обоснованному подбору состава и разработке технологии капсулированной лекарственной формы глацембрина.

Цель исследования. Целью очередных исследований явилось сравнительное изучение технологических показателей субстанции и капсулируемой массы глацембрина.

Методы исследования. В качестве технологических показателей изучали такие показатели как, фракционный состав, сыпучесть без вибровстряхивания и с вибровстряхивания, насыпной объем до и после уплотнения, способность к уплотнению, насыпная плотность до и после уплотнения, угол естественного откоса, остаточная влажность.

Определение указанных выше параметров проводили согласно методикам, приведенным в ГФ РУз I изд. и соответствующей НД.

Основные результаты. Данные, полученные в ходе проведенных исследований, представлены в таблице.

Таблица

Результаты сравнительного изучения технологических показателей субстанции
и капсулируемой массы глацебрина

Изучаемые показатели	Ед. изм.	Исследуемые массы	
		субстанция глацебрина	капсулируемая масса глацебрина
Фракционный состав, мкм		1,95	2,36
+ 1000			
-1000+500		10,41	36,51
-500+250		22,15	33,69
-250+160		48,26	23,70
-160		17,23	3,84
Сыпучесть без вибровстр.	10 ⁻³ кг/с	0,86±0,09	5,64±0,16
Сыпучесть с вибровстр.	10 ⁻³ кг/с	1,24±0,11	7,86±0,23
Насыпной объем до уплотнения	см ³	6,53±0,41	4,92 ±0,29
Насыпной объем после уплотнения	см ³	5,09±0,16	3,62±0,11
Способность порошка к уплотнению	см ³	0,40 ±0,08	0,28 ±0,06
Насыпная плотность до уплотнения	кг/м ³	348,4±22,9	560,7±27,2
Насыпная плотность после уплотнения	кг/м ³	493,3±19,8	737,0±34,1
Угол естественного откоса	градус	58±4	32±5
Остаточная влажность	%	4,85 ±0,12	3,19±0,29

Полученные результаты свидетельствуют о значительном улучшении изучаемых технологических показателей капсулируемой массы в сравнении с таковыми показателями субстанции. Так, при изучение фракционного состава наблюдалось увеличение среднемассовых размеров частиц капсулируемой массы за счет применения метода влажного гранулирования. Субстанция глацебрина является мелкодисперсным порошком и около 50% (48,26%) от общей массы приходится на фракции -250+160 мкм, в то время как у капсулируемой массы наблюдается более равномерное распределение по фракциям: 93,9% массы распределено между фракциями 1000+500 (36,51%), -500+250 (33,69 %) и -250+160 (23,70%).

Укрупнение частиц массы повлекло улучшение показателя сыпучести. Так, например, сыпучесть капсулируемой массы без вибровстряхивания увеличилась в 6,56 раз, а с вибровстряхиванием – в 6,34 раза. Значение

насыпного объема до уплотнения уменьшилось с $6,53 \pm 0,41 \text{ см}^3$ до $4,92 \pm 0,29 \text{ см}^3$, а после уплотнения - с $5,09 \pm 0,16 \text{ см}^3$ до $3,62 \pm 0,11 \text{ см}^3$. В результате наблюдалось уменьшение способности капсулируемой массы к уплотнению (от $0,40 \pm 0,08 \text{ см}^3$ до $0,28 \pm 0,06 \text{ см}^3$).

Насыпная плотность капсулируемой массы до и после уплотнения увеличилась в 1,46 раз и 1,49 раз, соответственно. Угол естественного откоса субстанции глацембрина характеризовал сыпучесть как «плохую» (58 ± 4 градусов), в то время как использование комплекса вспомогательных веществ и метода влажного гранулирования позволило уменьшить угол естественного откоса до 32 ± 5 градусов и перевести показатель сыпучести в категорию «хорошая».

Выводы. Результаты сравнительного изучения технологических показателей субстанции и капсулируемой массы глацембрина свидетельствуют о научно-обоснованном подходе к подбору состава и разработке технологии получения лекарственной формы. Позитивные технологические показатели капсулируемой массы определяют требуемое качество готовой лекарственной формы и бесперебойность работы технологического оборудования.

Литература

1. Абу Али ибн Сина (Авиценна). Канон врачебной науки. Книга I. Т., изд. «Фан» Узбекистана. 1981. 550 с.; Книга II Т., Изд. «Фан» Узбекистана. 1982. 832 с.
2. Дадаев Х.А., Садырова М.А., Акилов Д.Х. Лекарственное растение солодка голая // Биология и интегративная медицина.-2021.- №1.-С.250-263.
3. Ботиров У.Х., Киямитдинова Ф., Маликов В.М. Флавоноиды надземной части *Glycyrrhiza glabra* //Химия природных соединений.- 1986.-№1.- С.111-112.
4. Abduraxmanov B.A., Mamatxanova M.A., Sotimov G'.B., Khalilov R.M. "The study of the extraction of flavonoids from the aerial parts of *Glycyrrhiza glabra*" // Chemistry and chemical engineering.-2018.-No. 2.-Pp. 59-63.
5. Вахабов А.А., Хасанова Р.Х., Набиев А.Н., Юлдашев М.П. К исследованию фармакологии глацембрина //Фармацевтический вестник Узбекистана.- 2010.- №2.-С.43-46.

МЕТОДОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ДО РОЗРОБКИ ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ЗАХВОРЮВАНЬ ПАРОДОНТА

Зубченко Т. М., Любченко А. І.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Конструювання лікарських препаратів включає ряд послідовних розділів, а саме: формулювання проблеми в медико-соціальному аспекті, визначення напрямку, мети і завдань досліджень на основі вивчення фармацевтичного ринку, патентного пошуку та аналізу спеціальної літератури, розробку складу лікарських препаратів у відповідності до сучасних вимог, оптимізацію технологічних процесів і параметрів якості готового продукту, розробку, погодження та затвердження нормативної документації.

Метою дослідження. Визначення методологічних підходів в області розробки лікарських препаратів пролонгованої дії для лікування захворювань пародонту.

Матеріали та методи. В ході роботи були використані наступні методи дослідження: пошуковий, аналітичний, синтетичний та описовий. В якості матеріалів були використані бази даних наукових статей, та інтернет-ресурси.

Отримані результати. Захворювання пародонту займають одне із перших місць серед стоматологічних захворювань, поширені в різних вікових групах, мають тенденцію до неухильного зростання. Широке поширення захворювань тканин пародонту зумовлено багатьма факторами, в тому числі і умовами, коли людина тривалий час позбавлена кваліфікованої стоматологічної допомоги. Значні зміни в зубощелепній системі пацієнтів обумовлюють соціальний, загальномедичний і економічний аспекти проблеми. Одним з напрямків вирішення проблеми є розробка раціональних лікарських препаратів для комплексної медикаментозної терапії гінгівітів, пародонтитів, пародонтозу.

Тактика лікарської терапії стоматологічних захворювань повинна базуватися на знанні анатомічної і гістологічної будови пародонтального комплексу тканин, структурних і функціональних властивостей складових частин пародонту, етіологічних факторів, що викликають різні клінічні форми захворювання. Також в обов'язковому порядку слід враховувати характер перебігу, ступінь і тяжкість ураження, поширеність патологічного процесу. У формуванні захворювань пародонту провідна роль належить мікроорганізмам зубного нальоту. Руйнівну дію бактерій на тканини пародонту викликано секрецією ензимів агресивності, які здійснюють протеоліз білків, а також ендотоксинів, лейкотоксин і інших чинників антигенної і імуносупресивної дії. Найбільш інтенсивне ураження тканин з розвитком гінгівітів і пародонтитів різного ступеня і характеру течії в залежності від супутніх факторів викликають грамнегативні бактерії і бактероїди. Виведення солей кальцію, деструкція кісткової тканини, зниження утворення колагену також обумовлено дією бактероїдів.

Таким чином, запальні захворювання пародонту є результатом порушення рівноваги між симбіотними мікроорганізмами і тканинами ротової порожнини.

Під впливом мікробіологічних факторів формується активне запалення з подальшим розвитком змін імунного статусу локального характеру. Беручи до уваги вищевикладене можна зробити висновок, що лікування захворювань пародонту має бути комплексним, включати як симптоматичне лікування кожного симптому захворювання, так і етіотропну і патогенетичну терапію. Метою лікування захворювань пародонту є ліквідація запального процесу, відновлення структурних і функціональних властивостей пародонтального комплексу тканин, що оточують зуб, попередження поширення запального процесу більш глибоко в тканини пародонту, підвищення місцевих і загальних факторів імунного захисту.

Для реалізації поставлених цілей в області розробки лікарських препаратів для лікування запальних захворювань парадонту і проведення раціональної патогенетичної терапії необхідно створення багатокомпонентних лікарських препаратів з поліфакторним впливом на різні ланки патологічного процесу. Лікарські препарати для терапії захворювань пародонту повинні відповідати комплексу вимог, таким як антимікробна активність, протизапальна дія, здатність покращувати кровообіг і нормалізувати обмін, посилювати регенерацію тканин, пролонгований ефект, комфортність застосування для пацієнта протягом тривалого часу.

Складовими компонентами композицій повинні бути антимікробні та протизапальні засоби, імунокоректори, в тому числі і рослинного походження, остеоіндуктори, речовини, що стимулюють репаративні процеси.

В процесі розробки лікарських препаратів для терапії захворювань парадонту слід обов'язково враховувати той факт, що безперервне зволоження слиною викликає швидке вимивання лікарських речовин у відділи травного тракту, розміщені нижче. Надходження лікарських і допоміжних речовин до шлунково-кишкового тракту слід враховувати в процесі вибору складових компонентів композиції, обґрунтуванні концентрацій лікарських речовин, виключення сполук місцевоподразнювальної дії. Дана обставина також вимагає багаторазового введення лікарських препаратів в ротову порожнину. При розробці нових лікарських препаратів даний недолік може бути усунутий за рахунок надання лікарським формам пролонгованої дії на основі таких полімерів як метилцелюлоза, полівінілпіролідон, натрію альгінат, натрій – карбоксиметилцелюлоза, полівініловий спирт, хітозан і їх поєднання в різній комбінації.

Раціональними лікарськими формами для стоматологічних лікарських препаратів є плівки і гелі, що забезпечують тривалий контакт лікарських речовин зі слизовою оболонкою, рівномірне і пролонговане надходження лікарських речовин в пародонт.

Висновки. Таким чином, проблема розробки лікарських препаратів для лікування захворювань пародонту є актуальною, можливість розв'язування якої є застосування комплексного лікування, в тому числі і в результаті застосування пролонгованих лікарських препаратів з багатофакторним впливом на процеси,

що відбуваються в пародонтальному комплексі тканин, які повинні розроблятися у відповідності з сучасними принципами.

ЗАКОНОДАВЧЕ НОРМУВАННЯ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ КОСМЕТИЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ.

Казакова І.С., Коваленко С.М, Лебединець В.О., Казакова В.С.
Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Економічна успішність української парфумерно-косметичної галузі обумовлює необхідність удосконалення її законодавчого нормування [1]. До 2021 р. якість та безпека косметичної продукції регламентувалася застарілими нормативними документами і вимагала сучасного технічного регулювання відповідно до міжнародних стандартів. 20.01.21г. постановою Кабінету Міністрів №65 затверджено Технічний регламент на косметичну продукцію (далі - Регламент), який гармонізований відповідно до вимог європейського «Regulation (EC) 1223/2009» [2]. Проблематика впровадження прийнятого нормативно-правового акту поки не стала предметом предметного розгляду вітчизняними вченими, в зв'язку з чим дослідження основних засад нормування контролю та якості косметичної продукції в Україні є актуальним завданням.

Мета дослідження. Метою нашого дослідження було вивчення основних засад нормування контролю та якості косметичної продукції в Україні на сучасному етапі та розробка практичних рекомендацій щодо впровадження вимог Регламенту.

Матеріали та методи. Як матеріали дослідження були вивчені процеси технічного регулювання косметичної продукції, використані логічний, дослідний методи, метод К.Ісікави, процесний і системний методи.

Отримані результати. На сучасному етапі розвитку парфумерно-косметичної галузі в Україні основним нормативно-правовим актом, який регламентує основні вимоги до всіх процесів обігу косметичної продукції, є Технічний регламент на косметичну продукцію. Для зазначеного документу передбачено «перехідний період» його впровадження в діяльність всіх учасників косметичного ринку, термін якого становить 18 місяців із дати його прийняття. Відповідно до принципів технічного регулювання продукції, даний нормативно-правовий акт розроблено у відповідності до правил регулювання косметики, прийнятих у Європейському Союзі [3]. Вивчення практики технічного регулювання обігу косметичної продукції в країнах ЄС довело, що європейський Технічний регламент на косметичну продукцію (European Cosmetic Regulation N 1223/2009) регламентує систему забезпечення необхідних параметрів якості, безпеки та ефективності продукції на всіх процесах її життєвого циклу [4]. У європейській співдружності найбільш суворі і об'ємні вимоги до регулювання обігу косметичної продукції, які передбачають обов'язковість оцінки її якості, ефективності та безпеки, відповідальність за забезпечення яких покладається на

виробника, відповідальну особу, дистриб'ютора продукції. Процедура реєстрації заміщена нотифікацією, декларація відповідності продукції відсутня. Об'єктами регулювання є: продукт (готовий косметичний продукт, речовина, суміш речовин), процеси життєвого циклу продукту, а також учасники процесів обігу продукції (виробник; відповідальна особа; дистриб'ютор; кінцевий користувач; імпортер; органи, уповноважені на проведення контролю за продуктами і процесами тощо). Мета European Cosmetic Regulation - гарантувати безпеку косметичної продукції для здоров'я споживача за допомогою нормування вимог до всіх перерахованих об'єктів регулювання. Відповідно до процесів життєвого циклу продукції, основні вимоги European Cosmetic Regulation №1223/2009 визначені до інгредієнтів і формули продукту, проведення випробувань альтернативними методами та у разі необхідності – на добровольцях, нотифікації продукту та його виробництва, умов розміщення на ринку та ринкового нагляду на постмаркетинговому етапі. Вимоги European Cosmetic Regulation №1223 / 2009 Етапи щодо життєвого циклу продукції можна зобразити відповідною схемою (рис.1.).

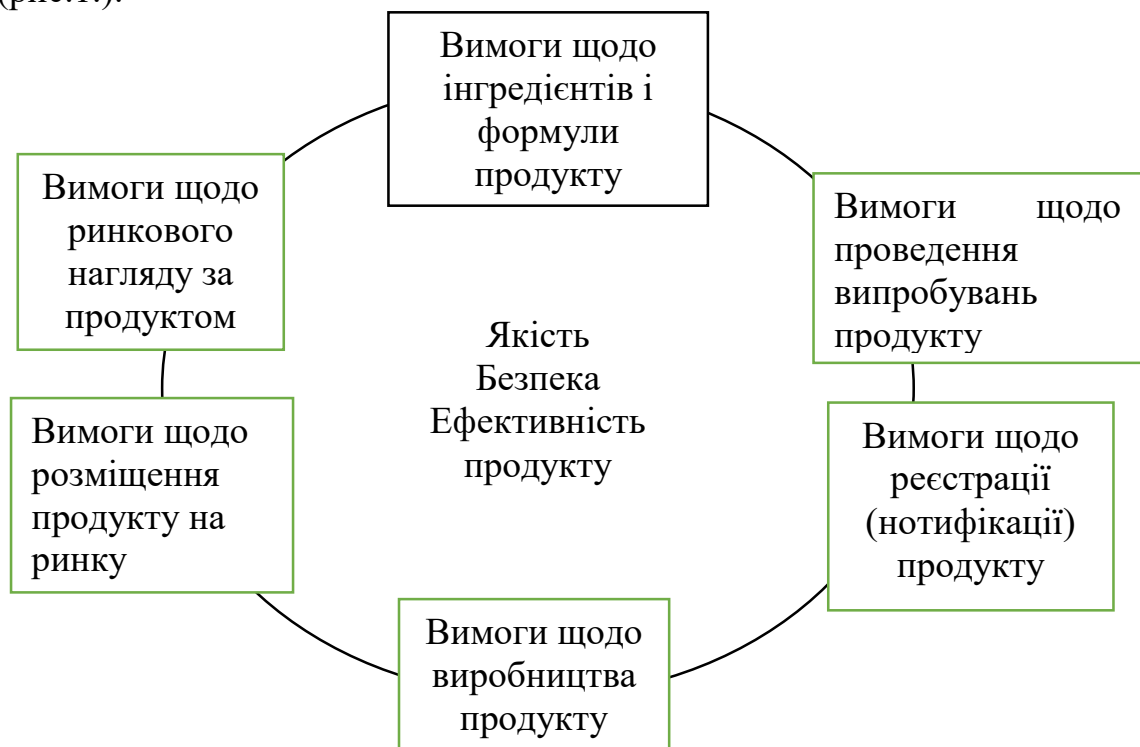


Рис.1. Основні вимоги European Cosmetic Regulation №1223 / 2009 щодо етапів життєвого циклу продукту.

З метою виконання зазначених вимог для кожного етапу життєдіяльності продукції регламентовані відповідні процедури, підсумковий результат яких є предметом інспектування з боку уповноважених органів контролю.

Дослідження сучасної європейської регуляторної політики по відношенню до косметичної продукції засвідчило наявність тенденцій щодо системного удосконалення вимог технічного регулювання щодо її якості, безпеки та ефективності. З огляду на динамічність розвитку косметичної індустрії і її

орієнтації на аспекти безпеки і екологічності для людини і навколишнього середовища, регулятори встановлюють більш жорсткі стандарти на продукцію, модернізують методики її оцінки, застосовують інноваційні технології тестування. Як свідчать результати аналізу міжнародних стандартів, на сучасному етапі відбувається їх активне вдосконалення з метою посилення гарантій щодо безпечності продукції відповідно до рівня науково-технічного прогресу. Так, з моменту вступу European Cosmetic Regulation №1223/2009 в силу, на сьогодні в нього внесено 31 зміну, переважно, з питання перегляду переліку допустимих інгредієнтів в складі продукту.

Також актуальною темою регуляторної політики ЄС є встановлення приналежності продукту до статусу косметичного, а також обґрунтованості задекларованих заяв про його функціональні властивості [5]. На відміну від практики нормування статусу квазі-ліків в Японії і косметики спеціального призначення в Китаї, визнання продукції із спільним терапевтичним і косметичним ефектами в США та Індії, в країнах ЄС регулятор декларує виключно косметичний продукт. При цьому, враховуючи появу на ринку косметики з подвійним косметичним і терапевтичним ефектом, європейський регулятор приймає керівні документи для полегшення застосування законодавства ЄС в цих випадках. Воно включає в себе керівництво по застосуванню European Cosmetic Regulation №1223/2009 та методичні вказівки, які визначають принципи розмежування законодавства про косметику із іншими галузевими нормативами.

Вивчення сучасної ситуації з регулювання обігу косметичної продукції на національному споживчому ринку засвідчило, що доцільність прийняття Технічного Регламенту на косметичну продукцію викликана необхідністю України гармонізувати законодавство до стандартів ЄС і визначена низкою переваг для суб'єктів господарювання, зайнятих у всіх сферах діяльності з обігу косметичної продукції. До них слід віднести такі, як: підвищення якості, безпеки та ефективності продукції для споживачів; підвищення конкурентоспроможності продукції; усунення бар'єрів в торгівлі на європейському та міжнародному ринках; взаємне визнання результатів оцінки відповідності в області безпеки косметичної продукції; зростання довіри споживачів і формування репутації відповідального виконавця тощо.

Аналіз змісту, форми і структури документа підтверджує його відповідність Закону України «Про технічні регламенти» і European Cosmetic Regulation №1223 / 2009. При цьому, зафіксовані положення European Cosmetic Regulation №1223 / 2009, які відсутні в Регламенті в частині можливості вносити зміни і доповнення до його тексту. Цей факт здатний обмежувати можливість оперативного реагування національних уповноважених органів, в рамках їх повноважень, щодо внесення поточних змін в технічну частину Регламенту. Виявлені розбіжності в переліку речовин, заборонених до застосування (Додаток 2), також можуть негативно позначатися на об'єктивності оцінювання безпеки продукції. Ці факти вимагають відповідного реагування з боку

національного регулятора в частині оперативного внесення необхідних змін до тексту нормативно-правового акту.

Серйозною проблемою щодо впровадження Регламенту є наявність факторів, які здатні серйозно загальмувати реалізацію його вимог в діяльність суб'єктів косметичного ринку. До них слід віднести наступні причини: відсутність національних стандартів, які відповідають гармонізованим європейським нормативам, регламентації порядку процедур технічного регулювання (формування і зберігання файлу продукту; нотифікації продукції; встановлення та коригуючих дій при виявленні серйозного небажаного ефекту у продукту та ін.). Оцінюючи причинно-наслідкові зв'язки даних причин, були визначені фактори I рівня, що сприяють їх виникненню. Вони були класифіковані як: організаційно-управлінські, кадрові, фінансові, нормативно-правові, а також як фактор впливу зовнішнього середовища. Застосування інструментального методу К. Ісікави дозволило створити ієрархічну структуру ймовірних причинно-наслідкових зв'язків причин I - III рівнів в процесі реалізації вимог Регламенту. Виявлені причини розглядали в якості потенційних ризиків, здатних впливати в тій чи іншій мірі на процеси впровадження Регламенту на всіх етапах життєвого циклу продукції. До них слід віднести такі, як: необхідність створення вертикалі управління, забезпечення правового статусу і освітньої підготовки учасників процесів, нормотворчої діяльності по стандартизації критеріїв, методів, процедур контролю тощо. Для кожного з виявлених потенційних ризиків визначали процес та результат його впровадження, спрямовані на їх мінімізацію/усунення. Визначення переліку потенційних ризиків та їх систематизація дозволили розробити модель заходів по впровадженню вимог Регламенту. Модель заснована на принципах системного підходу і передбачає комплекс організаційних заходів, спрямованих на усунення/мінімізацію встановлених ризиків. Алгоритм дій передбачає наступні напрямки роботи:

1. Розробити Стратегію розвитку національної парфумерно-косметичної галузі як соціально значущого виду економічної діяльності.

2. Провести аналіз національної галузевої законодавчої бази з метою визначення нормативного ресурсу, що забезпечує стандартизацію якості і безпеки косметичної продукції.

- 3 Провести аналіз європейського законодавства, що регламентує вимоги до технічного регулювання косметичної продукції.

4. Розробити програму дій з імплементації норм європейського законодавства.

5. Розробити план дій з прийняття національних стандартів, відповідність яким надає презумпцію відповідності продукції нормам європейського законодавства.

6. Розробити методичне забезпечення процесів впровадження Регламенту шляхом видання методичних рекомендацій щодо реалізації комплексу процедур на всіх етапах життєвого циклу продукції.

7. На основі концептуальних підходів до розвитку галузі та плану дій щодо прийняття національних стандартів, розробити програму заходів по впровадженню вимог Регламенту з урахуванням терміну «перехідного» періоду.

8. Розробити комплекс заходів з моніторингу та оцінювання успішності впровадження Регламенту.

Розроблена модель представляє комплексний, багатовекторний алгоритм дій, для виконання якого в терміни, відведені «перехідним» періодом Регламенту до серпня 2022р., потрібне об'єднання зусиль усіх учасників косметичного ринку. Перелік відповідальних за виконання процесів впровадження Регламенту повинен включати як відповідні уповноважені органи, так профільні громадські організації, участь яких повинна забезпечувати захист інтересів суб'єктів господарювання та публічність процедур впровадження документа.

Висновки. Проведено аналіз практики регулювання обігу косметичної продукції та встановлено тенденції сучасної регуляторної політики на косметичному ринку в країнах ЄС; проведено аналіз вимог European Cosmetic Regulation №1223 / 2009, встановлено об'єкти його регулювання; вивчена сучасна ситуація з регулювання обігу косметичної продукції на ринку України та визначено проблемні питання в процесі впровадження Регламенту; встановлено причинно-наслідковий зв'язок потенційних ризиків стосовно до процесів реалізації вимог Регламенту; розроблена модель плану по впровадженню Регламенту і описані основні процеси по його реалізації. З огляду на новизну документа і проблематичність його впровадження в діяльність всіх учасників обігу косметичної продукції, перспективним продовженням даного дослідження є розробка системи менеджменту якості по забезпеченню вимог до безпеки парфюмерно-косметичної продукції на всіх етапах її життєвого циклу.

Список літератури.

1. Kazakova I., Lebedynets V., Kovalenko S., Kazakova V. Research of the activities of the enterprises of the perfume and cosmetic industry of Ukraine. EUREKA:Health Sciences, 2020. (2), 44-55. DOI: <https://doi.org/10.21303/2504-5679.2021.001700>.
2. Про затвердження Технічного регламенту на косметичну продукцію. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/65-2021-%D0%BF#Text>.
3. Про технічні регламенти та оцінку відповідності. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/124-19#Text>.
4. Regulation (EC) No 1223/2009. (2009). European parliament and of the council of 30 November 2009 on cosmetic products. Official Journal of the European Union. P. L 342/59- L 342/209.
5. Безпека косметичних товарів в Україні. Медико-правові аспекти та сучасна кон'юнктура на внутрішньому ринку / О. М. Ковальова, О. М. Цигульова, О. М. Шуміло, О. О. Деєва. – Київ : ФОП «Клименко», 2016. – 447 с.
6. Kazakova I., Lebedynets V., Kovalenko S., Kazakova V. Research of the activities of the enterprises of the perfume and cosmetic industry of Ukraine. EUREKA: Health Sciences, 2020. (2), 44-55. DOI: <https://doi.org/10.21303/2504-5679.2021.001700>.
7. Pro zatverdzhennya Tehnichnogo reglamentu na kosmetichnu produktsiyu. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/65-2021-p#Text>.

8. Pro tehnicni reglamenti ta otssnku vidpovidnosti <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/124-19#Text>.
9. Regulation (EC) No 1223/2009. (2009). European parliament and of the council of 30 November 2009 on cosmetic products. Official Journal of the European Union. R. L 342/59- L 342/209.
10. Bezpeka kosmetichnih tovariv v Ukrayini. Mediko-pravovi aspekti ta suchasna kon'yunktura na vnutrishnomu rinku / O. M. Kovalova, O. M. Tsigulova, O. M. Shumilo, O. O. DEEva. – KiYiv : FOP «Klimenko», 2016. – 447 s.

МОЖЛИВОСТІ ГОМЕОПАТИЧНОГО МЕТОДУ ЛІКУВАННЯ В ПЕРІОД ПАНДЕМІЇ COVID-19. СВІТОВА ПРАКТИКА

Кашуба В. В., Ромась К. П.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ Відповідно до статистики Всесвітньої організації охорони здоров'я, кількість осіб, які інфікувалися COVID-19 в світі вже становить більше 100 млн. Система охорони здоров'я в численній кількості розвинених країн виявилася неефективною у боротьбі з новим вірусом, який надзвичайно швидкими темпами поширюється по всьому світу, а Міністрами охорони здоров'я країн G20 було визнано, що пандемія «оголила» множинні системні недоліки галузі охорони здоров'я у багатьох країнах світу.

На прикладі досвіду країн Західної Європи та Азії слід звернути увагу на можливість застосування альтернативних напрямів медицини, а саме ефективність використання гомеопатичних ліків та гомеопатичного підходу до профілактики та лікування COVID-19.

Мета дослідження. Вивчити особливості застосування гомеопатичних ліків в якості профілактичних та лікувальних засобів в період пандемії COVID-19, оцінити ефективність їх використання та встановити доцільність подальших розробок класичних гомеопатичних препаратів вказаної терапевтичної спрямованості.

Матеріали та методи. Використані загальноприйняті аналітичні методи досліджень, вивчення сучасних літературних джерел, методи статистичної обробки отриманих результатів, що дозволяють об'єктивно оцінити актуальність подальшої розробки екстемпоральних гомеопатичних ліків.

Отримані результати. Проведено аналіз статистичних даних щодо захворюваності на COVID-19 від Всесвітньої організації охорони здоров'я. В рамках проведення аналітичних досліджень було вивчено залежність летальності, спричиненої COVID-19 в різних країнах світу від розповсюдженості та визнання гомеопатичного методу лікування в країні.

Згідно отриманим результатам було встановлено, що найменший відсоток летальності має саме Індія, який складає 1,3 %, В інших країнах Азії відповідні дані знаходяться в межах 1,5 %.

Досліджувані показники країн Західної Європи наступні: Велика Британія – 1,7 %, Німеччина – 1,78 % тощо. Для порівняння за офіційними даними Міністерства охорони здоров'я України відповідні дані для нашої країни складають 2,3 % випадків.

Слід відзначити, що в наведених країнах в рамках профілактики та лікування COVID-19 застосовуються не лише традиційні (алопатичні) методи лікування. У деяких країнах (Бразилія, Індія, Мексика, Пакистан, Шрі-Ланка) гомеопатія інтегрована в систему охорони здоров'я. В Індії, Пакистані та Шрі-Ланці статус гомеопатії еквівалентний статусу традиційної західної медицини, і тому первинну медичну допомогу більшості пацієнтів тут надають гомеопатичні лікарі. Індія, безперечно, має найвищий рівень розвитку та визнання гомеопатії, де алопатичне лікування скоріше можна вважати альтернативною медициною. В країні функціонують шістнадцять закладів вищої освіти, що мають гомеопатичні факультети, Академія класичної гомеопатії, Департамент гомеопатії при Міністерстві охорони здоров'я та Гомеопатичний фармакопейний центр.

За даними Всесвітнього гомеопатичного саміту (2021 рік) в рамках боротьби COVID-19 в залежності від симптомів захворювання та тяжкості їх проявів, в гомеопатичному методі лікування з доказаною клінічною ефективністю застосовуються наступні гомеопатичні препарати: Арсенікум альбум, Бріонія, Рус токсикодендрон, Гельсеміум, Натриум муратікум, Нукс коміка, Пульсатілла; Ацидум фосфорикум, Хина. Туберкулинум, Фосфор та інші.

Висновки. Таким чином, актуальною є розробка рідкої лікарської форми класичного гомеопатичного препарату Натриум муратікум, що рекомендується до застосування в постковідний період з метою відновлення запаху, смаку та порушень з боку рухового апарату. Наступним етапом наших досліджень є вивчення фізико-хімічних та фармакотехнологічних властивостей розробленого екстемпорального засобу.

ИЗУЧЕНИЕ БИОДОСТУПНОСТИ IN VITRO, НАМАЗЫВАЕМОСТИ И ОСМОТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ КРЕМА НА ОСНОВЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД ГРУЗИИ

Киквидзе И.Р.¹, Абуладзе Н.Б.¹, Сулашвили Н. В.², Чубинидзе Н.З.¹,

¹Государственный университет Ак. Церетели, Кутаиси, Грузия

²Тбилисского открытого университета, Международная школа медицины, Тбилиси, Грузия

Вступление. Нами были разработаны рецептура основы лечебно-косметических кремов с термальными минеральными водами Грузии [1].

Цель исследования. Целью данного исследования было изучение биологической доступности, намазываемости и осмотической активности разработанного нами крема на основе минеральных вод Грузии: Боржоми, Сулори, Цхалтубо.

Полученные результаты. Для изучения способности биологически активных веществ из полученных вариантов кремов с минеральной водой Боржоми диффундировать в слои кожи, была использована методика работы в чашке Петри с массой желатины т.е. диффузия в агаровый гель. Лунка заполнялась кремом, температура эксперимента 37,0- 37, 2° С. Определялась скорость движения зоны с окраской. Судя по полученным результатам (Табл. 1.) движение зоны достаточно быстрое. Это, как и ее размер, свидетельствуют о возможности и достаточно хорошей способности лекарственных веществ из кремов диффундировать в слои кожи. Полученные данные, с использованием вариантов кремов отличающихся по содержанию биологически активных веществ, приведены в Табл. 1.

Табл.1
Скорость движения окрашенной зоны

Время, час.	Длина зоны движения пятна, см									
	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№6	№7
2,0	0,29	0,25	0,20	0,30	0,20	0,27	0,24	0,20	0,18	0,19
4,0	0,55	0,52	0,44	0,59	0,46	0,55	0,51	0,42	0,40	0,41
6,0	0,83	0,78	0,67	0,79	0,69	0,78	0,72	0,66	0,73	0,72
9,0	1,39	1,30	1,02	1,46	1,1	1,42	1,35	0,92	0,90	0,90
12,0	1,44	1,4	1,13	1,46	1,12	1,43	1,38	1,10	1,05	1,05

Величина намазываемости определялась по размеру пятна 2 г основы/кремов нанесенных между двумя стеклянными пластинками размером 10х10 см. Судя по диаметру пятен (Табл. 2.), намазываемость довольно хорошая.

Таблица 2.
Величины намазываемости

Наименование крема	Диаметр пятен, мм (среднее из трех измерений)
Основа	40,0
Крем № 1	52,6
Крем № 2	51,7
Крем № 3	48,2
Крем № 4	52,9

Крем № 5	52,2
Крем № 6	48,5
Крем № 7	53,1
Крем № 8	51,9
Крем № 9	50,0
Крем № 10	50,3

Учитывая возможность применения кремов для лечебно-косметических целей с раноочищающим эффектом, изучалась величина их осмотической активности (Табл.3.).

Судя по полученным данным, осмотическая активность находится на достаточная.

Таблица 3.
Осмотическая активность (%) через 12 часов

Наименование	Осмотическая активность (%) из трех параллельных измерений
Крем № 1	125,0
Крем № 2	129,0
Крем № 3	130,0
Крем № 4	132,0
Крем № 5	130,0
Крем № 6	130,0
Крем № 7	135,0
Крем № 8	132,0
Крем № 9	135,3
Крем № 10	135,7

Наличие в креме глицерина и глицеринового экстракта листьев зеленого чая, в случае добавления и других веществ способных уменьшать количество кожного жира (кофеин 1-1,5%, сера 0,4%-0,7%, салициловая кислота 1,0- 1.5%, тонкоизмельченная порошкообразная бентонитовая глина 1-1,5%), позволяет прогнозировать их использование для лечения жирной и проблемной кожи. В случае применения в составе кремов серы и/или тонкоизмельченной порошкообразной бентонитовой глины, благодаря наличию в них

определенных количеств Carbomer 940, обеспечивается наличие минимального или отсутствие осадка при исследовании на тест центрифугирования, без отделения водной или жировой фаз.

Аналогичные результаты были получены при использовании термальных вод Сулори и Цхалтубо.

Исходя из данных приведенных в таблицах, использование разработанной основы крема позволяет получить кремы, содержащие воду Боржоми, при достаточно широком диапазоне применения биологически активных эфирных масел, экстрактов и других субстанции. Получаемые составы дают возможность прогнозировать их применение при различных видах кожи, в том числе сухой и чувствительной.

Литература

1. Киквидзе И.Р., Абуладзе Н.Б., Габуня К.У., Явич П. А.. Некоторые вопросы обработки рецептуры лечебно-косметического крема на основе термальной воды боржоми//Technological and Biopharmaceutical Aspects of Drug Developing With Different Orientation of Action. Materials of 5th International Scientific-Practical Internet-Conference. 26.11.2020. Kharkiv. Ukraine. P.: 543-544.

РОЗРОБКА СКЛАДУ ДЕРМАТОЛОГІЧНИХ ПЛІВОК ІЗ ЗВОЛОЖУВАЛЬНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

Ковальова Т.М., Джебраїлова Г.Н.

Національний фармацевтичний університет, м.Харків, Україна

Вступ. Швидкий розвиток технологій виробництва дерматологічних засобів лікувальної косметики спонукав виробників до активного пошуку та поєднання нових біологічно активних речовин та форм випуску. Попри значні досягнення у створенні ефективних лікувально-косметичних засобів на синтетичній основі, останнім часом з'явилась велика кількість небажаних реакцій з боку шкіри та її похідних (алергійний висип, свербіння, сухість тощо), що привело до відновлення традицій створення «зеленої косметики» з використанням витяжок з лікарської рослинної сировини, ефірних олій та інших продуктів природного походження.

Останнім часом плівкові покриття як одна із перспективних іммобілізованих форм доставки біологічно активних речовин набула свого розповсюдження і серед дерматологічних та лікувально-косметичних лікарських форм. До переваг такої форми можна віднести зручність використання, пластичність, поліфункціональність дії та пролонгацію ефекту. Тому актуальним є створення дерматологічних плівок для відновлення епідермального бар'єру шкіри та надання зволожувальної дії.

Метою дослідження. Вивчення асортименту дерматологічних засобів зволожувальної дії, аналіз використаних активних та допоміжних речовин з

метою обґрунтування складу нашкірних плівок для догляду за зневодненою шкірою.

Матеріали та методи. Джерела наукової літератури, публічна інформація аптек, компаній-виробників лікувально-косметичної продукції, спеціалізованих магазинів професійної та лікувальної косметики. Методи досліджень: системний аналіз та узагальнення даних.

Отримані результати. Зневоднена шкіра характеризується пошкодженням захисним бар'єром, який призводить до прискореного випаровування вологи з поверхні та спричиняє десквамацію, стягнення та почервоніння. Причинами зневоднення шкіри вважають вплив чинників навколишнього середовища, таких як надлишкове ультрафіолетове випромінювання, використання агресивних засобів та процедур догляду, вплив хімічних та фізичних чинників або умов роботи особи.

Основними підходами догляду за зневодненою шкірою є відновлення захисного бар'єру, гідратація, усунення подразнень, тонізування, захист та живлення. Аналіз українського ринку засобів догляду за догляду за зневодненою шкірою показав, що споживач надає перевагу продуктам у формі спрею, гелю, крему та піни. Зазвичай виробники об'єднують вказані засоби в лінійку для догляду, де їх склад поєднано певними спільними біологічно активними речовинами. Споживачі, у тому числі фахівці індустрії краси, вважають таке поєднання найефективнішим.

Широкий спектр сучасних плівкоутворювачів як природного, так і штучного походження, їх нейтральні властивості відносно шкірного покриву, здатність моделювати його рельєф та пролонговано вивільняти лікарську речовину призвели до створення плівкових покриттів різної направленості дії.

У складі дерматологічних плівкових покриттів найчастіше використовують як формоутворювач метилцелюлозу та її похідні (оксипропилметилцелюлоза, натрію карбоксиметилцелюлоза), желатин та його комбінації з метилцелюлозою; полівініловий спирт, полівінілпіролідон, натрію поліакрилат, крохмаль модифікований, хітозан, колаген.

Для відновлення нормального рівня гідратації шкіри та її захисних функцій в засобах лікувальної косметики використовують декілька груп речовин, що відрізняються механізмами дії:

- речовини, які здатні створювати оклюзію на поверхні шкіри, перешкоджаючи таким чином трансепідермальній втраті вологи (масла, жири, рослинні олії, силікони тощо);
- речовини, що мають здатність утримувати вологу з повітря біля поверхні шкіри чи волосся (гліцерин, пропіленгліколь, гіалуронова кислота, сік алое та ін.);
- речовини, здатні пом'якшувати поверхню шкіри, наповнюючи її гідроліпідну мантію втраченими й необхідними складовими (жирні кислоти та складні ефіри жирних кислот, природні воски).

Аналіз складу засобів звожувальної дії показав, що виробниками для забезпечення гідратації найчастіше використовуються високомолекулярні

сполуки, такі як кислота гіалуронова, натрію гіалуронат; екстракти з рослинної сировини: ламінарії, камелії, гуарани, бамбука, лотоса, падуба, фукуса, ягід годжі тощо; вітаміни – пантенол, ефірні олії, срібло колоїдне та ін.

Висновки. Розпочато дослідження з розробки плівкових покриттів для використання в дерматологічній практиці з метою відновлення та зволоження шкіри обличчя.

Список літератури

1. Ассортимент и характеристики трансмукозальных лекарственных форм (ассортимент лекарственных пленок) / Н. В. Шестаков, С. О. Лосенкова, Е. В. Закалюкина и др. // Разработка и регистрация лекарственных средств. 2017. № 2. С. 96-101.

2. Використання водорозчинних полімерів для отримання плівок медичного призначення [Текст] / О. В. Іщенко, Н. В. Ісак, В. І. Бессарабов, В. П. Плавач // Легка промисловість. - 2017. - № 1. - С. 30-33.

3. Козак Л.А. Обґрунтування вибору еластомера для трансдермальних лікувально-косметичних плівок / Козак Л.А., Ковальова Т.М. // Матеріали міжнародної науково-практичної дистанційної конференції «Сучасні аспекти створення екстемпоральних алопатичних, гомеопатичних і косметичних лікарських засобів». НФаУ. 2019. С. 107-110.

4. Технологія виробництва та переробки полімерів медико-біологічного призначення : навч. посіб. / В. Л. Авраменко, Л. П. Підгорна, Г. М. Черкашина та ін. – Харків: Технологічний Центр, 2018. - 356 с.

ВИВЧЕННЯ СПЕЦИФІЧНОЇ ТА МІСЦЕВО-ПОДРАЗНЮВАЛЬНОЇ ДІЇ МАЗІ З ВОДОРОЗЧИННИМ БІЛКОВО-ПОЛІСАХАРИДНИМ КОМПЛЕКСОМ ГРИБУ *PLEUROTUS OSTREATUS*

Колпакова О.А., Кучеренко Н.В.

ДЗ «Луганський державний медичний університет», м. Рубіжне, Україна

Вступ. Утворення рубців та шрамів є непередбачуваним фізіологічним процесом у відповідь на пошкодження шкіри чи слизових оболонок. Формування рубця характеризується надмірним утворенням сполучної тканини, в результаті чого еластичні волокна замінюються на грубоволокнисті колагенові волокна [1].

На сьогодні не існує стандартизованого підходу до терапії рубцевих утворень, проте найбільш популярним залишається консервативне вирішення цієї проблеми, а саме використання м'яких лікарських форм, які є доступними та простими у використанні. Перспективними протирубцевими препаратами є ферментні препарати, які розгладжують колагенові волокна, в результаті чого рубець зменшується в об'ємі, підвищується еластичність рубцево-змінених ділянок та покращується їх загальний вигляд [2].

Мета дослідження. Вивчити специфічну та місцево-подразнювальну дію оригінальної мазі з водорозчинним білково-полісахаридним комплексом (ВБПСК) грибу *Pleurotus ostreatus*.

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження була оригінальна мазева композиція на емульсійній основі, активним фармацевтичним інгредієнтом якої є ВБПСК грибу *Pleurotus ostreatus* у порівнянні з референс-препаратом - гелем «Контрактубекс» (Alpen Pharma AG, Швейцарія).

Для встановлення специфічної дії мазі зразки наносили на рогові утворення тильної сторони задніх лап кролів протягом 10 днів. Контролем слугували аналогічні утворення інтактних кролів. Дослідження проводили згідно вимог Належної лабораторної практики (GLP) [3].

Місцево-подразнювальну дію мазі вивчали також на кролях. Зразок мазі з ВБПСК у дозі 0,5 г наносили у нерозведеному вигляді на марлеву пов'язку з наступною аплікацією її на шкіру. Аналогічна за площею нижня ділянка спини слугувала контролем. Візуальну оцінку стану шкіри в місцях аплікацій мазі проводили через одну годину, одну та дві доби після припинення експозиції (на 25, 48 та 72 години експерименту). Реакцію шкіри оцінювали в балах за модифікованою шкалою Draize за наявністю та виразністю еритеми, струпу, набряку та некрозу [4].

Оцінку кератолітичної та місцево-подразнювальної дії проводили за результатами гістологічних досліджень уніфікованими методами світлової мікроскопії. До світлооптичного дослідження зразки шкіри готували за загальноприйнятими у морфології методами, зрізи фарбували гематоксиліном та еозином [4,5].

Отримані результати. Нанесення зразку мазі з ВБПСК протягом 10 днів на рогове утворення тильної сторони задньої лапи кроля приводило до помітних змін стану рогового шару епідермального пласта, а саме: спостерігалось певне зменшення об'єму цього шару, виразне зменшення його щільності, розпушення на окремі рогові пластини. При цьому, морфологічний стан життєздатних епідермоцитів, сам процес рогоутворення візуально не змінився.

Препарат порівняння - гель «Контратубекс» - при нанесенні на рогове утворення тильної сторони задньої лапи кроля чинив аналогічний вплив на стан рогового шару епідермісу: об'єм рогового шару епідермісу зменшувався, був помітно «розпушеним», епідермоцити росткового та зернистого шару залишалися без змін.

Таким чином, встановлено кератолітичну дію мазі з ВБПСК, яка реалізується за рахунок розм'якшення і розпушення рогового шару епідермісу, що сприяє зменшенню його щільності і компактності та призводить до візуально помітного стоншення цього шару. За виразністю кератолітичної дії мазь з ВБПСК не поступається референс-препарату - гелю «Контрактубекс» (Alpen Pharma AG, Швейцарія).

Результати проведеного дослідження гострої місцево-подразнювальної дії мазі з ВБПСК свідчать про наявність у неї помірної за виразністю

подразнювальної дії, що не призводить до істотних змін на морфологічному рівні.

Висновки. В ході дослідження встановлено, що оригінальна мазь з ВБПСК грибу *Pleurotus ostreatus* при тривалому використанні проявляє кератолітичну дію, що не поступається дії препарату порівняння - гелю «Конрактубекс» (Alpen Pharma AG, Швейцарія). Мазь має помірну місцево-подразнювальну дію, що не викликає істотних морфологічних порушень.

Список літератури

1. Колпакова О.А., Кучеренко Н.В., Галстян А.Г. Аналіз сучасних методів та засобів лікування рубцевих утворень // Український журнал клінічної та лабораторної медицини. – 2016. – Том 11, № 4. – с. 123-131.

2. Конарева, Ю. О. Препарати для лікування рубців та шрамів на фармацевтичному ринку України / Ю. О. Конарева, А. А. Січкарь, О. А. Манський // Менеджмент та маркетинг у складі сучасної економіки, науки, освіти, практики : матеріали ІХ міжнар. наук.-практ. дистанц. конф., м. Харків, 18 берез. 2021 р. – Харків, 2021. – С. 244-245.

3. Лікарські засоби. Належна лабораторна практика. – Київ: Міністерство охорони здоров'я України, 2009. – 27 с.

4. Коваленко В.М. Доклінічне вивчення місцевоподразнювальної дії лікарських засобів: метод. рекомендації. / В.М.Коваленко, А.Г. Ципкун. – Київ, 2007. – с.54.

5. Ross R., DiGiovanna J.J., Capaldi L. et al. Histopathologic characterization of epidermolytic hyperkeratosis: a systematic review of histology from the National Registry for Ichthyosis and Related Skin Disorders // Am.Acad. Dermatol. – 2008. – Vol. 59 (1). – P. 86 – 90

АНАЛІЗ ЗАКОНОДАВЧИХ АКТІВ ЩО РЕГУЛЮЮТЬ ОБІГ ПСИХО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН В УКРАЇНІ

Кривко Т.П., Лебедин А.М.

Національний фармацевтичний університет

Вступ. Для багатьох країн світу й України також, наркоманія стала справжнім соціальним негараздом. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) загальна кількість захворювань серед населення, які вживають різні наркотичні засоби, перевищує 500 млн. чоловік. Приблизно 140 млн. курять марихуану, 15 млн. вживають кокаїн, 8 млн. – героїн. Ситуація в Україні щодо наркотизації населення дедалі ускладнюється. Щорічно збільшується кількість осіб, які допускають немедичне вживання наркотиків. В останнє десятиліття проблема вживання наркотиків перетворилось у загрозу здоров'ю населення, а наркоманія у важку хворобу, що руйнує психо-фізичне здоров'я людини.

Мета дослідження. Провести аналіз законодавчих актів що регулюють обіг психо-активних речовин в Україні.

Матеріали та методи. В роботі застосовувались методи: історичний, логічний, структурний аналіз, статистичний.

Отримані результати. В Україні офіційна статистична інформація стосовно злочинів, пов'язаних з незаконним обігом наркотичних та психотропних речовин, наявна у вигляді 2 статистичних звітів: Єдиний звіт про осіб, які вчинили кримінальні правопорушення; Єдиний звіт про кримінальні правопорушення.

В 2019 році на розгляді в судових інстанціях перебувало 6377 адміністративних справ, пов'язаних із незаконним виробництвом, придбанням, зберіганням, перевезенням, пересиланням психо-активних речовин без мети збуту в невеликих розмірах (ст. 44 Кодексу України про адміністративні правопорушення). Кількість вилучених наркотичних засобів по адміністративним порушенням склала: в 2019 році 6,182 кг.

В результаті проведеного аналізу, визначені основні нормативно-правові акти, що регулюють обіг психо-активних речовин (ПАР). Законом України «Про наркотичні засоби, психотропні речовини і прекурсори» визначено правові та організаційні засади державної політики щодо обігу в Україні наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів, встановлено порядок державного контролю, повноваження органів виконавчої влади, права та обов'язки фізичних і юридичних осіб у сфері обігу наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів. Закон України «Про заходи протидії незаконному обігу наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів та зловживанню ними», з урахуванням міжнародних зобов'язань, визначає в Україні систему заходів, спрямованих проти незаконного обігу наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів та зловживання ними, а також визначає права і обов'язки юридичних осіб і громадян у зв'язку із застосуванням цього Закону. Цим Законом визначено, що незаконний обіг наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів – це діяння із культивування наркомістких рослин (рослин роду коноплі та маку снотворного), розроблення, виробництво, виготовлення, зберігання, перевезення, пересилання, придбання, збут, ввезення на територію України, вивезення з території України, транзит через територію України, використання, знищення наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів, що здійснюються з порушенням законодавства про наркотичні засоби, психотропні речовини і прекурсори.

Перелік наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів та зміни до нього затверджуються Кабінетом Міністрів України (постанова КМУ від 06.05.2000 року № 770) за поданням Міністерства охорони здоров'я (МОЗ). Порушення законодавства у сфері обігу підконтрольних речовин, види злочинів та покарання визначені Кримінальним кодексом України (КК) та Кодексом України про адміністративні порушення.

Адміністративна відповідальність визначена Кодексом України про адміністративні правопорушення та передбачена за незаконні виробництво, придбання, зберігання, перевезення, пересилання наркотичних засобів або психотропних речовин без мети збуту в невеликих розмірах. Вживання

наркотичних засобів чи психотропних речовин (окрім публічного) не являється злочином. До осіб віком від 16 до 18 років, які вчинили такі адміністративні правопорушення, можуть бути застосовані інші заходи впливу, такі як попередження чи передача неповнолітнього під нагляд батькам або особам, які їх замінюють, чи під нагляд педагогічному або трудовому колективу за їх згодою, а також окремим громадянам на їх прохання.

Якщо розмір наркотичних засобів або психотропних речовини менший, аніж великий, але більше невеликого, то передбачено покарання штрафом від п'ятдесяти до ста неоподатковуваних мінімумів доходів громадян або виправними роботами на строк до двох років, або арештом на строк до шести місяців, або обмеженням волі на строк до трьох років, або позбавленням волі на той самий строк. Особа, яка добровільно звернулася до лікувального закладу і розпочала лікування від наркоманії, звільняється від кримінальної відповідальності за такі дії.

Кримінальна відповідальність визначена Кримінальним кодексом України та передбачена за такі діяння: контрабанда, незаконні виробництво, виготовлення, придбання, зберігання, перевезення, пересилання чи збут наркотичних засобів, психотропних речовин або їх аналогів, посів або вирощування снотворного маку чи конопель, незаконне введення в організм, схиляння до вживання наркотичних засобів, організація або утримання місць для незаконного вживання, виробництва чи виготовлення наркотичних засобів, психотропних речовин або їх аналогів.

Висновки. З'ясовано основні правила регулювання нормативно-правових відносин, що відповідні міжнародно-правовим актам. В Україні, питання правового регулювання обігу наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів та протидії їх незаконному обігу регламентується понад 50 нормативними актами, як на рівні кодексів, законів, так і на рівні підзаконних нормативних актів. На міжнародному рівні регулювання обігу наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів представлено трьома Конвенціями ООН.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ «АРТИФЛЕКС ХОНДРО, РОЗЧИН ДЛЯ ІН'ЄКЦІЙ 100 МГ/МЛ, ПО 2 МЛ В АМПУЛАХ»

Крупа В.О., Сайко І.В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Однією з найважчих патологій опорно-рухового апарату є дегенеративно-дистрофічні захворювання суглобів та хребта, серед яких первинний артроз, між хребцевий остеохондроз та остеоартроз. До основної терапії названих захворювань відносять фармакотерапевтичну групу препаратів, що впливають на регенерацію тканин опорно-рухового апарату [1].

Одним з препаратів даної фармакотерапевтичної групи є «Артифлекс Хондро, розчин для ін'єкцій 100 мг/мл», діючою речовиною в якому виступає хондроїтину сульфат, який являє собою високомолекулярний мукополісахарид, що здатний стимулювати регенерацію хрящової тканини за рахунок його взаємодії з колагеновими волокнами організму людини і тим самим утворювати новий хрящовий матрикс [2].

Мета дослідження. Під час виготовлення ін'єкційного розчину на виробничій дільниці, було відмічено довготривалу стадію фільтрації розчину та великі втрати напівпродукту на даній стадії технологічного процесу. Тому основною метою досліджень стало встановлення причин цього явища та вибір типу фільтраційної установки, що дозволить зменшити час технологічного процесу та втрати напівпродукту.

Матеріали та методи. Діюча речовина досліджуваного розчину – хондроїтину сульфат, який за нормальних умов являє собою в'язку рідину, що важко піддається стерилізаційній фільтрації.

Для уникнення існуючих технологічних проблем, в ході досліджень було проведено порівняння декількох типів фільтраційних установок та їх вплив на якість та втрати напівпродукту на стадії фільтрації розчину.

Отримані результати. Результати проведених досліджень показали, що використання капсульного фільтру з двома мембранами, розташованими один за одним, розміри пор яких складають 0,45 та 0,22 мкм відповідно, дозволяють максимально зменшити втрати напівпродукту на стадії фільтрації та зменшити час технологічного процесу виробництва препарату.

Висновки. Напрацьовані дослідно-промислові серії препарату відповідають усім параметрам якості, встановленим в нормативній документації. Збільшений вихід готової продукції та зменшений час технологічного процесу підтверджують доцільність удосконалення технології виробництва препарату. Подальші досліді з якості розчину продовжуються.

Список літератури

1. Загальна характеристика опорно-рухового апарату. URL: <https://disted.edu.vn.ua/courses/learn/2587>
2. Офіційна інструкція від виробника. URL: <https://compendium.com.ua/info/211483/artifleks-khondro/>

ВИБІР СИРОВИНИ ДЛЯ РОЗРОБКИ КАПСУЛ З ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЮ АКТИВНІСТЮ

Крючкова А. В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Використання лікувальних рослин є одним з фундаментальних напрямків медицини та фармації. Раціональне і правильне поєднання рослин, що сприяє їх поліфункціональній, синергічній дії, зокрема зменшенню обсягу і

тяжкості пошкоджень різних органів і тканин, загалом підвищуючи опірність організму шкідливим чинникам та їх дії. Засоби на основі рослин виявляють фармакотерапевтичну дію за рахунок як окремих, так і комплексу біологічно активних речовин, що містяться у різних частинах рослини.

На сьогоднішній день, великою проблемою є відновлення організму після перенесеного захворювання. Застосування лікарських препаратів із потужним лікувальним ефектом разом із токсичною дією хвороби призводить до зменшення імунного статусу та послаблення загальних захисних сил організму. Тому, актуальною є розробка засобів для відновлення організму людини після перенесеного захворювання [1-3].

Головним ефектом фітотерапії або лікування

Травами є мобілізація власних захисних сил організму, що спрямовані на зцілення. При цьому дія на сам організм є максимально м'якою, оскільки фітосировина:

- практично не має токсичної дії у порівнянні з препаратами хімічного походження,
- рідше спричиняє розвиток алергійних реакцій,
- є підходящою для довготривалого використання,
- при тривалому застосуванні трав організм перебудовується і починає працювати в іншому, більш здоровому режимі, який зберігається і після проведеного курсу фітотерапії [2-4].

Мета дослідження. Метою даної роботи є вибір фітосировини для розробки капсул з відновлювальною активністю.

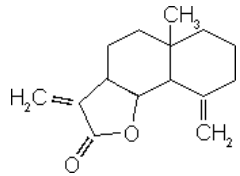
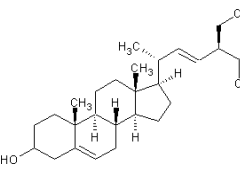
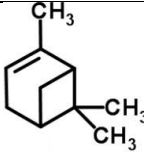
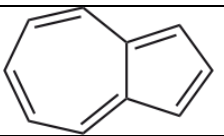
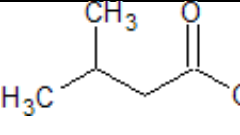
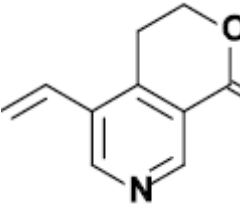
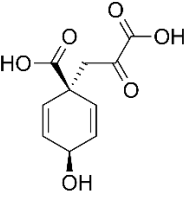
Матеріали та методи. У процесі роботи нами були використані методи узагальнення та систематизації даних літературного аналізу вітчизняних та закордонних джерел, а також метод комп'ютерного аналізу за допомогою програми PASS.

Отримані результати. На основі попереднього дослідження приведених у довідниках з фітотерапії та народної медицини даних нами було визначено фітосировину, яка найчастіше використовується у складі різноманітних засобів як загальнозміцнююча та відновлювальна. На основі отриманих результатів було обрано фітосировину, що є перспективною для подальшого створення фітопрепарату з відновлювальною активністю.

Із метою теоретичного обґрунтування обраних компонентів було проведено комп'ютерне прогнозування основних біологічно активних речовин за програмою PASS. Результати досліджень наведені у табл. 1.

Таблиця 1

Прогнозування фармакологічної активності БАР

БАР	Структурна формула	Фармакологічна активність	Індекс активності PASS	ЛРС
Алантакто н		Протизапальна	0,708	Оману кореневищаз коренями
		Антибактеріальна, антисептична	0,813	
β-ситостерол		Антибактеріальна, антисептична	+	Оману кореневища з коренями, ромашки лікарської квітки
		Гепатопротекторна	0,770	
		Протиалергійна	0,774	
		Знеболювальна	0,859	
α-пінен		Спазмолітична	0,646	Валеріани корені з кореневищами
Азулен		Протизапальна	0,571	Оману кореневища з коренями
Ізовалеріано-ва кислота		Нефропротекторна	0,725	Валеріани кореніз кореневищами
		Заспокійлива	+	
Генціанін		Цитопротекторна	0,578	Золото-тисячнику звичайного трава
		Протизапальна	0,503	
Префенова кислота		Мукомембранний протектор	0,771	Березі повислої бруньки
		Антиекзематичний	0,705	
		Стимулятор ниркової активності	0,668	

Примітка. *+ – дія є відомою для речовини.

Отже, за результатами досліджень досвіду народної медицини, екстемпоральної рецептури, закордонного досвіду та підтвердженням вибором PASS-аналізу, ми зупинились на такій ЛРС: золототисячнику звичайного трава,

берези повислої бруньки, оману високого кореневища з коренями, валеріани лікарської кореневища з коренями, ромашки лікарської квітки.

Сухі екстракти – це концентровані витяги з лікарської сировини, що представляють собою сипучі маси з вмістом вологи не більше 5%, отримані шляхом видаленням використовуваного екстрагента. Їх слід вважати найбільш раціональним типом екстрактів. Вони зручні у користуванні, мають мінімально можливу масу. До недоліків сухих екстрактів відноситься їх висока гігроскопічність, внаслідок чого вони перетворюються в кулькоподібних маси, що втрачають сипучість.

Сухі екстракти підрозділяють на: 1) екстракти з лімітованим верхньою межею діючих речовин; 2) екстракти з нелімітованою верхньою межею діючих речовин.

Екстракти з лімітованим верхньою межею діючих речовин отримують з сировини, що містить високоактивні в біологічному відношенні сполуки. Такі екстракти повинні містити діючі речовини в строго певній кількості. Цього домагаються додаванням наповнювачів або змішуванням в певних співвідношеннях екстрактів, що містять діючі речовини більше і менше норми. Як наповнювачі використовують молочний цукор, глюкозу, декстрин картопляний та ін. Наповнювачі частіше додають до висушеному продукту на стадії розмелювання.

Екстракти з нелімітованою верхньою межею діючих речовин отримують без додавання до них наповнювачів. Такі екстракти одержують з лікарської сировини, яка не містить сильнодіючі речовини.

Нами було встановлено доцільність використання саме сухих екстрактів обраної фітосировини для подальшої розробки капсул на її основі.

Кількісний вміст сухих екстрактів обраної лікарської рослинної сировини, поєднання яких забезпечить відновленню організму після перенесеного захворювання та усунення його наслідків підбирали на основі даних літературного аналізу.

Склад фітокомпозиції сухих екстрактів наведено у табл. 2.

Таблиця 2

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

Висновки. Таким чином, на основі проведених досліджень було підібрано склад фітосировини для розробки капсул з відновлювальною активністю.

Зокрема, перспективною лікарською рослинною сировиною було встановлено золототисячнику звичайного трава, берези повислої бруньки, омани високого кореневища з коренями, валеріани лікарської кореневища з коренями, ромашки лікарської квітки.

Список літератури

1. Enioutina E. Y., Teng L., Fateeva T. V., Brown J., Job K. M., Bort- nikova V. V., Krepkova L. V., Gubarev M. I., Sherwin C. Phytotherapy as an alternative to conventional antimicrobials: combating microbial resistance. *Expert review of clinical pharmacology*. 2017. Vol. 10, № 11. P. 1203–1214. DOI: <https://doi.org/10.1080/17512433.2017.1371591> (Date of access: 03.03.2020).
2. Freire C. J., Barbosa L., Costa J., Santos R., Santos A. Phytotherapy in pediatrics: the production of knowledge and practices in Primary Care. *Revista brasileira de enfermagem*. 2018. Vol. 71, Suppl. 1. P. 637–645. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0436> (Date of access: 03.10.2019).
3. Macy J., Horvath T. L. Comparative Medicine: An Inclusive Crossover Discipline. *The Yale journal of biology and medicine*. 2017. Vol. 90, № 3. P. 493–498.
4. Волошин О. І., Гарник Т. П., Волошина Л. О., Сенюк Б. П. Особливості фітотерапії в комплексному лікуванні і реабілітації хворих з явищами синдрому подразненого кишечника та дисбіозу (Огляд літератури та власні дослідження). *Фітотерапія*. 2013. № 2. С. 4–10. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fch_2013_2_3. (дата звернення: 17.12.2017).

«ФАРМАЦЕВТИЧНА ЛОГІСТИКА: ШЛЯХ ЛІКАРСЬКОГО ПРЕПАРАТУ ВІД ВИРОБНИКА ДО СПОЖИВАЧА» ЯК СКЛАДОВА ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ОСВІТНЬОЇ ТРАЄКТОРІЇ

Кудря В.В., Кривов'яз О.В., Томашевська Ю.О.

**Вінницький національний медичний університет ім.М.І.Пирогова,
м.Вінниця, Україна**

Вступ. В сучасних умовах при постійному оновленні номенклатури ринку вітчизняних і зарубіжних фармацевтичних препаратів, відпуску їх в аптеках без рецептів лікарів, значно підвищились вимоги до якості підготовки провізорів загального профілю.

Відповідно до Розділу X статті 62 Закону України «Про вищу освіту» № 1556-VII від 01.07.2014 року здобувач вищої освіти крім вивчення основних профільних дисциплін повинен обрати навчальну дисципліну у межах, передбачених відповідною освітньою програмою та робочим навчальним планом.

Дисципліни за вибором потрібні здобувачу для поглибленої підготовки до майбутньої професійної діяльності.

Так, наприклад, вибіркова дисципліна «Фармацевтична логістика: шлях

лікарського препарату від виробника до споживача» допомагає здобувачу вищої освіти зрозуміти основні принципи руху лікарських засобів протягом усього їх життєвого циклу, здійснювати вибір ефективних технологій виробництва, складування, транспортування, зберігання лікарських препаратів.

Мета дослідження. На основі даних анкетування зробити аналіз вибору дисципліни здобувачами вищої освіти. Врахувати очікування та запити здобувачів вищої освіти в процесі вивчення вибіркової дисципліни «Фармацевтична логістика: шлях лікарського препарату від виробника до споживача».

Матеріали та методи. Он-лайн тестування серед здобувачів вищої освіти IV курсу фармацевтичного факультету на платформі ВНМУ ім.М.І.Пирогова Microsoft Teams, статистична обробка результатів за допомогою Microsoft Excel.

Отримані результати. За результатами анкетування серед опитаних здобувачів вищої освіти 81% обирали курс опираючись на власні вподобання, 19%- колективно. Серед опитаних 50% зробили свій вибір переглянувши презентацію курсу, 25% зацікавила його назва, ще 25% обирали за кафедрою на якій забезпечується освітній процес.

Аналізуючи відповіді на запитання можна стверджувати, що здобувачі вищої освіти орієнтуються в основних завданнях логістики та розуміють її значення для фармацевтичної галузі.

Висновки. Вищенаведені дані свідчать, що опитані респонденти мають зріле уявлення про дисципліну, чітко розуміють місце логістики в їх подальшому професійному житті, прагнуть розширити та поглибити свої знання, а також впевнені, що вивчення даного курсу допоможе їм в подальшому краще розуміти свої посадові обов'язки та оперативно реагувати на виклики сучасності.

КИСНЕВА ТЕРАПІЯ В УМОВАХ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНИХ ЗАКЛАДІВ ПІД ЧАС ПАНДЕМІЇ COVID-19: ЯК НЕ ДОПУСТИТИ ВИКОРИСТАННЯ НЕЯКІСНОГО ЧИ ФАЛЬСИФІКОВАНОГО КИСНЮ

Лебедь С. О., Немченко А. С.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Під час пандемії COVID-19, спричиненої SARS-Cov-2, вкрай актуальним є питання надання якісної кисневої терапії хворим, які перебувають на стаціонарному лікуванні у відділеннях інтенсивної терапії, підключених до апаратів ШВЛ. Таким чином, якість кисню медичного, кисню технічного чи повітря, збагаченого киснем, яке використовується для кисневої терапії в умовах лікувально-профілактичних закладів, може мати вагоме значення для рятування життя пацієнтів.

Мета дослідження. Аналіз показників якості кисня, що використовується під час терапії пандемії COVID-19 в лікувально-профілактичних закладах.

Матеріали та методи. Аналітичний та узагальнення інформації.

Отримані результати. Згідно Постанови Кабінету Міністрів України (КМУ) від 08.04.2021р. № 337 «Деякі питання розширення доступу до кисневої терапії для лікування гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2», було дозволено для потреб охорони здоров'я (ОЗ) на період дії карантину, використання кисню технічного, якості (специфікація) якого за основними показниками відповідає вимогам до кисню медичного, зокрема об'ємна частка кисню повинна становити не менше 99,5%, що підтверджено відповідним сертифікатом (протоколом) аналізу, виданим акредитованою/атестованою лабораторією з контролю якості. Причому виключно ліцензіатам, що провадять господарську діяльність з виробництва та оптової торгівлі медичними газами, дозволено доставку до закладів ОЗ видів кисню, які відповідають основним показникам якості.

Для виробництва кисню медичного, як лікарського засобу (ЛЗ), виробнику необхідно отримати ліцензію на виробництво ЛЗ відповідно до Ліцензійних умов затверджених Постановою КМУ від 30.11.2016 р. № 929.

Відповідно до положень Закону України «Про лікарські засоби», ЛЗ можуть застосовуватись для лікування у закладах ОЗ тільки після їх державної реєстрації. Державна реєстрація ЛЗ, у тому числі кисню медичного здійснюється у відповідності до Порядку державної реєстрації (перереєстрації) ЛЗ і розмірів збору за їх державну реєстрацію (перереєстрацію), затвердженого Постановою КМУ від 26.05. 2005 р. № 376 та наказу Міністерства охорони здоров'я (МОЗ) України від 26.08.2005 р. № 426 «Про затвердження Порядку проведення експертизи реєстраційних матеріалів на лікарські засоби, що подаються на державну реєстрацію (перереєстрацію), а також експертизи матеріалів про внесення змін до реєстраційних матеріалів протягом дії реєстраційного посвідчення», зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 19.09.2005 р. за № 1069/11349.

Нормативні вимоги щодо якості кисню медичного на території України регулюються національним стандартом ДСТУ ISO 2046:2018 «Кисень газоподібний для життєзабезпечення на борту літальних апаратів (ISO 2046:1973, IDT)», а у медичній практиці встановлені Державною фармакопеею України, («Oxygen» 01/2010:0417).

Водночас, Постановою КМУ від 20.03.2020 р. №225 (зі змінами) затверджено перелік товарів, робіт і послуг, необхідних для здійснення заходів, спрямованих на запобігання виникненню та поширенню, локалізацію та ліквідацію спалахів, епідемій та пандемій гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2, на території України, до якого увійшли «Кисневі генератори» (код згідно з УКТЗЕД 8414, 9019200000, 9020000000) та «Кисневі концентратори» (код згідно з УКТЗЕД 9019 20 00 00). На медичні вироби, в тому числі кисневі концентратори, розповсюджується дія Технічного регламенту (ТР) щодо медичних виробів, затвердженого постановою КМУ від 02.10.2013 № 753. Введення в обіг та/або експлуатація медичних виробів дозволяється тільки в разі, коли вони повністю відповідають вимогам

цього ТР, за умови належного постачання, встановлення, технічного обслуговування та застосування їх за призначенням.

Наказом МОЗ України від 11.10.2017 р. № 1245 (у редакції наказу МОЗ України від 20.01.2020 р. № 117) затверджено перелік національних стандартів, щодо відповідності медичних виробів вимогам ТР. В цей перелік увійшли, зокрема, ДСТУ EN ISO 8359:2015 Концентратори кисневі медичні.

Вимоги щодо безпеки (EN ISO 8359:2009, IDT; ISO 8359:1996, IDT), ДСТУ EN ISO 7396-1:2019 «Системи трубопроводів для медичного незаймистого газу. Частина 1. Газопроводи для стиснутих медичних газів і вакууму (EN ISO 7396-1:2016/A1:2019, IDT; ISO 7396-1:2016/Amd 1:2017, IDT). Зміна № 1:2019».

Оскільки у 2013 році Україна приєдналася до Конвенції з розробки Європейської Фармакопеї (Ph. Eur.) і набула статус члена Європейської фармакопейної комісії, то тексти Ph. Eur. офіційно визнаються в Україні та мають юридичну силу нарівні з текстами ДФУ.

Так, Ph. Eur. наразі включає крім монографії про кисень *Oxygen (0417)* також монографію *Oxygen (93 per cent)*, (2455). Остання стосується кисню, що виробляється концентраторами, і регламентує об'ємну частку кисню на рівні 90-96% і дає відповідні межі й методи аналізу інших можливих забруднюючих речовин в процесі виробництва. У монографії *Oxygen (93 per cent)* (2455), а саме у розділі «Виробництво» зазначені контрольовані показники, а також наведені ознаки контролю якості готової продукції. Згідно даного розділу кисень (93%) виробляється в одноступеневих концентраторах шляхом адсорбційної очистки навколишнього повітря за допомогою цеолітів. Монографія передбачає, що під час виробництва вміст кисню (93%) повинен постійно контролюватися за допомогою парамагнітного аналізатора.

Висновки. Для недопущення використання неякісного чи фальсифікованого кисню під час надання кисневої терапії слід враховувати, що:

- медичний кисень, який подається у балонах або у вигляді кріогенної рідини підлягає реєстрації відповідно до Закону України «Про лікарські засоби» з мінімальною чистотою 99,5%;
- для виготовлення медичного кисню (99,5%) необхідно отримати ліцензію на виробництво, тоді як кисень (93%) - це газ, що виготовлений за допомогою медичного виробу;
- безпека та ефективність розподіленого кисню (93%) підпадає під відповідальність самого закладу охорони здоров'я, де встановлені відповідні кисневі концентратори;
- під час виробництва вміст кисню (93%) повинен постійно контролюватися за допомогою парамагнітного аналізатора.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ СИРОПУ ІМУНОСТИМУЛЮЮЧОЇ ДІЇ НА ОСНОВІ РОСЛИННИХ СУБСТАНЦІЙ

Лиськова Ю.Е., Спиридонов С.В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Система імунного захисту захищає організм від проникнення «чужих» білків - мікробних, вірусних, паразитарних, рослинних, тваринних тощо. Вона знищує власні тканини і клітини, які піддалися трансформації, переродженню, старінню, відмиранню. Виконуючи захисні функції, імунна система визначає розвиток інфекційних, запальних, алергічних, аутоімунних та інших процесів. З розвитком науково-технічного прогресу людство знайшло безліч життєвих благ, піддавши себе при цьому впливу величезної кількості шкідливих факторів. Такий вплив - додаткове навантаження на організм і, зокрема, на його імунну систему. Таким чином ми спостерігаємо значне поширення алергій, респіраторних та вірусних інфекцій, випадків фізіологічного та емоційного виснаження та інше. Множина агресивних факторів зовнішнього середовища, які впливають на імунні механізми, створює фон для розвитку різних патологічних процесів в організмі, приводить до виснаження адаптаційних і компенсаторних механізмів. Будучи в різному ступені адаптогенами, препарати, у тому числі рослинного походження, впливають на систему імунітету і активність імунних реакцій, покращують фізичний і емоційний стан пацієнтів. Імуностимулятори рослинного походження, завдяки наявності різних біологічно активних речовин, м'яко впливають на організм і відновлюють порушені функції імунної відповіді, мобілізують резервні механізми захисту, підвищуючи тим самим захисні функції організму і надаючи загальнозміцнюючий ефект.

В останні роки інтерес до препаратів рослинного походження помітно посилюється. Фітопрепарати набувають особливої актуальності, в першу чергу, у зв'язку з високою ефективністю і безпекою, на відміну від синтетичних. Препарати на основі лікарської рослинної сировини все частіше застосовуються у фармацевтичній та медичній практиці. Біологічно активні речовини мають дуже складну хімічну будову, їх виробництво є дорогим і трудомістким процесом, а з рослин ці речовини виділяються досить легко. До того ж ліки, створені з рослинної сировини, не викликають, як правило, побічних явищ, у тому числі і поширених сьогодні алергічних реакцій. Досягнення сучасної науки дозволяють не тільки розширювати спектр дії вже вживаних лікарських рослин, а й постійно впроваджувати в практику охорони здоров'я все нові їх види. Розробка лікарських засобів на основі рослинної сировини є однією з актуальних проблем фармакології. Перевагою препаратів на основі рослинної сировини є їх мала токсичність, м'якість і пролонгованість дії. Серед фітопрепаратів вітчизняного та зарубіжного виробництва особливе місце займають препарати, що включають субстанції декількох видів рослин. З метою розширення арсеналу вітчизняних засобів, що володіють вищезгаданими властивостями, тема нашого дослідження присвячена розробці технології сиропу імуностимулюючої дії.

Мета дослідження. Метою дослідження є розробка на підставі літературних наукових джерел складу основних компонентів, вибір допоміжних речовин та створення технології фармацевтичної композиції у вигляді сиропу імуностимулюючої дії.

Матеріали та методи. Об'єктами дослідження є сухі екстракти аралії маньчжурської, елеутерококу колючого та лимоннику китайського, що є основними компонентами, також допоміжні речовини, які необхідні для надання необхідних фармако-технологічних показників сиропу – цукрова пудра, поліетиленгліколь, гліцерин. Методи дослідження – визначення густини, рН, органолептичних властивостей тощо згідно з методиками ДФУ.

Отримані результати. Основні рослинні компоненти сиропу, що зазначені вище, надають імуностимулюючу дію завдяки підвищенню рівня внутрішніх інтерферонів. У якості лікарської форми нами був вибраний сироп, так як він є дуже привабливим для споживачів з точки зору приємних смакових властивостей. Саме тому обсяг продаж сиропів поступово збільшується. Суміш сухих рослинних екстрактів (які взяті у співвідношенні 1,5:1,5:2,0) було взято 5,0 г. В якості основи для приготування сиропу була використана цукрова пудра (співвідношення пудри та води відповідно 64:36). Кількість основи бралася у обсязі, необхідному для отримання 100,0 г. сиропу. Проведений візуальний контроль розмноження мікроорганізмів показав поверхневе та глибинне забруднення сиропу. Для запобігання мікробної контамінації був застосований калію сорбат у кількості 0,1%. З плином часу сироп піддавався карамелізації. Для запобігання цього процесу був використаний гліцерин у кількості 1%. В результаті роботи був отриманий сироп жовтуватого-коричневого кольору, з показником рН 4,12, густиною 1,321 г/см³.

Висновки. В процесі роботи був розроблений оптимальний склад допоміжних речовин та технологія одержання сиропу імуностимулюючої дії. Проведений контроль якості за відповідними показниками показав відповідність вимогам ДФУ.

Список літератури.

1. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Х. : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. Т. 2. 724 с.

2. Технологія ліків промислового виробництва : підруч. для студ. вищ. фармацев. навч. закл. і фармацев. ф-тів вищ. мед. навч. закл. : в 2-х ч. / В. І. Чуєшов [та ін.]. 2-е вид., перероб. і доп. Х. : НФаУ : Орігінал, 2013. Ч. 2. 638с.

ОЦІНКА ЯКОСТІ СТУДНІВ НА ОСНОВІ РІЗНИХ ГЕЛЕУТВОРЮВАЧІВ В ЕКСТЕМПОРАЛЬНІЙ ТЕХНОЛОГІЇ ПАСТИЛОК

Лиходід К. М.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Пастилки існують на ринку вже давно. Поєднання приємних органо-лептичних показників та можливість введення різноманітних діючих речовин є безперечною перевагою у розробці лікарських засобів для дітей. Найбільш часто використовуваним різновидом є пастилки «жувального типу».

Технологія виготовлення пастилок жувальних є загальновідомою, легко відтворюваною та економічною. Вказане обумовлює доцільність розширення асортименту лікарських засобів екстемпорального виробництва саме у вигляді пастилок

Мета дослідження. Метою даної роботи є вибір дослідження якості студнів на основі різних гелеутворювачів в аптечній технології виготовлення пастилок.

Матеріали та методи. У процесі роботи нами були використані методи узагальнення та систематизації даних літературного аналізу вітчизняних та закордонних джерел, а також органолептичний метод оцінки якості.

Отримані результати. Об'єктами дослідження були гелеутворювачі желатин (250 г/см², за Bloom), агар (800 г/см², за Bloom) та пектин яблучний (тип НМ). Їх вибір ґрунтувався на вимогах загальних статей ДФУ, EuPhr та USP «Оромукозні лікарські засоби».

Для утворення стабільної гелевої системи використовували такі допоміжні речовини, як вода очищена, гліцерин, цукор, кислота лимонна, ароматизатор фруктовий (апельсин), барвник харчовий гелевий (помаранчевий).

Кількість гелеутворювача та інших компонентів пастилок розраховували на основі загальновідомих співвідношень компонентів пастилок, що наведені у закордонних та вітчизняних літературних джерелах. Для виготовлення пастилок жувальних використовували силіконову форму «серця» з масою однією пастилки 2,0 г.

Модельні зразки на основі желатину (№ 1) та агару (№ 2) готували таким чином: розраховану кількість гелеутворювача заливали розрахованою кількістю води очищеної та залишали для набухання. Окремо готували концентрат коригентів: розчиняли кислоту лимонну в мінімальній кількості води та змішували із цукром, гліцеролом, ароматизатором фруктовим та барвником харчовим. Після набухання желатину його розплавляли на водяній бані та змішували з концентратом. Отриману масу виливали у силіконову форму та поміщали у холодильник (8,0-12,0 °С) для застигання на 30 хв.

Зразки з пектином яблучним (№ 3) готували так: розраховану кількість гелеутворювача змішували з половинною кількістю цукру та підігрітою до (50,0 ± 2,0) °С водою очищеною, активно перемішуючи. Після набухання додавали раніше приготовлений концентрат коригентів, отриманий аналогічно зразкам з

желатином та агаром. Отриману масу виливали у силіконову форму та поміщали у холодильник (8,0-12,0 °С) для застигання на 45 хв.

Отримані зразки пастилок оцінювали за такими показниками якості: органолептичний контроль, однорідність дозованих одиниць, час розчинення. Результати досліджень наведені у табл. 1.

Таблиця 5.2

Оцінювання якості модельних зразків пастилок

Зразок	Органолептичні показники	Однорідність дозованих одиниць, г	Час розчинення, хв
1	Пастилки з приємним фруктовим ароматом, помаранчевого кольору, солодкі на смак, прозорі	$2,12 \pm 0,052$	14 хв 11 с
2	Пастилки з приємним фруктовим ароматом, помаранчевого кольору, солодкі на смак, прозор. При розтягуванні рвуться	$2,12 \pm 0,053$	14 хв 11 с
3	Пастилки не сформувалися. Маса не застигла до потрібної консистенції	—	—

За наведеними у табл. 1 даними, найкращими споживчими характеристиками володіє зразок пастилок № 1 (рис. 1), що свідчить про доцільність подальшого використання саме желатину як гелеутворювача. Так, зразки пастилок на пектині яблучному (№ 3) не сформувалися, консистенція залишилася м'якою; зразки пастилок на агар-агарі (№ 2) сформувалися, але руйнувалися від натискання.



Рис. 1. Пастилки жувальні у формі серця на основі желатину

Висновки. Таким чином, на основі проведених досліджень було встановлено, для чого для екстемпорального виробництва пастилок жувальних доцільно використовувати желатин в якості гелеутворювача.

АНАЛІЗ РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЗАХИСТУ ПРОВІЗОРІВ В ПЕРІОД ПОШИРЕННЯ COVID-19

Мамай А.С., Лебедин А.М.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. На сьогоднішній день саме працівники аптек знаходяться на першій лінії боротьби з коронавірусом. Фармацевти відпускають хворим необхідні ліки і дбають про повноцінну фармацевтичну опіку, на них не розповсюджується карантин. Фармацевти та провізори працюють на межі можливостей, щоб максимально якісно надавати свої послуги усім споживачам, що звертаються.

Мета дослідження. Провести аналіз рекомендацій щодо підвищення захисту провізорів в період поширення COVID-19.

Матеріали та методи. В роботі застосовувались методи: історичний, логічний, структурний аналіз.

Отримані результати. Фармацевтичні працівники на сьогоднішній день в умовах пандемії COVID-19 першими зустрічають пацієнтів в аптеці і знаходяться в зоні ризику, спілкуючись щоденно з хворими. Подбати про їх безпеку під час карантину у зв'язку з поширенням на території України вірусу COVID-19 першочергове завдання власників аптек, директорів, топ-менеджерів. «Аптечна професійна асоціація України (АПАУ)» запропонувала ряд рекомендацій щодо підвищення захисту аптечних працівників. По-перше необхідними залишаються регулярна дезінфекція і санітарна обробка приміщень та обладнання згідно з нормативними вимогами Міністерства охорони здоров'я (МОЗ) України. По-друге забезпечити усіх працівників аптек індивідуальними засобами захисту, створити умови для обробки рук антисептиками.

Висновки. Однією із рекомендацій є оформлювати страхові поліси для своїх працівників на випадок захворювання на коронавірус (COVID-19), уклавши відповідні договори зі страховими компаніями. Досить серйозною підтримкою колективу є матеріальна. Це може бути як одноразова грошова допомога, так і допомога у придбанні препаратів противірусної дії, для зміцнення імунітету, вітамінізації, згідно з індивідуальними потребами працівників. В період пандемії транспортне з'єднання у багатьох регіонах було досить напружене, в деяких місцях нині відсутнє, тому доцільно подбати про доставку працівників аптек до робочих місць чи компенсацію оплати їх проїзду. Необхідно узгоджувати індивідуальні графіки роботи працівникам за наявності особливих потреб та / або сімейних обставин. Дистанційна робота для тих, хто може виконувати її без прив'язки до робочого місця, наприклад менеджер по закупівлі препаратів. Необхідне налагодження оперативного інформування персоналу засобами корпоративного зв'язку та електронного документообігу (нормативні, розпорядчі, методичні документи) стосовно порядку дій, організації роботи, особливостей виробничих процедур на час карантину, а також затвердження планів дій для працівників у надзвичайній ситуації за наявності перших проявів симптомів респіраторних захворювань.

ОРГАНІЧНІ КИСЛОТИ ЛИСТЯ ARONIA PRUNIFOLIA «VIKING»

Мартинюк А. І., Самойлова В. А., Криворучко О. В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Аронія сливолиста (*Aronia prunifolia*) з родини розові (*Rosaceae*) – багаторічний декоративний листопадний чагарник до 2 м заввишки. Має компакту крону. Листки чергові з пилчастим краєм, при розпусканні мають червонувато-зелене забарвлення, потім темно-зелене, шовковисте, осіннє забарвлення варіюється від світло-червоного до темно-червоного, опадають в жовтні. Квітки білі або рожеві, зібрані в щільні щиткоподібне суцвіття. Цвіте аронія сливолиста в червні-липні, плоди дозрівають у серпні - вересні. Плоди кулястої форми з темно-коричневим насінням, пурпурно-червоного кольору, з легким восковим нальотом, зібрані в грона. Коренева система поверхнева з великою кількістю тонких коренів. До ґрунтів рослина невимоглива, може рости на всіх видах ґрунтів, морозостійка. В Україні широко культивується. Сорт *Aronia prunifolia* «Viking» фінської селекції.

Основними діючими речовинами плодів аронії сливолистої є органічні кислоти, фенольні сполуки, вітаміни і вуглеводи. Листя рослини досліджено недостатньо.

Мета дослідження. Визначення складу і вмісту органічних кислот у листі *Aronia prunifolia* «Viking».

Матеріали та методи. Для дослідження використовували листя *Aronia prunifolia* «Viking», заготовлені у липні 2020 р. в Харківській області. Визначення проводили методом паперової хроматографії, титриметричним методом та методом газової хроматографії – мас-спектрометрії на хроматографі Agilent Technology 6890N з мас-спектрометричним детектором 5973N. Органічні кислоти ідентифікували у водних витяжках досліджуваної сировини методом висхідної паперової хроматографії у системах розчинників: етилацетат – кислота мурашина безводна – вода (3:1:1) та етилацетат – кислота мурашина безводна – кислота оцтова льодяна – вода (100:11:11:25) у порівнянні з достовірними зразками яблучної, лимонної та щавлевої кислот. Як хромогенні проявники використовували реактив бромфенолового синього і метилового червоного та розчин дихлорфеноліндофенолу натрієвої солі у 96 % спирті. Вміст органічних кислот у досліджуваній сировині визначали титриметричним методом за методикою в монографії «Шипшини плоди^N» ДФУ 2.1.

Отримані результати. У результаті досліджень була підтверджена наявність у листі *Aronia prunifolia* «Viking» не менше 7 органічних кислот, із яких ідентифіковано яблучну, щавлеву і лимонну кислоти. Також було визначено, що вміст органічних кислот у досліджуваній сировині склав $1,48 \pm 0,05$ % у перерахунку на яблучну кислоту. Методом ГХ-МС визначено, що з органічних кислот у листі *Aronia prunifolia* «Viking» переважають щавлева (2516,3 мг/кг), яблучна (1805,4 мг/кг) і лимонна (782,1 мг/кг) кислоти.

Висновки. Фармакогностичне дослідження листя *Aronia prunifolia* «Viking» буде продовжено.

АКТУАЛЬНІСТЬ СТВОРЕННЯ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ НА ОСНОВІ ЖОВЧІ

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

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Птахівнича галузь була і на сьогоднішній день залишається важливою складовою у забезпеченні населення продуктами харчування, а переробної промисловості - сировиною. Протягом останнього часу яйця та м'ясо птиці є чи не найдоступнішим джерелом багатьох поживних речовин у споживчому кошику. Побічну продукцію птиці ефективно використовують у народному господарстві. Так, пух і пір'я є цінною сировиною для легкої промисловості.

Мета дослідження. В арсеналі лікарських засобів медицини препарати природного походження, як рослинного, так і тваринного, займають значне місце. На сьогодні поряд з синтетичними препаратами є потреба в засобах тваринного походження зокрема жовчі. Їй властива відсутність побічних ефектів, що створює можливість застосування жовчі та препаратів на її основі тривалими курсами. Лікарські властивості жовчі диких тварин відомі з давнини. Жовч тварин застосовується в медичній практиці різних народів. Наприклад, традиційна медицина країн Північно-Східної Азії, деяких районів Сибіру й Примор'я застосовує з лікувальною метою жовч ведмеда, кабана, соболя, іноді парнокопитних з порожніми рогами, у тому числі сайгаків, диких баранів і козлів.

Матеріали та методи. У фармацевтичній промисловості використовують різні органи тварин (корів, свиней, овець): легені, нирки, серце, підшлункова залоза, з яких виробляють гормональні, органотерапевтичні препарати тощо. Проте дослідження хімічного складу птахів та біологічної дії препаратів на основі жовчі недостатні та носять безсистемний характер. У народній медицині жовч використовують для лікування захворювань суглобів, печінки, шлунка, дизентерії, опіків, гемороїдальних та наливних пухлин, виразок, що довго не загоюються, запалень, ревматизму, астмі, бактеріальних інфекціях, розчин закапують в очі при кон'юнктивіті. Також приймають як загальний анагетичний засіб і як тонік для відновлення функції печінки при зловживанні алкоголем. Слід зазначити, що не всі відомості пройшли наукову перевірку, тому деякі з них мають лише історичне значення

Отримані результати. Сировина тваринного походження, яка містить значну кількість різних класів БАР таких як стероїди, гормони, ферменти, фосфоліпіди, вітаміни, жирні і органічні кислоти, застосовується у виробництві лікарських засобів лише для отримання окремих компонентів. До такої сировини належить і жовч тварин та птахів.

Висновки. Отже дослідження, спрямовані на вивчення БАР жовчі птахів, розробка способів виділення фармакологічно активних комплексів, контролю якості сировини та створення на їх основі лікарських засобів є актуальними для фармації та медицини.

ДОСЛІДЖЕННЯ З РОЗРОБКИ СКЛАДУ ЕКСТЕМПОРАЛЬНОГО ГЕЛЮ АНТИМІКРОБНОЇ ДІЇ

Марчук А. В., Зуйкіна Є. В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Тенденція до розробки і виробництва лікарських препаратів (ЛП) на основі вже використовуваних ДР, націлена на скорочення їх побічних ефектів і підвищення зручності застосування, простежується на фармацевтичному ринку вже тривалий час. При цьому ЛП повинні забезпечувати найбільш швидке і повне вивільнення активних фармацевтичних інгредієнтів (АФІ) з лікарської форми (ЛФ) та проникнення їх в осередок ураження [1–3].

При розробці ЛП з антибактеріальною дією велика увага приділяється спектру антимікробної активності та рівню резистентності патогенних бактерій до АФІ. [4].

У зв'язку з цим, актуальним завданням є розробка протимікробних ЛП з механізмом дії, відмінним від такого у антибіотиків, з доведеною ефективністю і зручних до застосування, індивідуально дозованих та економічно доступних. До таких лікарських препаратів належать похідні нітрофурану.

Синтетичні похідні нітрофурану активні щодо широкого спектру мікроорганізмів, стійких до антимікробних лікарських засобів інших класів хімічних речовин, що є важливою особливістю даного ряду АФІ.

Розчинність є одним з важливих параметрів, від якого безпосередньо залежить досягнення необхідного фармакологічного ефекту ЛП як для внутрішнього, так і для зовнішнього застосування.

Базуючись на даних сучасних аналітичних літературних досліджень, одним з найбільш перспективних методів підвищення розчинності є утворення твердих депресій (ТД). Тверді дисперсії – це системи з двох, чи більше компонентів, що складаються з АФІ та носія. Вони являють собою високодисперговану тверду фазу АФІ або молекулярно-дисперсні тверді розчини з частковим утворенням комплексів змінного складу з матеріалом носія. Метод ТД використовується для АФІ з міцною кристалічною структурою та гідрофобними поверхневими властивостями.

Крім підвищення розчинності, використання АФІ в комплексі з полімером-носієм ТД дозволяє оптимізувати вивільнення АФІ з ЛФ, що дозволяє посилити терапевтичний ефект ДР за рахунок збільшення розчинності та швидкості розчинення; уповільнити або модифікувати вивільнення АФІ.

Мета дослідження. Метою даного дослідження є вивчення впливу концентрації компонентів основи гелю при створенні та зберіганні для вибору підходящого складу основи-носія.

Матеріали та методи. Для оцінки якісних характеристик гелю керувались нормативною документацією, що регламентує процедуру

проведення даного дослідження. [5]

Отримані результати. В ході скринінгу було розроблено 12 експериментальних зразків гелю з концентрацією нітрофуралу 0,02 %. АФІ вводили в ЛФ у вигляді розчину з використанням прийому отримання ТД. В якості носіїв ТД були обрані ПВП-10000 $\pm$ 2000 і ПЕГ-400. Як гелеутворювач використовували похідну акрилової кислоти – карбопол. Основою для одного зі зразків стала суміш ПЕГ.

Розроблені склади представлені в таблиці 1. представлено кількісний вміст інгредієнтів для кожного з складів з концентрацією ДР 0,02 %.

Таблиця 1

Склад експериментальних зразків гелю з нітрофураном у концентрації ДР 0,02 %

Інгредієнт	№ складу											
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12
	вміст інгредієнта, г											
Нітрофурал	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Карбопол 980NF	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-
Карбопол 980	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-	-
Карбопол ETD 2020	-	-	-	-	-	-	-	1,0	-	1,0	1,0	1,0
Ареспол	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-
ПВП-10000	0,04	-	0,04	0,04	0,04	0,04	-	0,04	0,04	-	0,04	0,04
ПЕГ-400	-	5,0	-	-	-	-	До 100,0	-	-	5,0	-	-
ПЕГ-1500	-	-	-	-	-	-	20,0	-	-	-	-	-
гліцерин	-	-	10,0	20,0	-	-	-	-	-	-	10,0	20,0
NaOH 5% розчин	6,0	6,0	6,0	6,0	-	6,0	-	6,0	6,5	6,0	6,0	6,0
ТЕА	-	-	-	-	1,0	-	0,7	-	-	-	-	-
Етанол 96%	-	-	-	-	10-30	-	-	-	-	-	-	-
Вода очищена	до 100,0	до 100,0	до 100,0	до 100,0	до 100,0	до 100,0	-	до 100,0	до 100,0	до 100,0	до 100,0	до 100,0

В ході дослідження проводили оцінку якості отриманих гелів за наступними показниками: органолептичні характеристики, однорідність, рН водного витягу. З метою порівняння вивільнення АФІ з розроблених складів гелів використовувався метод рівноважного діалізу. Визначали реологічні

характеристики, агрегативну стійкість. Оцінка органолептичних показників полягала в описі зовнішнього вигляду складів, однорідності, кольору та запаху, покривної здатності, термостабільності, показника рН (табл. 2).

Критерієм однорідності слугував показник відсутності окремих видимих частинок АФІ, сторонніх домішок, а також ознак коагуляції, агрегації частинок, розшарування фаз.

Таблиця 2
Показники якості зразків гелю з нітрофуралом

№	Зовнішній вигляд, запах, колір	Покриваюча здатність	Термостабільність	Показник рН
1	Однорідна, гелеподібна маса без сторонніх включень, мають слабо виражений характерний запах, світло-жовтого кольору	Покриття однорідне забарвлене, легко наноситься	стабільний	$6,05 \pm 0,08$
2		- // -		$6,04 \pm 0,21$
3		- // -		$6,04 \pm 0,07$
4		- // -		$6,07 \pm 0,17$
5		- // -		$6,06 \pm 0,35$
6		- // -		$6,03 \pm 0,05$
7	Каламутна в'язка, однорідна гелеподібна маса без сторонніх включень, має слабо виражений характерний запах, світло-жовтого кольору	- // -		$6,10 \pm 0,23$
8	Прозора, однорідна гелеподібна маса без сторонніх включень. Має слабо виражений характерний запах, світло-жовтого кольору	- // -		$6,04 \pm 0,32$
9		- // -		$6,03 \pm 0,14$
10		- // -		$6,04 \pm 0,17$
11		- // -		$6,05 \pm 0,05$
12		- // -		$6,06 \pm 0,10$

При розгляді неозброєним оком все зразки однорідні, не містять окремих видимих частинок АФІ та сторонніх домішок.

За результатами дослідження встановлено передбачуваний термін придатності досліджуваних зразків гелю – 6 місяців в сухому захищеному від світла, недоступному для дітей місці за температури 15–25 ° С.

Таблиця 3

Показники якості зразків гелів з нитрофураном

№	Зовнішній вигляд, запах, колір	Покриваюча здатність	Термостабільність	Показник рН
1	Однорідна гелеподібна маса без сторонніх включень. Має слабо виражений характерний запах, світло-жовтого кольору	Покриття однорідне забарвлене, легко наноситься	стабільний	$6,05 \pm 0,08$
2	Каламутна в'язка, гелеподібна маса, присутні згустки, має слабо виражений характерний запах, світло-жовтого кольору	Покриття неоднорідне забарвлене, не рівномірно наноситься	не стабільний	$6,04 \pm 0,21$
3	Однорідна гелеподібна маса без сторонніх включень, має слабо виражений характерний запах, світло-жовтого кольору	Покриття однорідне забарвлене, легко наноситься	стабільний	$6,04 \pm 0,07$
4	Каламутна в'язка, гелеподібна маса присутність згустків, має слабо виражений характерний запах, світло-жовтого кольору	Покриття неоднорідне забарвлене, не рівномірно наноситься	не стабільний	$6,07 \pm 0,17$
5			не стабільний	$6,06 \pm 0,35$
6			не стабільний	$6,03 \pm 0,05$
7			не стабільний	$6,10 \pm 0,23$
8	Прозора однорідна гелеподібна маса без сторонніх включень, має слабо виражений характерний запах, світло-жовтого кольору	Покриття однорідне забарвлене, легко наноситься	стабільний	$6,04 \pm 0,32$
9	Каламутна в'язка, однорідна гелеподібна маса без сторонніх включень, має слабо виражений характерний запах, світло-жовтого кольору	Покриття неоднорідне забарвлене, не рівномірно наноситься	не стабільний	$6,03 \pm 0,14$
10			не стабільний	$6,04 \pm 0,17$
11			не стабільний	$6,05 \pm 0,05$
2			не стабільний	$6,06 \pm 0,10$

По закінченню терміну дослідження зовнішній вигляд, однорідність, покриваюча здатність, рН водних розчинів складів № 1, 3 і 8 залишаються сталими.

За результатами дослідження встановлено термін придатності досліджуваних зразків екстемпорального гелю – 6 місяців в сухому захищеному від світла, недоступному для дітей місці за температури 15–25 °С.

Висновки. Виходячи з даних дослідження стабільності перспективними для подальших досліджень є експериментальні зразки екстемпорального гелю №1, 3 і 8.

Список літератури

1. Анурова М.Н. Разработка состава и технологии перорального пролонгированного геля нимесулида / М.Н. Анурова, Е.О. Бахрушина, Н.Б. Демина // Фармация. – 2016. – №6. – С. 30 – 34.
2. Головки Ю.С. Современные методы поиска новых лекарственных средств / Ю.С. Головки, О.А. Ивашкевич, А.С. Головки // Вестник БГУ, Серия 2, Химия. Биология. География. – 2012. – №1. – С. 7 – 15.
3. Илиев К.И. Исследование новой мягкой лекарственной формы новокаина гидрохлорида на основе геля «Тизоль» / К.И. Илиев, А.И. Сичко, Т.А. Кобелева // Современная фармацевтика: потенциал роста в долгосрочной перспективе, сборник материалов Международной научной конференции. – 2013. – С. 80 – 83.
4. Лапик И. В. Разработка методик определения показателей качества офтальмологического геля эмоксипина / И.В. Лапик, М.Н. Анурова, С.П. Кречетов // Здоровье и образование в XXI веке. – 2016. – Т. 18. – №5. – С. 121 – 124.
5. Джавахян М.А. Разработка составов и технологии мягких лекарственных форм гипорамина. Дисс. ...канд. фарм. наук. – Москва, 2006. – 119 с.

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ДІЮЧИХ РЕЧОВИН ГУМКИ ЖУВАЛЬНОЇ ЛІКУВАЛЬНОЇ НА ПАТОГЕННІ ВЛАСТИВОСТІ МІКРООРГАНІЗМІВ РОТОВОЇ ПОРОЖНИНИ

Маслій Ю. С., Філімонова Н. І., Рубан О. А., Тищенко І. Ю.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Біотоп ротової порожнини характеризується чисельною кількістю мікроорганізмів, які колонізують наліт на зубах та створюють зубну бляшку (біоплівку). Виникнення та розповсюдження інфекційно-запальних захворювань ротової порожнини та патологій твердих тканин зубів тісно пов'язане із здатністю патогенних мікроорганізмів до адгезії та біоплівкоутворення. Тому проблема подолання здатності до біоплівкоутворення бактеріями становить одну

з актуальних задач сучасної антимікробної терапії. Серед перспективних способів вирішення цієї проблеми є пошук антимікробних засобів, що здатні як попереджати формування біоплівки, так і забезпечувати їх руйнування.

Мета дослідження. Дослідити вплив активних фармацевтичних інгредієнтів (АФІ) гумок жувальних лікувальних (ГЖЛ) під умовною назвою «Лізодент С», а саме аскорбінової кислоти та лізоциму гідрохлориду, на патогенні властивості мікроорганізмів ротової порожнини.

Матеріали та методи. Об'єкти дослідження – аскорбінова кислота у концентрації 0,02 г/1 гумку, лізоциму гідрохлорид у концентрації 0,01 г/1 гумку та комбінація АФІ. В якості мікробіологічної моделі були використані штами наступних мікроорганізмів: *S. mutans*, *S. aureus*, *S. epidermididis*, *L. plantaris*, *C. albicans*.

Для вивчення здатності штамів до утворення біоплівки чисті культури вищенаведених референс-штамів засівали на живильний агар та інкубували в термостаті 24 год при 37 °С (*S. mutans*, *S. aureus*, *S. epidermididis*, *L. plantaris*) й 25 °С (*C. albicans*). Змив з агарової культури проводили додаванням 1 мл ізотонічного розчину натрію хлориду і доводили до стандарту мутності з урахуванням кількості 10^9 м.т./см³.

Для виявлення біоплівкоутворення використовували стерильні плоскодонні 96-лункові планшети. Кожну лунку наповнювали 0,2 мл (200 мкл) готової суспензії (по 3 лунки для кожного штаму). У якості контролю – відповідне поживне середовище для перевірки стерильності та неспецифічного зв'язування компонентів поживного середовища з планшетом.

Планшети інкубували 4, 24, 48 та 72 години при 35 °С. Після інкубації вміст лунок видаляли, лунки промивали 4 рази 0,2 мл фосфатно-сольового буфера (рН 7,2) для усунення вільноіснуючих «планктонних» бактерій. Біоплівки, що сформувались, фіксували 2 % розчином ацетату натрію та забарвлювали 0,1 % розчином кристалічного фіолетового упродовж 30 хв при кімнатній температурі. Зайвий барвник видаляли, лунки триразово промивали дистильованою водою, потім планшети висушували на повітрі (30 хв). Для екстракції барвника у лунки додавали 0,2 мл 96 % етанолу і залишали на 60 хв при кімнатній температурі. Оптичну щільність сформованої біоплівки оцінювали за інтенсивністю забарвлення спирту на фотометрі StatFax 303 Plus (Awareness Technology, США) при довжині хвилі 630 нм, яка, за літературними даними, є оптимальною для вимірювань при використанні барвника генціан-фіолетового.

Отримані значення оптичної щільності (ОЩ) приймали за індекс адгезії бактерій до поверхні та здатності до утворення біоплівки. Для оцінки отриманих результатів використовували такі параметри: ОЩ < 0,12: адгезія до поверхні – відсутня, здатність до біоплівкоутворення – відсутня / слабка; ОЩ – 0,12-0,24: адгезія до поверхні та здатність до біоплівкоутворення – середня; ОЩ > 0,24: адгезія до поверхні – сильна, здатність до біоплівкоутворення – висока.

Отримані результати. Проведені дослідження показали, що застосування лізоциму гідрохлориду не продемонструвало вираженого впливу на можливість попереджати біоплівкоутворення, під впливом цього АФІ лише одиниці

оптичної щільності (од.ощ.) стафілококових біоплівки знижувалися у 2,5 рази у порівнянні з контрольними результатами. Здатність аскорбінової кислоти попереджати біоплівкоутворення показало менш виражений ефект у порівнянні з лізоциму гідрохлоридом – ОЩ добових біоплівок усіх випробовуваних мікробних культур не відрізнялася від відповідних показників контролю. Одночасно, результати вивчення впливу комбінації АФІ на рівень біоплівкоутворення продемонстрували тенденцію до пригнічення формування біоплівок мікроорганізмами, задіяними в експерименті. Так, встановлено, що поєднане застосування аскорбінової кислоти та лізоциму гідрохлориду супроводжувалося зниженням ОЩ добових біоплівок *L. plantaris* у 6,4 рази порівняно з ОЩ біоплівки до застосування цієї комбінації ГЖЛ ($0,15 \pm 0,05$ та $0,96 \pm 0,02$ од.ощ. відповідно), *S. mutans* – у 5,6 разів порівняно з контролем ($0,22 \pm 0,03$ та $1,23 \pm 0,05$ од.ощ. відповідно). Стосовно представників мікроорганізмів роду стафілококів також реєструвалася здатність комбінованого застосування АФІ до попередження біоплівкоутворення: ОЩ добових біоплівок *S. aureus* знижувалася у 4,7 рази, а *S. epidermidis* – у 4,4 рази порівняно з контролем. Тенденція до пригнічення формування біоплівок була встановлена й стосовно *C. albicans* – ОЩ знижувалась у 3,5 рази відповідно контролю. Крім того, поєднання аскорбінової кислоти та лізоциму гідрохлориду показали здатність до руйнування добових біоплівок *L. plantaris* та *C. albicans*, яка перевищувала контрольні результати у 8,3 та 4,2 рази відповідно. Стосовно добових біоплівок інших мікроорганізмів встановлено, що досліджувані речовини, як самотійно, так і у поєднанні, не виявляють статистично достовірної різниці у порівнянні з контролем.

Висновки. Встановлено, що під впливом комбінації лізоциму гідрохлориду та аскорбінової кислоти спостерігається тенденція до пригнічення біоплівкоутворення усіх досліджуваних мікроорганізмів. Поєднання АФІ жувальної гумки виявило достовірну здатність до руйнування лише добових біоплівок бактерій *L. plantaris* та грибів роду *Candida*. Отже, на підставі проведеного дослідження можна вважати перспективним застосування комбінації аскорбінової кислоти та лізоциму гідрохлориду у складі ГЖЛ для попередження локалізованих гнійно-запальних процесів ротової порожнини та профілактики карієсу.

ЩОДО ПЕРСПЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СУБСТАНЦІЇ ВЕРБИ БІЛОЇ КОРИ В РОЗРОБЦІ ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ

Вишневська Л.І., Михайлик Д.О.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Використання лікарських засобів сучасною медициною зумовлено деякими перевагами фітотерапії в порівнянні з синтетичними лікарськими засобами. Інтерес до фітотерапії викликаний також зміною вікової

структури населення: збільшення осіб похилого та старечого віку, які, як правило, страждають тими чи іншими захворюваннями, при яких потрібне тривале застосування лікарських засобів і ризик розвитку побічних явищ при цьому повинен бути мінімальним.

З давніх-давен, верба біла (*Salix alba*) вважалася рослиною, що володіє цілющими властивостями. Верба біла-дерево, висотою 12-15 метрів, а в молодому віці чагарник, у полярних країнах і нагірних областях зустрічаються маленькі верби-карлики. В Україні поширені близько 30 видів, з яких 27 - дикорослі і 3 – культивовані [1, 2].

Перші згадки щодо її лікувальних властивостей були знайдені в папірусі Еберса, (1550 рік до н.е.). Відвар із кори *Salix alba* для зменшення запалення використовували давньогрецькі лікарі Гіппократ, Цельс. Опис цілющих властивостей верби був у Салерському кодексі здоров'я. У 1828 році Йохан Бюхнер виділив у чистому вигляді основну діючу речовину- *саліцин*, а у 1838 році Рафаель Піріа вперше синтезував саліцилову кислоту із саліцина. Саліцин – сполука, аналогічна за своїми якостями з аспірином. Однак, він не впливає негативно на систему травлення, що пов'язано з потраплянням , в організм у вигляді суміші неактивних глікозидів, з цієї причини саліцин не справляє подразнювального ефекту на шлунково-кишковий тракт [2, 3].

У кишечнику саліцин розпадається на салігенін та D-глюкозу. Салігенін окиснюється печінкою з утворення терапевтично активної саліцилової кислоти. Саліцилова кислота призводить до порушення синтезу медіаторів запалення за рахунок блокування ферменту циклооксигенази. В результаті ці активні речовини не викликають виникнення запальних реакцій, у тому числі й болю. Саме з цим і пов'язаний протизапальний і анальгетичний ефект верби кори і безлічі інших синтетичних «аспіринів» [3].

Висновки. Отже, метою нашої роботи було отримання водно-етанольних витягів з верби білої кори з метою використання їх для розробки лікарських препаратів протизапальної дії.

Література

1. Чухно Т. Большая энциклопедия лекарственных растений / Т. Чухно. — М.: Эксмо, 2007. — 1024 с.
2. Akao, T., Yoshino, T., Kobashi, K., and Hattori, M. Evaluation of salicin as an antipyretic prodrug that does not cause gastric injury. *Planta Med* 2002;68(8):714-718.
3. Щотижневик аптека/ Ассалік сучасна терапія/№35 (656), 2008.

АНАЛІЗ РИНКУ УКРАЇНИ, ЩОДО ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ, ЯКІ ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ В УРОЛОГІЇ

Міхільова А. О., Криклива І.О.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Інфекції сечовивідних шляхів (ІСШ) та сечока'мяна хвороба (СКХ) є найпоширенішими захворюваннями в урологічній практиці. Серед причин звернення пацієнтів до амбулаторних лікувальних установ ІСШ за частотою поступаються лише інфекціям респіраторного тракту. Щорічно в світі серед дітей реєструють приблизно 50 млн. випадків ІСШ. Актуальність ІСШ полягає в тому, що дане захворювання характеризується частими рецидивами, стійким і тяжким перебігом, що нерідко призводить до інвалідизації дітей та необхідності проведення дорогих лікувальних і реабілітаційних заходів протягом всього життя. Крім медикаментозних засобів, значне місце в лікуванні та профілактиці рецидивів ІСШ займають препарати рослинного походження. Особливо актуальні вони при непереносимості антибіотиків, у вагітних, хворих, які мають потребу в постійному прийомі уросептиків. Для лікування використовують як монопрепарати, так і комбіновані препарати на основі лікарської рослинної сировини.

Мета дослідження. Аналіз ринку лікарських препаратів для застосування в урології, обґрунтування доцільності створення лікарського сиропу.

Матеріали та методи. Порівняння, маркетингові методи аналізу.

Отримані результати. Аналіз джерел інформації (Державний реєстр лікарських засобів України, Компендіум, Нормативно – директивні документи МОЗ України і інші) дозволив визначити основні асортиментні групи засобів для застосування в урології у тому числі є рослинного походження. На сьогоднішній день більша частина даного сегменту ринку представлена закордонними фірмами-виробниками – 61%. Серед лікарських форм лідируюче місце займають рослинні збори, а саме 52,78% від загальної кількості ринку, таблетки 22%, капсули 13,89% ринку. Решта лікарських форм займають 11,33% ринку ЛЗ (сиropи, краплі, пасти, розчини, порошки, екстракти). Було встановлено, що значну частину ринку ЛЗ, а саме 58% складають монопрепарати, а комбіновані - 42% [1]

Висновки. Маркетинговий аналіз показав, що лідируючі позиції на ринку займають монокомпонентні лікарські збори, які мають суттєві недоліки: низька ефективність, незручність застосування та неточність дозування. Тому доцільним є розробка більш досконалої та зручної лікарської форми - сиропу на основі рослинної сировини.

Список літератури

1. Дарзулі Н. П. Маркетингові дослідження ринку лікарських засобів для лікування запальних захворювань сечовивідної системи. XXII міжнародний медичний конгрес студентів та молодих вчених, Тернопіль, 23–25 квітня. 2016 р. Тернопіль «Укрмедкнига», 2018. С. 185.

РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ІДЕНТИФІКАЦІЯ КАРОТИНОЇДІВ В ОЛІЙНОМУ ЕКСТРАКТІ ФІТОКОМПОЗИЦІЇ МЕТОДОМ ТОНКОШАРОВОЇ ХРОМАТОГРАФІЇ

Нестерук Т.М., Половко Н. П., Бевз Н.Ю.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Для ідентифікації каротиноїдів в олійному екстракті, отриманому з фітокомпозиції, що містить шавлії траву, евкаліпту листя, нагідок квітки, ромашки квітки у співвідношенні (2:1:1:1) використовували метод тонкошарової хроматографії.

Матеріали та методи. Ідентифікацію каротиноїдів проводили методом тонкошарової хроматографії, використовуючи як нерухому фазу ТШХ пластинки з шаром силікагелю та флуоресцентним індикатором F₂₅₄ (SUPELCO Analytical), рухому фазу петролейний ефір – діетиловий ефір (10 : 30) у порівнянні зі СЗ β-каротину. Хроматограми детектували після висушування на повітрі 10% розчином фосфорномолібденової кислоти і подальшому нагрівання в сушильній шафі при температурі 60°C.

Отримані результати. На хроматограмі олійного екстракту ідентифіковано не менш 4 речовин каротиноїдної природи, на підставі чого до проекту МКЯ на олійний екстракт запропоновано наступну методика проведення випробування:

Випробуваний розчин: наважку олійного екстракту (0,40 г) розчиняли у 10 мл спирту 96%.

Розчин порівняння: 0,010 г ФСЗ β-каротину розчиняють у 5 мл спирту 96%.

Пластинка. Використовують ТШХ пластинку з шаром силікагелю Р та флуоресцентним індикатором (F₂₅₄) або ідентичну.

Рухома фаза: петролейний ефір – діетиловий ефір (10 : 30).

Нанесення: по 10 мкл випробуваних розчинів смугами, ретельно сушать смуги після нанесення.

Відстань, що має пройти рухома фаза: 10 см від лінії старту.

Виявлення: пластинку сушать на повітрі протягом 20 хв, обприскують 10% розчином фосфорномолібденової кислоти, нагрівають у сушильній шафі при температурі 60°C не менше 10 хвилин і переглядають при денному світлі – спостерігають сині плями на зелено-жовтому фоні (каротиноїди та їх похідні).

Висновки. Методом ТШХ ідентифіковано наявність в олійному екстракті фітокомпозиції, що містить шавлії траву, евкаліпту листя, нагідок квітки, ромашки квітки речовини каротиноїдної природи. На підставі отриманих результатів до проекту МКЯ на олійний екстракт запропоновано методику ідентифікації каротиноїдів методом тонкошарової хроматографії.

АНАЛІЗ ЕПІДЕМІОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ГЕПАТИТУ В У КРАЇНАХ СВІТУ

Ноздріна А.А., Волкова А.В., Отрешико А.О.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Гепатит В (ГВ) є серйозною медико-соціальною проблемою світового рівня. За оцінками Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) у 2019 р. хронічно інфікованими ГВ було 296 млн. осіб у світі, 2 млрд. – мали серологічні ознаки інфікування вірусом ГВ. За оцінками експертів ВООЗ, близько 4,5 млн. нових випадків інфікування реєструється щорічно та приблизно 686 тис. осіб щороку помирають від даної інфекції, у тому числі від цирозу печінки, гепатоцелюлярної карциноми та інших несприятливих наслідків ГВ. Станом на 2019 р. серед усіх людей, які живуть з ГВ, про його наявність знали 30,4 млн. осіб, тобто 10% хворих, а з усіх діагностованих пацієнтів на лікуванні перебували 6,6 млн. осіб або 22%.

Мета дослідження. Метою нашого дослідження стало проведення аналізу епідеміологічних показників ГВ у регіонах ВООЗ.

Матеріали та методи. Матеріалами дослідження стали статистичні дані ВООЗ. У ході дослідження використовувались методи логічного, аналітичного, порівняльного аналізу.

Отримані результати. У результаті аналізу статистичних даних ВООЗ виявлено, що тягар ГВ є найбільш важким у країнах західної частини Тихого океану й Африканському регіоні ВООЗ, де на хронічний ГВ страждає відповідно 116 і 81 млн. осіб. У країнах Східного Середземномор'я з хронічним ГВ живе 60 млн осіб. Менш чисельними за кількістю інфікованих ГВ є регіон Південно-Східної Азії та Європейський регіон (до якого відноситься й Україна) – 18 і 14 млн. осіб відповідно. У країнах Америки налічується близько 5 млн. хворих на ГВ. Визначено, що найбільша кількість летальних випадків, пов'язаних саме з ГВ, зафіксована у країнах Західної частини Тихого океану, але зважаючи на поширеність, летальність складає 0,4% серед хворих на ГВ. У регіоні Південно-Східної Азії летальність становить 1% від кількості зареєстрованих випадків. Найменший показник летальності від ГВ зафіксовано в Африканському регіоні. В інших досліджуваних регіонах кількість летальних випадків складає приблизно 0,3% від зареєстрованих у регіоні.

Аналізуючи гендерний розподіл випадків ГВ у світі, визначено, що серед чоловіків ГВ діагностується у два рази більше, ніж серед жінок (співвідношення складає 1,8 хворих чоловіків:1 хворих жінок).

Висновки. За результатами дослідження визначено, що ГВ є інфекційним захворюванням, що розповсюджено серед населення усіх країн світу, але досить нерівномірно. Можна стверджувати, що невідповідність високих показників поширеності низьким показникам смертності пов'язана з недосконалою системою статистичного обліку і тим, що ГВ визначається як супутнє захворювання і не зазначається лікарями як основна причина смерті.

Проблемою своєчасного лікування ГВ можна визначити несвоєчасність діагностування, однак поширення даної інфекції можна попередити вакцинацією. Відповідно, вважаємо за доцільне провести аналіз поширеності та захворюваності ГВ в Україні та рівень охоплення населення країни вакцинацією від ГВ.

ПЕРСПЕКТИВИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ НОВОЇ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ МЕДУНКИ ТЕМНОЇ

Омельченко З.І., Кисличенко В.С., Бурлака І.С., Алтухов О.О., Лисенко О.О.
Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. В останні роки відзначається стабільне зростання глобального ринку лікарських засобів рослинного походження (ЛЗРП). Це обумовлено специфікою комплексного впливу лікарських рослин і препаратів на їх основі на організм людини при відсутності виражених побічних ефектів, що має особливе значення в терапії хронічних захворювань. Профілактика і лікування захворювань із застосуванням для цих цілей лікарських засобів рослинного походження не втрачає своєї актуальності. В цілому для світового фармацевтичного ринку характерна тенденція до зростання споживання лікарських засобів (ЛЗ) і дієтичних добавок рослинного походження, що містять різні групи фармакологічно активних речовин [2, 4].

Асортимент препаратів з лікарської рослинної сировини (ЛРС) включає як фасовану сировину, збори та чаї, що представляють собою ЛРС різної подрібненості, які випускаються в пачках, фільтр-пакетах і використовуються у вигляді водних витяжок, так і ЛЗ у більш складних лікарських формах (ЛФ): екстракти, настойки, таблетки, гранули, супозиторії, мазі тощо. При цьому необхідно відзначити як різноманітність ЛФ, так і збільшення числа ЛЗ, одержуваних з одного виду ЛРС. Розширення асортименту ЛЗРП вимагає вдосконалення методів їх стандартизації і подальшої оцінки якості, що повинно знайти відображення в першу чергу у нормативній документації (НД) виробників, а також у певних монографіях ДФУ.

Стратегія розвитку фармацевтичної галузі України визначає одним з головних пріоритетів державної політики розробку конкурентоспроможних імпортозамінних вітчизняних ЛЗ, у тому числі, рослинного походження для медичного забезпечення населення.

Однак рішення цього завдання неможливе без забезпечення належної стандартизації вихідної ЛРС.

Збільшення асортименту ЛЗРП актуалізує дослідження по оптимізації існуючих та розробці нових ЛФ для ЛЗРП. До числа останніх можна віднести медунки темної траву, яка є неофіційною сировиною в Україні, широко

використовується у народній медицині і сировинна база якої в Україні є досить забезпеченою [1, 6].

При документальній розробці на ЛРС необхідно уніфікувати вимоги, що пред'являються до якості ЛРС і ЛЗРП у різних країнах світової спільноти і, які гармонізовані з провідними фармакопеями світу.

Мета дослідження. Визначення макро-, мікроскопічних ознак та сторонніх домішок у новому перспективному виді ЛРС - медунки темної трави та гармонізація вимог стандартів якості на лікарську рослинну сировину і лікарські рослинні препарати на її основі, в тому числі, уніфікування структури фармакопейної статті на лікарську рослинну сировину і лікарські рослинні препарати і приведення їх у відповідність з вимогами світової фармакопейної практики.

Також слід зазначити, що для виробництва ЛЗРП, поряд з висушеною, використовується і свіжозаготовлена ЛРС. Разом з тим, у фармакопейній практиці методи стандартизації свіжої ЛРС і нормативні вимоги до її якості представлені недостатньо і, в більшості випадків, орієнтовані на використання методів і методик, що застосовуються при стандартизації висушеної ЛРС, що не завжди є обґрунтованим. Медунки темної трави широко застосовується у свіжому вигляді і у вигляді соку, тому подальшими дослідженнями необхідно обов'язково встановити параметри якості для них.

Об'єктом дослідження була медунки темної трави, яку заготівляли на території Харківської області в 2020 р., сушку проводили повітряно-тіньовим способом, зберігали у паперових пакетах у сухому, добре провітрюваному приміщенні.

Для висушеної лікарської рослинної сировини медунки темної трави здійснювали визначення нормативних вимог за такими показниками, як:

- «зовнішні ознаки»;
- «макроскопічні ознаки»;
- «мікроскопічні ознаки»;
- «сторонні домішки».

Матеріали та методи. Зовнішні ознаки сировини досліджували візуально з застосуванням лінійки, визначення макроскопічних ознак проводили візуально, анатомічну будову вивчали відповідно до методик ДФУ [1] за допомогою мікроскопів «Ломо Мікмед-1», «Granum» та фотокамери «Digital camera for microscope DCM 300», resolution 10 M pixels. Фотографії були оброблені на комп'ютері за допомогою програм Adobe Photoshop 7.0. Сторонні домішки визначали візуально-гравіметричним методом.

Отримані результати. Вивчення морфологічних особливостей сировини медунки темної дозволило сформулювати розділ «Зовнішні ознаки» сировини «Медунки темної трави»: суміш висушеної цілої або частково різаної надземної частини *Pulmonaria obscura* Dumort.

Ідентифікація А згідно ДФУ [3, 7]. Багаторічна трав'яниста шорстковолосиста рослина родини шорстколистих (Boraginaceae), 15-30 см заввишки. Стебло прямостояче, залізисто-опушене, гіллясте. Прикореневі

листки довгочерешкові, яйцевидно-ланцетні, з серцеподібною основою, тонкозагострені, м'якоопушені, з глибоким жолобком на верхній стороні черешка. Стеблові листки вузько- або ланцето-яйцеподібні, верхні напівстеблообгортаючі. Листова пластинка 8-12 (16) см завдовжки і 4-6 (8) см завширшки, серцеподібної або яйцеподібної форми, з обрізаною або закругленою основою, опушена і шорстка з обох сторін, в білих або іноді з блідо-зеленими плямами. Черешок вузькокрилий 15-20 (25) см завдовжки і 3 см завширшки. На пагонах медунки є численні волоски: залозисті, списоподібні і одноклітинні конусоподібні. Стінки клітин конусоподібних і списоподібних волосків просочені кальцієм карбонатом і сполуками силіцію. Квітки зібрані в небагатоквіткові, часто парні завитки, іноді зібрані на верхівці стебла в щиток. Квітки правильні, на залізистих квітконіжках, утворюють густі завитки. Чашечка трубчасто-дзвоникувата п'ятилопатева, надріzana на п'ять коротких трикутних зубців, при плодах роздута, зеленого або блакитного кольору. Віночок з дзвоникуватим відгином, у квіток, що розпустилися рожевий або фіолетовий колір, 7-10 мм у діаметрі. Трубка віночка вузька, фіолетово-блакитна, з пучком волосків. Тичинок п'ять. Стовпчик цілісний, голий, з цільним голівчастим рильцем. Зав'язь верхня. Запилення відбувається за допомогою комах; нектар у квітці захищений від усіх неефективних запилювачів довгою трубкою віночка. У процесі цвітіння змінюється забарвлення віночка в зв'язку зі зміною реакції клітинного соку; на початку цвітіння віночок рожевий (реакція кисла), потім стає фіолетовим і синім (реакція лужна). Плід - дрібний ценобій з епітропним насінням, складається з 4 горішкоподібних мерикарпіїв - «горішків» 4-5 мм завдовжки і 2-5 мм завширшки, чорних глянсуватих з короткими, рідкими волосками, скошено-округлих, по краю гострокілеватих, на верхівці загострених, з міцним шкарлупоподібним навколоплодником.

Запах слабкий. Смак - солодкувато-слизовий [1, 4].

Також при визначенні справжності сировини проведено її мікроскопічне вивчення, що відповідає ідентифікації *B* у монографіях ДФУ.

Мікроскопічний аналіз лікарської рослинної сировини проводився для вивчення анатомічних ознак медунки темної з метою розробки показників якості нового виду рослинної сировини. Такий аналіз може використовуватися для дослідження сировини в будь-якому стані: в цільному; порошкованому; різаному; брикетованому. Особливо актуальний він у тих випадках, коли необхідно ідентифікувати рослинну сировину в подрібненому вигляді [3, 5, 7].

При розгляді мікропрепарату медунки темної листа було встановлено, що клітини нижнього епідермісу листка більш звивистостінні, ніж клітини верхнього епідермісу. Клітини верхнього епідермісу слабозвивистостінні, майже прямостінні. Продири анамоцитного типу, злегка занурені. Мезофіл листа представлений аеренхімою і губчастою паренхімою. По всій поверхні листової пластинки зустрічаються волоски двох типів: прості і головчасті. Прості волоски різноманітні, серед них зустрічаються одноклітинні волоски, багатоклітинні, тонкостінні волоски з куполоподібною основою.

Поряд з простими волосками на поверхні листа є головчасті залозисті волоски з одноклітинною ніжкою і сфероподібною одноклітинною головкою та головчасті залозисті волоски з багатоклітинною однорядною ніжкою і 2-3-х клітинною сфероподібною головкою.

Для розеточного листа характерна наявність потужного шару складчастої кутикули на поверхні епідерми і більша ніж на стеблових листках товщина клітинної стінки епідермальних клітин.

При вивченні черешка виявлено, що в поперечному зрізі він має ниркоподібну форму з рогоподібними виростами.

Клітини епідерми стебла представлені аеренхімними і прозенхімними клітинами, витягнутими вздовж осі органу, на поперечному зрізі округлої форми. Під епідермою залягає потужний шар вуглової коленхіми. Стебло має перехідний (від пучкового до непучкового) тип будови з порожнистою центральною частиною.

Клітини епідерми чашечки двох типів - з сильно звивистими і слабозвивистими стінками. Епідермальні клітини віночка також двох типів. До числа особливостей анатомічної структури віночка слід віднести наявність на епідермі простих тонкостінних і залозистих товстостінних одноклітинних волосків.

Сторонні домішки виявляли неозброєним оком, потім їх відокремлювали, зважували і визначали відсотковий вміст. До сторонніх домішок рослини можуть належати органи або частини органів рослини, що втратили нормальне забарвлення (побурілі, почорнілі та ін.), не відповідні опису зовнішніх ознак рослинної сировини, зазначеному в окремій статті, або органи чи частини органів рослини, для яких в окремій статті зазначена межа вмісту. До сторонніх часток можуть належати домішки рослинного походження, що не мають відношення до цільової рослини (крім частин отруйних рослин, що мають бути відсутніми). Не більше 5 % листків іншого кольору, не більше 2 % інших сторонніх домішок.

Висновки. Найбільш ефективним способом розширення списку лікарської рослинної сировини є вивчення з подальшим медичним застосуванням мало вивчених видів рослин, до числа яких належить така рослина як медунка темна (*Pulmonaria obscura*). Для розробки показників автентичності на даний вид сировини було проведено дослідження зовнішніх ознак сировини, ідентифікацію А, ідентифікацію В. У результаті проведеної роботи було визначено основні морфолого-анатомічні діагностичні ознаки та вміст сторонніх домішок медунки темної трави. Отримані результати будуть використані при розробці монографії ДФУ на цей вид рослинної сировини.

Список літератури

1. Алексєєв І.С. Повний атлас лікарських рослин. Донецьк, ТОВ «Глорія Трейд». – 2013.
2. Бубенчикова В.Н., Казакова В.С. Медуница – новый источник флавоноидов и полисахаридов // Фармация. М.: Русский врач, 2008. С.19-21.
3. Державна Фармакопея України : в 3 т. /Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е

вид. – Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів, 2014. – Т. 3. – 732 с.

4. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник / Відп. ред. А.М. Гродзинський. – К.: Видавництво «Українська енциклопедія» ім. М.П. Бажана, Український виробничо-комерційний центр «Олімп», 1992. – 544 с.

5. Методика підготовки та проведення лабораторних занять з фармакогнозії : навч.-метод. посіб. : у 2 т. / В.С. Кисличенко, С.М. Марчишин, З.І. Омельченко та ін. ; за ред. В.С. Кисличенко, С.В. Огарь. – Тернопіль : ТДМУ, 2016. – Т. 1. – 396 с.

6. Определитель высших растений Украины / Д.Н. Доброчаева, М.И. Котов, Ю.Н. Прокудин и др. — К., 1987.

7. Тимофеєва С. В., Дьяконова Я. В., Журавель І. О. Мікро- та макроеlementний склад кореневищ, коренів та листя канни садової (*Canna × hybrida* Hort.). Фітотерапія. Часопис. 2016. № 1. С. 72-74.

АКТУАЛЬНІСТЬ СТВОРЕННЯ БЕЗПЕЧНИХ ЛЬОДЯНИКІВ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ У ПЕДІАТРИЧНІЙ ПРАКТИЦІ

Пономаренко Т.О.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Асортимент лікарських препаратів для лікування захворювань горла та ротової порожнини представлено різноманітними лікарськими формами – розчини для полоскань, таблетки для розсмоктування, драже, льодяники, пастилки, спреї. Найбільш прийнятними з точки зору поєднання огранолептичних показників та фармакологічної ефективності для застосування у дітей є льодяники. Але більшість з них дозволено для використання лише для дітей старше 6 років, що пов'язане з фізіологічною неспроможністю дитини раннього віку розсмоктувати та ризиком удушення внаслідок попадання льодяника чи його шматків до дихальних шляхів. Тому перспективним напрямком є розробка льодяника, який би був абсолютно безпечним для використання у дітей з самого раннього віку.

Мета дослідження. Метою дослідження є аналіз вітчизняного ринку засобів для лікування респіраторних захворювань, які використовуються у дітей.

Матеріали та методи. Використано методи узагальнення та систематизації, наукові публікації та власні дослідження.

Отримані результати. В Україні лікарські форми для розсмоктування, призначені для лікування респіраторних захворювань у дітей, представлені таблетками, пастилками та льодяниками на основі рослинних екстрактів, продуктів бджільництва, синтетичних антисептиків та анестетиків. У дітей молодше 4 років використовується лише один імпортований препарат на основі ферменту лізоцим - таблетки для розсмоктування Лісобакт (Босналек, Боснія і Герцеговина). Таблетки для розсмоктування та жувальні пастилки дозволено для

використання лише з 5 років. У дітей, особливо молодшого віку, для успіху лікування важливими критерієм є не тільки ефективність ліків, а і емоційний аспект та приємні органолептичні властивості. Тому льодяники є більш прийнятною лікарською формою, оскільки сприймаються малюками як цукерки з приємним смаком, а з точки дозу ефективності вони краще за таблетки і пастилки стимулюють продукцію слини, чим забезпечують додаткову антисептичну, обволікаючу, протизапальну дію. Але, нажаль, ця лікарська форма має обмеження використання за віком і дозволено дітям лише з 6 років. В аптечній мережі класичні льодяники представлено декількома імпортованими брендами: Гексорал (Юнік, Індія), Лідоксан (Lek, Словенія), Нео-ангін (Клостерфрау ГМБХ, Німеччина), Септолете (KRKA, Словенія), Стрепсілс (Рекітт бенкізер, Велика Британія). Тому перспективним є не тільки розширення асортименту, а і удосконалення лікарської форми для вирішення проблеми безпеки використання у дітей наймолодшого віку.

Висновки. Актуальним напрямком є розробка продукту у формі льодяника на паличці, аналогів якому немає на вітчизняному ринку, що дозволить зробити безпечним, зручним та приємним лікування захворювань горла та ротової порожнини у малюків та дітей молодшого шкільного віку.

АНАЛІЗ СИСТЕМИ АНТИКРИЗОВОГО МЕНЕДЖМЕНТУ АПТЕЧНОГО ЗАКЛАДУ В ПЕРІОД ПОШИРЕННЯ COVID-19

Пристапа Д.П., Чернуха В.М.

Національний фармацевтичний університет, м.Харків, Україна

Вступ. У 2020 році населення зіткнулося з новим фактором небезпеки – пандемією COVID-19, яка вплинула практично на всі сфери життєдіяльності суспільства, зокрема сферу аптечного бізнесу. Як показала практика, багато бізнес-структур та національні економіки окремих країн виявилися не готовими повноцінно протистояти відповідним кризовим явищам, що актуалізує проблематику удосконалення систем антикризового менеджменту та оновлення антикризових інструментів.

Мета дослідження. Проаналізувати системи антикризового менеджменту аптечного закладу в період поширення COVID-19.

Матеріали та методи. В роботі застосовувались методи: історичний, логічний, структурний аналіз.

Отримані результати. Фармацевтичний персонал аптечного закладу є специфічним і стратегічно важливим ресурсом, в системі антикризового менеджменту підвищена увага має приділятися питанням управління персоналом. Кадровий ресурс – найголовніша конкурентна перевага аптечного закладу, яка у свою чергу формує сприятливий внутрішній клімат у колективі, допомагає покращити виробничі, управлінські процеси та досягнути економічної ефективності організації. Технології управління персоналом, його методи та

інструменти здійснюють виключно важливий вплив на результативність діяльності суб'єкта господарювання, а їх дієвість та гнучкість впливають на результативність інших підсистем менеджменту.

Висновки. Антикризове управління, що супроводжується організаційними змінами, здійснюється поетапно відповідно до основних функцій менеджменту. Етап планування подолання кризових явищ та стабілізація позиції у кризовому середовищі. Організаційний етап, коли планування було здійснено методологічно вірно – з урахуванням пріоритетності людського фактору, засадничих принципів управління людськими ресурсам, головними труднощами, котрі можуть виникнути на етапі організування стають непередбачені процеси і явища, джерелом яких є кризове хаотичне середовище функціонування підприємства. Етап мотивування доцільно сконцентрувати зусилля довкола тих проблем, котрі найбільше турбують персонал. Етап контролю об'єднує попередні етапи в єдине ціле й забезпечує належний і достатній рівень якості антикризового управління персоналом в умовах організаційних змін. В вивченні проблематики антикризового менеджменту та управління виокремимо 3 етапи антикризового управління персоналом в умовах епідемії: I етап – шок, передбачає сприйняття та розуміння ситуації, що склалась; забезпечення безперервності бізнесу та захист працівників від наслідків кризи; II етап – очікування, що обумовлює необхідність запровадження нової антикризової стратегії управління персоналом та діяльністю під час COVID-19; III етап – відновлення, що передбачає відновлення всіх основних бізнес процесів.

ХАРАКТЕРИСТИКА САХАРОСНИЖАЮЩИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ РЫНКЕ ТАДЖИКИСТАНА

Рахимова М. Х.¹, Мусозода С. М.¹, Шпичак О. С.²

¹Таджикский национальный университет, г. Душанбе, Республика Таджикистан

²Институт повышения квалификации специалистов фармации Национального фармацевтического университета, г. Харьков, Украина

Вступление. Сахарный диабет является одной из наиболее актуальных медико-социальных проблем в системе здравоохранения большинства стран мира, в том числе и в Республике Таджикистан. По определению экспертов Международной организации здравоохранения, это заболевание является неотъемлемой проблемой для всех слоев населения и возрастных групп, в связи с чем, модернизация системы регулирования цен с целью обеспечения потребителей эффективными, безвредными и доступными сахароснижающими лекарственными средствами является актуальной задачей системы здравоохранения и защиты населения Республики Таджикистан.

Цель исследования. Исследование ассортимента зарегистрированных в Республике Таджикистан лекарственных средств для лечения сахарного диабета. Объектом исследования были данные научных источников литературы, статистические данные, показатели цен, официальные сайты уполномоченных изданий о зарегистрированных лекарственных средствах и т.д.

Методы исследований. Исследования проводили с учетом методов анализа, систематизации и обработки математико-статистических расчетов.

Основные результаты. Изученный ассортимент пероральных сахароснижающих препаратов, представленных на фармацевтическом рынке Республики Таджикистан, а также проведенный анализ фармацевтического рынка пероральных сахароснижающих препаратов по странам-производителям, лекарственным формам, группам анатомо-терапевтическо-химической классификации свидетельствует о том, что в Таджикистане в 2021 г. зарегистрированы 70 торговых наименований пероральных сахароснижающих лекарственных средств. Ассортимент в основном представлен лекарственными препаратами группы производных сульфанилмочевины, состоящий из 21 торгового наименования лекарственных препаратов, что составляет около 30 % от общего количества препаратов этой группы, а также лекарственных препаратов из группы производных бигуанидов, состоящих из 17 торговых наименований лекарственных препаратов, что составляет около 25 % от общего их количества.

Выводы. По результатам проведенного нами сравнительного анализа сахароснижающих лекарственных средств, представленных на фармацевтическом рынке Республики Таджикистан было установлено, что в структуре поставок пероральных сахароснижающих препаратов лидирующие позиции занимают следующие страны: Индия – 31,25 % (15 ЛП), Пакистан – 22,91 % (11 ЛП), Украина – 14,58 % (7 ЛП), Беларусь и Германия – по 6,25 % (по 3 ЛП).

На рынке Таджикистана зарегистрированы 8 наименований лекарственных препаратов инсулина для инъекций в виде флаконов (по 5 мл и 10 мл) и картриджей производства Украины (АО «Фармак», г. Киев, ЧАО «Индар», г. Киев) и Индии («Wockhardt Limited»), а также в предварительно заполненных шприц-ручках производства компании ЧАО «Индар», г. Киев, Украина.

Список литературы

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 9th edition. – Brussels, Belgium, 2019. URL: <https://www.diabetesatlas.org>
2. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом / Под ред. И. И. Дедова, М. В. Шестаковой, А. Ю. Майорова. – 8-й выпуск. – М.: УП ПРИНТ, 2017. – 183 с. ISBN 978-5-91487-090-1. <https://doi.org/10.14341/DM20171S8>
3. Neborachko M., Pkhakadze A., Vlasenko I. Current trends of digital solutions for diabetes management // Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews. – 2019. – V. 13, Iss. 5. – P. 2997–3003.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1871402118303266#>.
<https://doi.org/10.1016/j.dsx.2018.07.014>

4. Дедов И. И., Шестакова М. В., Аметов А. С. и др. Инициация и интенсификация сахароснижающей терапии у больных сахарным диабетом 2 типа: обновление Консенсуса совета экспертов Российской ассоциации эндокринологов // Сахарный диабет. – 2015. – № 1. – С. 5–23.

5. Кирьянов В. В., Ворохобина Н. В., Махрамов З. Х., Турсунов Р. А. Инновационные технологии в лечении больных сахарным диабетом 2-го типа // Вестн. Авиценны. – 2016. – № 4 (69). – С. 56–62.

6. Германюк Т. А., Івко Т. І., Бобрук В. П. Динаміка доступності лікарських засобів для монотерапії цукрового діабету 2 типу в Україні // Фармац. журн. – 2017. – № 1. – С. 37–42. <https://doi.org/10.32352/0367-3057.1.17.05>

7. Ковалевська І. В., Рубан О. А., Євтушенко, О. М. Дослідження асортименту препаратів для лікування цукрового діабету II типу на фармацевтичному ринку України // Фармац. журн. – 2019. – № 2. – С. 13–23. <https://doi.org/10.32352/0367-3057.2.19.02>

8. Немченко А. С., Назаркина В. М. Удосконалення сучасних підходів до референтного ціноутворення на препарати інсуліну // Фармац. журн. – 2020. – Т. 75, № 5. – С. 23–33. <https://doi.org/10.32352/0367-3057.5.20.03>

9. Власенко І. О., Давтян Л. Л. Фармацевтична допомога хворим на цукровий діабет щодо зберігання препаратів інсуліну // Фармац. журн. – 2019. – № 5. – С. 21–34. <https://doi.org/10.32352/0367-3057.5.19.03>

10. Jaacks L. M., Siegel K. R., Gujral U. P., Narayan K. M. Type 2 Diabetes: A 21st Century Epidemic // Best Pract. Res. Clin. Endocrinol. Metab. – 2016. V. 30. – P. 331–343.

11. World Health Organization (2016). Global Report on Diabetes. Available online at: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204871/1/9789241565257_eng.pdf

ОБГРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ АДГЕЗИВНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ФІКСАЦІЇ ПОВНИХ ЗНІМНИХ ПРОТЕЗІВ

Реброва О. Д., Маслій Ю. С., Рубан О. А.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Як відомо, повна або часткова відсутність зубів значно погіршує життєдіяльність людини і позбавляє її можливості комфортно існувати в соціумі. Найрозповсюдженішим способом вирішення цієї проблеми є протезування. Для надійної фіксації і стабілізації протезів найчастіше використовують адгезивні засоби (АЗ), більшість з яких проявляє лише фіксуючі властивості. Але для того, щоб знизити ризик розвинення патологій пародонту та слизової оболонки ротової порожнини під час адаптації та носіння протезів, а саме запалення слизової оболонки протезного ложа, кровотечі, утворення виразок та ін., необхідним є надання АЗ різних терапевтичних ефектів.

Мета дослідження. Обґрунтувати технологію одержання нового АЗ для фіксації повних знімних протезів.

Матеріали та методи. Як активний фармацевтичний інгредієнт (АФІ) у складі нового АЗ запропонована ефірна олія шавлії, яка характеризується широким спектром фармакологічної дії. Агезивний агент – модифікована натрієво-кальцієва сіль метилвінілового ефіру / малеїнової кислоти під торговою назвою OraRez[®] MS, адгезивний агент та регулятор консистенції – карбоксиметилцелюлоза (КМЦ), основа-носій та згущувач – вазелінова олія і вазелін.

Отримані результати. Розроблено технологію приготування АЗ, яка складається з шести стадій: 1) підготовка сировини; 2) приготування концентрату АФІ; 3) приготування олійної фази-носія; 4) одержання АЗ; 5) фасування АЗ в туби; 6) пакування туб у пачки та коробки. Для одержання концентрату АФІ у реакторі при кімнатній температурі та перемішуванні розчиняють ефірну олію шавлії у частині вазелінової олії. При приготуванні олійної фази-носія при 60 °С сплавляють вазелін із рештою вазелінової олії. Далі до підігрітого олійного носія при постійному перемішуванні додають суміш адгезивних полімерів – OraRez[®] MS і КМЦ. На цій стадії особливо важливим моментом є постійне перемішування усіх інгредієнтів до повного охолодження маси, тоді вазелінова фаза починає тверднути і порошки суспендуються у стійку однорідну кремоподібну пасту. Якщо припинити гомогенізацію у той час, коли олійна фаза ще тепла, суміш швидко розшаровується на порошкову та олійну фази. Враховуючи фізико-хімічні властивості ефірної олії шавлії як легколеткої речовини, важливим технологічним аспектом стало її введення до складу АЗ та рівномірний розподіл по всій масі. Для цього при постійному перемішуванні концентрат АФІ у вазеліновій олії в останню чергу додають у напівохолоджену кремоподібну масу допоміжних речовин. Готовий АЗ фасують по 40 г у туби та герметизують.

Висновки. Розроблено раціональну технологію виробництва нового АЗ з ефірною олією шавлії для фіксації повних знімних зубних протезів. Ці технологічні прийоми забезпечать необхідну стабільність лікарського засобу при його застосуванні та зберіганні.

РОЗРОБКА СКЛАДУ ГРАНУЛ ГЛИНИ ЗЕЛЕНОЇ

Рибачук В.Д.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Зелена глина - це найдрібніші частинки гірських порід, що утворилися при руйнуванні різних скель і каменів під впливом природних факторів. Вона містить велику кількість різних біологічно активних речовин (БАР), мінеральних солей та мікроелементів які сприятливо впливають на організм людини. Завдяки великому вмісту кремнію (45,1%), глину використовують для лікування різних захворювань. Окрім кремнію в глині

містяться й інші елементи які сприяють покращенню функціонування організму людини. Це такі елементи як алюміній - 14,6%, оксид заліза - 5,65%, кальцій - 4,44%, магній - 4,21% та ангідридтитан - 0,74% Зелена глина є перспективним і цінним джерелом БАР для розробки лікарських засобів мінерального походження [1].

Мета дослідження. Розробка складу та технології гранул на основі глини зеленої природної.

Матеріали та методи. Об'єктами дослідження виступали: діюча речовина - порошок глини зеленої природної; допоміжні речовини – крохмаль картопляний (зв'язуюча речовина у вигляді 1%, 3% та 5%-го клейстеру), вода очищена (розчинник). У роботі були застосовані такі методи досліджень згідно ДФУ: органолептичні (зовнішній вигляд), фізико-хімічні (кристалографія), фармакотехнологічні (фракційний склад, насипна густина, час розпадання) [2].

Отримані результати. Згідно проведених досліджень встановлено, що отримані модельні гранули являють собою частки циліндричної видовженої форми сіро-зеленого кольору, з боку фракційного складу, можна зробити висновки, що для зеленої глини найбільш оптимальним зволожувачем є 3% крохмальний клейстер. Час розпадання всіх гранул відповідає ДФУ. Гранулювання позитивно позначилось на густині субстанції і дозволило зменшити її здатність до усадки. Найкращою плинністю володіють гранули отримані із використанням 3% крохмального клейстеру, який ми і обрали для подальших досліджень.

Висновки. На основі теоретичних і експериментальних досліджень розроблено оптимальний склад гранул. Досліджено технологічні показники гранул зволожених картопляним крохмальним клейстером різної концентрації та обрано оптимальний зволожувач 3% крохмальний картопляний клейстер.

Список літератури

1. Глина: экологический, медико-биологический и культурный аспекты / И. С. Чекман, А. О. Сыровая, В. А. Макаров, В. В. Макаров, В. В. Лапшин. – Киев ; Харьков, 2017. 173 с.
2. 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.

ДОСЛІДЖЕННЯ З РОЗРОБКИ ЕКСТЕМПОРАЛЬНОЇ СУСПЕНЗІЇ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ МАСТОПАТІЇ

Розова А. М., Зуйкіна С. С.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Особливості поліетіологічного та мультисимптомного протікання мастопатії потребують місцевого застосування активних фармацевтичних

інгредієнтів з протизапальною, антипроліферативною, анальгезувальною та антиоксидантною дією.

Мета дослідження. Удосконалення складу екстемпоральної суспензії для комплексної терапії мастопатії. Як базовий використали пропис «Молочко Відаля», що давно й успішно, згідно опитування маммологів, гінекологів та працівників аптек, застосовується в комплексній терапії захворювання.

Матеріали та методи. Оцінку якості суспензії проводили за наступними показниками: якісний та кількісний вміст, показник рН, однорідність частинок дисперсної фази, час відстоювання, ресуспендованість, агрегативна стійкість, сухий залишок. Однорідність частинок дисперсної фази визначали шляхом мікроскопії.

Отримані результати. Виходячи з досліджених даних літературних джерел, аналізу складу лікарських препаратів для наскірного аastosування, показників фармакодинаміки та фармакокінетики диклофенаку натрію його було використано для корегування складу екстемпоральної суспензії. Концентрація його в препараті, що розробляється, склала 1,5 %. За результатами попередніх досліджень, доведена доцільність застосування магнію сульфату і визначена його концентрація – 4 %.

Для оцінки стабільності зразків розробленої суспензії досліджували їх ресуспендованість – здатність суспензії з осадом після легкого струшування утворювати систему з твердою фазою, рівномірно розподіленою у всьому об'ємі дисперсійного середовища. Дані експерименту свідчать, що у зразках нестабілізованої суспензії ресуспендованість погіршується. Додавання калійного мила покращує цей показник. Проте різниця між зразками, що містять 0,3, 0,45 і 0,6 % стабілізатора незначна. Середній показник кількості струшувань для зразків суспензії з концентрацією стабілізатора від 0,3 до 0,6 % відрізнявся відповідно в 1–2 струшування, що не є критичним. Це дозволяє обрати як оптимальну концентрацію стабілізатора 0,3 %.

Для дослідження стабільності екстемпоральної суспензії у процесі зберігання, а також для визначення терміну придатності серії препарату були закладені на зберігання у контейнерах білого скла за двох температурних режимів: $(5 \pm 3)^\circ\text{C}$ і $(25 \pm 2)^\circ\text{C}$.

Висновки. Одержані дані свідчать, що суспензія є седиментаційно та агрегативно стабільною, значення рН знаходиться в межах 5,5–6,0. Якісні та кількісні показники не змінюються впродовж 12 діб. Таким чином термін зберігання суспензії для комплексної терапії мастопатії склав 12 діб за температури $(25 \pm 2)^\circ\text{C}$.

ОТРИМАННЯ ПОЛІСАХАРИДНОГО КОМПЛЕКСУ СОЧЕВИЦІ ХАРЧОВОЇ ТА ВИВЧЕННЯ ЙОГО ЕЛЕМЕНТНОГО СКЛАДУ

Романова С.В.¹, Мала О.С.¹, Козира С.А.¹, Дученко М.А.²

¹Національний фармацевтичний університет, м Харків, Україна

²Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, м. Вінниця, Україна

Вступ. Вуглеводи значною мірою входять до складу рослинного організму і становлять найбільшу його масу. Вони знаходяться в рослинах у вільному або у зв'язаному стані. Встановлено, що полісахариди рослин проявляють різноманітні фармакологічні дії: протизапальну, обволікаючу, відхаркувальну, протипухлинну, імуномодельуючу. Крім того, вони потенціюють фармакологічну активність інших біологічно активних сполук.

Макро- та мікроелементи є абсолютно необхідними та незамінними речовинами для організму людини. Вони беруть активну участь у складних біохімічних та фізіологічних процесах. Комплекс мінеральних речовин рослинних організмів відрізняється більш сприятливим співвідношенням для організму людини. Це є перевагою рослин перед штучно створеними мінеральними комплексами. Крім того, елементи рослин знаходяться в органічно зв'язаній, тобто більш доступній і легкозасвоюваній формі. Але у той же час метали і радіонукліди мають токсичні та канцерогенні властивості. Таким чином, вивчення елементного складу рослинного комплексу є актуальним.

Мета дослідження. Метою роботи було отримання та дослідження полісахаридного комплексу з трави сочевиці харчової, яка є кормовою культурою і широко культивується в багатьох країнах світу.

Матеріали та методи. Виділення полісахаридних фракцій з сировини проводили згідно методики Н.К. Кочеткова. Для визначення вмісту застосовували гравіметричний метод. Для отримання водорозчинного полісахаридного комплексу (ВРПС) повітряно-суху сировину подрібнювали до розміру часток 1 мм, очищували від ліпофільних домішок вичерпною екстракцією хлороформом у апараті Сокслета. Точну наважку знежиреної сировини тричі екстрагували гарячою водою на киплячій водяній бані, зі зворотним холодильником, при співвідношенні сировини і екстрагента 1:20, 1:10, 1:10 протягом 1, 0,5, 0,5 год відповідно, періодично перемішуючи. Екстракти об'єднували, фільтрували крізь паперовий фільтр на воронці Бюхнера під вакуумом, упарювали до 1/5 первинного об'єму. Полісахариди осаджували п'ятикратним (по відношенню до витягу) об'ємом 96% спирту етилового. Осад відфільтровували під вакуумом, багаторазово промивали 96% спиртом етиловим, зневоднювали ацетоном, висушували на повітрі і зважували.

Вивчення елементного складу проводили в ДНУ НТК «Інститут монокристалів» НАН України. Для вивчення елементного складу був використаний атомно-емісійний спектрографічний метод, оснований на випарюванні золи рослин у дуговому розряді, фотографічній реєстрації розкладеного в спектр випромінювання і вимірі інтенсивності спектральних ліній окремих елементів.

Отримані результати. Одержаний водорозчинний полісахаридний комплекс (ВРПС) являє собою аморфний порошок світло-коричневого кольору, розчинний у воді з утворенням опалесцюючих розчинів, нерозчинний в органічних розчинниках. Кількісний вміст ВРПС склав $15,60 \pm 0,32\%$. Одержаний ВРПС дає позитивні реакції з розчином нінгідрину (вільні амінокислоти), біуретовим реактивом (білок), реактивом Фелінга (відновлюючі цукри).

За результатами досліджень в полісахаридному комплексі з трави сочевиці харчової визначено 15 мікро- та макроелементів, із яких 5 віднесені до макро- і 10 – до мікроелементів серед яких до важких металів відносяться Ni, Cu, Pb. Спостерігається високий вміст K (7600 мг/кг), Ca (3800 мг/кг), Mg (1070 мг/кг), P (810 мг/кг), дещо нижчий – Na (240 мг/кг), Si (190 мг/кг).

Висновки. Таким чином, було отримано водорозчинний полісахаридний комплекс з трави сочевиці харчової та досліджений його елементний склад. Слід зазначити, що в досліджуваному зразку вміст таких техногенних елементів як Pb, Cu, Ni, Sr, Cd, As знаходиться в межах вимог гранично допустимих концентрацій для сировини та харчових продуктів. Отримані результати будуть використані в подальших дослідженнях фармакологічної активності полісахаридного комплексу з трави сочевиці.

АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБКИ ЕКСТЕМПОРАЛЬНОГО ПРЕПАРАТУ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ВУШНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ У СОБАК

Рослякова М.С., Пуль-Лузан В.В., Ярних Т.Г.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. За статистикою, захворювання вух у собак виникають в 5 разів частіше, ніж у інших видів тварин та становлять до 20% всіх захворювань, що зустрічаються у ветеринарній практиці. Вони виникають в будь-якому віці, характеризуються тривалим, затяжним перебігом, призводять до розвитку незворотних змін і порушення робочих якостей собаки, завдають величезної шкоди власнику. Найчастіше у собак виникають захворювання зовнішнього та середнього вуха; запалення внутрішнього вуха виникають порівняно рідко. Для лікування таких запалень використовуються розчини для промивань, котрі виявляють протизапальні, репаративні, противозудні та анальгезуючі властивості, які дозволяють полегшити симптоми хвороби, а якщо це запалення бактеріальної або грибкової природи – доцільно буде додати до складу препарату компонент з антибактеріальним та фунгіцидним ефектом, тобто, терапія цього захворювання потребує комплексного підходу.

Мета дослідження. Обґрунтування необхідності розробки складу та оптимальної технології приготування екстемпорального препарату для лікування вушних захворювань у собак.

Матеріали та методи. У роботі ми використовували інформаційні пошукові бази даних, зарубіжні сайти і наукові статті, а також методи аналізу і узагальнення інформації.

Отримані результати. Лікування отиту у собак умовно поділяють на 3-4 важливих етапи: чистка / промивання зовнішнього слухового проходу, місцеве лікування, системне лікування, знаходження і усунення всіх причин отиту. З огляду на це препарат для лікування вушних захворювань у собак повинен володіти великою кількістю фармакологічних ефектів, а заводські засоби не завжди можуть повністю задовільнити цю потребу – найкращім варіантом для власників тварин буде екстемпоральний препарат, склад якого може корегуватися в залежності від етіології захворювання та індивідуальних особливостей організму собаки. Також враховувати алергічні реакції на активні та допоміжні компоненти лікарського засобу (найчастіше вони зустрічаються у породистих собак). Крім того, ціна на екстемпоральні засоби формується без торгових націнок, які зазвичай покривають витрати на реєстрацію, виробництво упаковки та рекламу. Також, для запобігання великої кількості побічних ефектів можна застосовувати рослинні екстракти які при низькій токсичності мають досить широкий спектр терапевтичної дії.

Висновки. Отже, підсумовуючи все вищесказане, можна зробити висновок, що препарати виготовленні за індивідуальним прописом будуть більш ефективні в лікуванні захворювань вух у собак, бо вони виявляють мінімальну кількість побічних ефектів, а компоненти підбираються спираючись на особливості організму конкретної тварини.

АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ КЕДРОВОЇ ЕФІРНОЇ ОЛІЇ В АПТЕЧНІЙ ПРАКТИЦІ

Руппель М. Р.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Кедрова олія – унікальна есенція, яка використовується людьми ще з часів Стародавнього Єгипту. Кедр згадується в древніх манускриптах, де його називають символом достатку і родючості. Говориться про дивовижний дереві і в Старому завіті. Ноїв ковчег був побудований з гофера (так в давнину називали кедр). Деревина використовувалася для виготовлення саркофагів, будівництва палаців і храмів.

В кінці XVIII століття були відзначені цілющі властивості кедрової ефірної олії. Сучасні дослідження підтвердили твердження медиків минулого.

Мета дослідження. Метою даної роботи є дослідження аспектів використання кедрової ефірної олії в аптечній практиці для профілактики та лікування застудних захворювань.

Матеріали та методи. У процесі роботи нами були використані методи узагальнення та систематизації даних бібліосемантичного аналізу вітчизняних та закордонних джерел.

Отримані результати. Як і всі представники сімейства Хвойних, кедрова ефірна олія має потужні антисептичні і противірусні властивості. Властивості ефірної олії кедрового дерева і його застосування залежать від хімічного складу речовини. Дослідники виділяють в фітоесенції велику групу спиртів класу терпенів (цедрол), терпентинного вуглеводні (кадинен); мікроелементи і вітаміни (більше їх міститься в горіховому маслі, але присутні і в ефірному).

Ефірна олія кедрового дерева надає ефективну протизапальну, гормонорегулюючу, сечогінну, знеболюючу дію, усуває тремор і нервову тремтіння, сприяє швидкому й ефективному загоєнню ран і відновлення шкіри після ушкоджень, покращує кровообіг і підвищує працездатність.

Ефективною вона є і в складі засобів по догляду за волоссям з вираженим профілактичним ефектом (попередження лупи і випадання волосся).

Тим не менш, дана ефірна олія має певні особливості застосування. При нанесенні безпосередньо на шкіру кедрова ефірна олія зазвичай викликає легке печіння. Алергічної реакції шкіри на неї практично не буває, а ось індивідуальна непереносимість запаху може проявитися через кілька хвилин після застосування.

Також її не можна приймати одночасно з алкоголем, під час курсу хіміотерапії і вагітним.

Оскільки кедрова ефірна олія стимулює працездатність і підвищує активність, її не можна застосовувати при гіперактивних станах і підвищеної тривожності.

Висновки. Проведений аналіз літературних джерел довів перспективність використання ефірної олії кедрового дерева для розробки противірусних та бактерицидних зовнішніх засобів при чіткому експериментально встановленому дозуванні для уникнення розвитку можливих побічних реакцій.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ТА МЕТОДІВ СТАНДАРТИЗАЦІЇ РОСЛИННОЇ СУБСТАНЦІЇ ПАСТЕРНАКУ ПОСІВНОГО ТРАВИ ЕКСТРАКТУ ГУСТОГО

Симоненко Н. А., Шпичак О. С.

Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармації
Національного фармацевтичного університету, м. Харків, Україна

Вступ. Пастернак посівний вважається перспективною рослинною сировиною для створення вітчизняних рослинних лікарських засобів протизапальної, спазмолітичної та кардіопротекторної дії переважно із вмістом фенольних сполук та терпеноїдів. Однак, у зв'язку з відсутністю сучасної нормативної бази щодо методів контролю якості фітопрепаратів на основі

вищезначеної сировини, актуальним є проведення комплексних фізико-хімічних та фармако-технологічних досліджень рослинних субстанцій, виділених з надземних частин пастернаку посівного.

Мета дослідження. Розробити оптимальну технологію одержання та методи стандартизації нової вітчизняної субстанції рослинного походження – «Пастернаку посівного трави екстракту густого» (ППТЕГ) (*Pastinacae sativae herbae extractum spissum*) з метою її подальшого введення до складу лікарських засобів.

Матеріали та методи. В роботі були використані фізико-хімічні, фармако-технологічні та статистичні методи аналізу.

Отримані результати. Рослинну субстанцію ППТЕГ одержували безпосередньо за нашою участю в умовах фітохімічної лабораторії кафедри хімії природних сполук і нутриціології Національного фармацевтичного університету, м. Харків, під керівництвом д. фарм. н., проф. Кисличенко В. С. методом трикратної дробної мацерації при підвищеній температурі (60 °C) у співвідношенні сировини до екстрагенту 1:5. Сировину заливали екстрагентом – етанолом у концентрації 70 % та настоювали на водяній бані за температури 60 °C протягом 1 години зі зворотним холодильником. Далі гарячу витяжку відфільтровували та за аналогічних умов проводили екстракцію ще двічі, після чого витяжки об'єднували, концентрували та відфільтровували осад, що утворився. Потім одержану витяжку упарювали під вакуумом при температурі від 40 °C до 50 °C. Одержаний екстракт представляє собою в'язку масу коричневого кольору з ароматним запахом.

При лікуванні захворювань серцево-судинної системи, синергізм здійснюється за рахунок вмісту комплексу фенольних сполук, зокрема флавоноїдів, гідроксикоричних кислот, танінів та ін., що проявляють протизапальні, смазмолітичні, кардіопротекторні та антиоксидантні властивості, у зв'язку з чим, необхідно було провести їх визначення в одержаному густому екстракті трави пастернаку посівного.

Виявлення фенольних сполук в одержаному густому екстракті проводили методом тонкошарової хроматографії (ТШХ) з використанням наступних рухомих фаз:

- етилацетат – оцтова кислота – мурашина кислота – вода (100:11:11:25);
- 15 % оцтова кислота;
- етилацетат – мурашина кислота – вода (10:2:3);
- хлороформ – етанол (9:1).

Хроматограми обробляли парами аміаку і 5 % етанольним розчином алюмінію (III) хлориду та переглядали в УФ-світлі.

У порівнянні зі стандартними зразками (СЗ) в одержаному густому екстракті було встановлено наявність рутину, кверцетину, гіперозиду, хлорогенової, неохлорогенової та кофейної кислот.

Методом УФ-спектрофотометрії в екстракті визначено кількісний вміст поліфенольних сполук ($10,05 \pm 0,30 \%$), гідроксикоричних кислот ($4,95 \pm 0,10 \%$) та флавоноїдів ($2,02 \pm 0,06 \%$).

В результаті визначення вмісту важких металів у ППТЕГ встановлено, що їх вміст не перевищував зазначеної норми.

В результаті проведеного дослідження з вивчення амінокислотного складу ППТЕГ нами було ідентифіковано 18 амінокислот, серед яких у значній кількості містяться: кислота глутамінова ($2,11 \text{ г} / 100 \text{ г}$), пролін ($1,99 \text{ г} / 100 \text{ г}$) та кислота аспарагінова ($1,36 \text{ г} / 100 \text{ г}$). Загальний вміст амінокислот у досліджуваному густому екстракті становить $9,38 \text{ г} / 100 \text{ г}$.

Запропоновані параметри стандартизації одержаного екстракту наведено нижче.

Висновки. Розроблено оптимальну технологію одержання та методи стандартизації рослинної субстанції ППТЕГ. В результаті проведених фізико-хімічних та фармако-технологічних методів аналізу в одержаному густому екстракті визначений вміст поліфенольних сполук, гідроксикоричних кислот, амінокислот та ін. біологічно активних речовин, що увійшли до проєкту методик контролю якості на розроблену фітосубстанцію.

Запропоновані параметри стандартизації ППТЕГ за наступними показниками: опис, ідентифікація методом ТШХ хлорогенової кислоти і гіперозиду, втрата в масі при висушуванні (не більше $25,0 \%$), вміст поліфенольних сполук (не менше $8,0 \%$).

Список літератури

1. Горяча Л. М. , Симоненко Н. А. , Галузінська Л. В. , Шпичак О. С., Кисличенко В. С. Дослідження кардіопротекторної дії пастернаку посівного трави екстракту густого. *Український біофармацевтичний журнал*. 2020. № 4 (65). С. 46–50.

2. Горяча Л. М., Кисличенко В. С., Симоненко Н. А., Шпичак О. С. Одержання екстракту з трави пастернаку посівного (*Pastinaca Sativa L.*) // Сучасні досягнення фармацевтичної науки в створенні та стандартизації лікарських засобів і дієтичних добавок, що містять компоненти природного походження : матеріали III Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (2 квітня 2021 р., м. Харків). – Електрон. дані. – Х. : НФаУ, 2021. – С. 77.

ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ КОМПЛЕКСНОГО РІДКОГО ЕКСТРАКТУ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ЗАХВОРЮВАНЬ СУГЛОБІВ

Сідоренко І.О., Спиридонов С.В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Згідно даних статистики захворюваннями суглобів страждає кожна третя людина. У наш час причин для виникнення цієї недуги стає все більше і більше. З одного боку, у деяких людей хвороби суглобів розвиваються в силу генетичної схильності пацієнта до них або через порушення обміну речовин в організмі.

Хвороби суглобів на сьогодні є одними з тих, що найбільш часто діагностуються. Статистика свідчить, що близько 30% світового населення страждають від збоїв і порушень функцій суглобів. Ще зовсім недавно в групі ризику перебували люди старшого покоління, але вже зараз молодь все частіше звертається за медичною допомогою. Це пов'язано з сучасним життям. Адже людина рідко відчуває рівномірні навантаження, а знаходиться весь день без пересувань або працює в повну силу добу безперервно. Якщо говорити про спортивні заняття, то їх слід будувати в помірному режимі, не травмуючи і не перевантажуючи зчленування організму. При зайвій вазі великі навантаження категорично протипоказані, адже вони здатні значно перевантажити і без того навантажені суглоби.

Найбільш поширеними в світі захворюваннями суглобів є артрит і артроз. При обох захворюваннях відбувається ураження суглобів, але відмінність між артритом і артрозом істотна. При артрозі відбувається поступова деформація суглобів, при цьому інша частина організму не втягуються в процес. Артрит (в латинському перекладі означає запалення суглоба) - це хвороба із запальним процесом і найчастіше починається вже в молодому віці. Найпоширенішими формами артриту в світі вважаються ревматоїдний артрит, остеоартрит та подагра. Різними формами артриту, за даними ВООЗ, на сьогоднішній момент страждають хворі до 2% населення планети, а артрозів близько 10%.

Статистика захворюваності показує, що 90% громадян багатьох країн світу після 70 років страждають цими розладами. В Україні число хворих лише на ревматичний артрит наближається до 0,8% населення країни. За прогнозами вчених до 2030 року число хворих артритом в світі збільшиться з 46 млн. чоловік (2031р.) до 70 млн. чоловік. Однак за останній час в медицині були відкриті нові методи лікування цього захворювання і вони вже успішно застосовуються в багатьох передових країнах.

«Суглобові недуги» займають перше місце в світі серед хвороб внутрішніх органів, які в запущеній стадії можуть призводити до тимчасової непрацездатності і навіть інвалідності! Тому ні в якому разі не можна недооцінювати їх серйозність.

З метою розширення арсеналу вітчизняних засобів, що володіють вищезгаданими властивостями, тема нашого дослідження була присвячена розробці технології екстракту рідкого для лікування захворювань суглобів.

Мета дослідження. Розробка на підставі літературних наукових джерел складу основних компонентів та обґрунтування технології отримання комплексного рідкого екстракту для лікування захворювань суглобів.

Матеріали та методи. Об'єктами дослідження були трава хвоща, спориша, листя берези бородавчастої. Методи дослідження – визначення суми екстрактивних речовин за сухим залишком, концентрації спирту, органолептичних властивостей тощо згідно з методиками ДФУ.

Отримані результати. Основні рослинні компоненти екстракту, що є об'єктами дослідження, мають сечогінну дію, що необхідно для зняття набрякового стану, виводу залишку солей, що накопичуються на поверхні суглобів, а також їх розчиненні та запобігання утворення кристалів. Також вказана сировина має слабку протизапальну, анальгетичну дію, володіє місцевою імуностимулюючою активністю.

В якості екстрагенту були використаний спирт етиловий 70% для листя берези та хвощу, для трави спориша оптимальним екстрагентом виявився етанол 80%. В цих кількостях відбувалося найбільше виснаження лікарської рослинної сировини (встановлена оптимальна дисперсність на рівні 1,5-2,0 мм.), що контролювалося за кількістю сухого залишку (18,28%). Час екстрагування становив не менше, ніж 50 хвилин у всіх випадках екстракції. Основними технологічними стадіями були подрібнення сировини (проводилося на високошвидкісному лопатевому подрібнювачі при 3000 об/хв), приготування екстрагенту (реактор з лопатевою мішалкою), екстрагування (ротаторний екстрактор).

Висновки. В процесі роботи був запропонований склад та була розроблена технологія одержання рідкого екстракту для лікування суглобів. Проведений контроль якості за відповідними показниками показав відповідність отриманого екстракту вимогам ДФУ.

Список літератури.

1. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Х. : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. Т. 2. 724 с.

2. Технологія ліків промислового виробництва : підруч. для студ. вищ. фармац. навч. закл. і фармац. ф-тів вищ. мед. навч. закл. : в 2-х ч. / В. І. Чуєшов [та ін.]. 2-е вид., перероб. і доп. Х. : НФаУ : Орігінал, 2013. Ч. 2. 638с.

3. Технология и стандартизация лекарств /Под. ред. Ф.А. Конева, И.П. Ковалева. Т.2. Х.: ИГ "Рирег", 2000. С. 249-260.

АНАЛІЗ СЕГМЕНТА ТОПІЧНИХ ГОМЕОПАТИЧНИХ ЗАСОБІВ НА ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ РИНКУ УКРАЇНИ

Сисенко В. С., Крюкова А.І.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Одним з напрямків сучасної медицини є гомеопатія, яка офіційно визнана в ряді країн Європи і Азії, у тому числі в Україні. Гомеопатія представляє особливий напрямок медицини, який характеризується тим, що хвороби лікуються лікарськими засобами, здатними викликати в організмі захисно-адаптаційні реакції, спрямовані на усунення патологічного процесу. Популярність гомеопатії останнім часом формують важливі фактори: відсутність побічних ефектів, індивідуальний підбір лікарських засобів з урахуванням повного аналізу не тільки анамнезу всіх захворювань, але і психологічних особливостей пацієнта, найбільша ефективність при лікуванні багатьох хронічних захворювань, відносно невисока вартість терапії гомеопатичними засобами, доступними для населення в аптеках. Для того щоб гомеопатичний лікарський засіб був ефективним, здатним викликати «штучну хворобу» і нетоксичним, тобто не провокувати небажані побічні ефекти, Самуїл Ганеман розробив і застосовував на практиці принцип приготування ліків – потенціювання, який становить основу технології гомеопатичної фармації []

М'які лікарські форми – одна з найдавніших лікарських форм, яка й сьогодні займає у рецептурі аптек значну частку. Широке застосування топічні засоби знайшли і в гомеопатичній практиці.

Мета дослідження. Метою нашого аналізу є дослідження номенклатури сучасного асортименту топічних гомеопатичних засобів, представлених на фармацевтичному ринку України.

Матеріали та методи. Дослідження проводили за допомогою структурного, порівняльного та статистичного аналізу електронних і паперових джерел інформації про зареєстровані лікарські засоби на території України.

Отримані результати. Проведений структурний аналіз фармацевтичного ринку, а саме сегмента гомеопатичних м'яких лікарських форм встановив (табл. 1), що на ринку України зареєстровано п'ять гомеопатичних м'яких лікарських препаратів. Переважну кількість представляють м'які лікарські форми на гідрофільній («Ревма-гель», «Траумель С», «Цель Т» – 60 %) та на гідрофільно-ліпофільній основах («Ірикар», «Псоріатен» – 40 %). Встановлено, відсутність зареєстрованих лікарських засобів на ліпофільній основі.

Дослідження номенклатури препаратів (табл.1) за показником «Лікарська форма» виявило, що переважна більшість засобів випускається у формі мазей (67 %), у формі гелів лише – 33 %.

Наступним етапом було проведення аналізу представленої групи за компонентним складом. Досліджувана група препаратів містить мінерали, рослинні та біологічні речовини. В основу лікарського засобу діючі речовини додаються у вигляді матричних настоянок і гомеопатичних розведень (D0–D6).

Таблиця 1

Асортимент топічних гомеопатичних засобів на фармацевтичному ринку
України

№	Назва	Склад	Виробник	Лікарська форма
1	2	3	4	5
Гомеопатичні м'які лікарські форми на гідрофільній основі				
1.	Ревма-гель	Rhus toxicodendron, Ledum, Symphytum ad usum externum. Допоміжні компоненти: розчин натрію гідроксиду 32%, карбомер, вода	Deutsche Homoeopathi e-Union DHU-Arzneimittel GmbH Німеччина	Гель
2.	Траумель С	Achillea millefolium D0, Aconitum napellus D1, Arnica montana D3, Atropa belladonna D1, Bellis perennis, Calendula officinalis D0, Echinacea D0, Echinacea purpurea D0, Hamamelis virginiana D0, Hepar sulfuris, Hypericum perforatum D6, Matricaria recutita D0, Mercurius solubilis Hahnemannii D6, Symphytum officinale D4. Допоміжні компоненти: гідрофільна основа (DAB-10), стабілізована 12,5% (за обсягом) етанолом.	Heel Німеччина	Мазь, гель
3	Цель Т	Cartilago suis D2, Funiculus umbilicalis suis D2, Embrio suis, Placenta suis D2, Rhus toxicodendron D2, Arnica montana D2, Solanum dulcamara D2, Symphytum officinalis D8, Sanguinaria Canadensis D2, Sulfur D6, Nadidum (Nicotinamid-adenin-dinucleotid) D6, Coenzym A D6, Acidum alpha-liponicum D6, Natrium diethyloxalaceticum D6, Acidum silicicum D6. Допоміжні компоненти: гідрофільна основа (DAB-10), стабілізована 12,5% (за обсягом) етанолом.	Heel Німеччина	Мазь
	2	3	4	
Гомеопатичні м'які лікарські форми на гідрофільно-ліпофільній				

основі				
4	Ірикар	Матричний настій <i>Cardiospermum halicacabum</i> . Допоміжні компоненти: ланолін, парафін рідкий, вода очищена, етанол	Alpen Pharma AG Німеччина	Мазь
5	Псоріатен	Матричний настій <i>Mahonia aquifolium</i> . Допоміжні речовини: спирт цетостеариловий (тип а) емульгований, парафін рідкий, парфін білий м'який, октилдодеканол, вода очищена, спирт бензиловий.	Alpen Pharma AG Німеччина	Мазь

Показання до застосування лікарських засобів «Ревма-гель», «Траумель С», «Цель Т» – ревматичні та дегенеративні захворювання м'язів і суглобів. Відповідно до анатомо-терапевтично-хімічної (АТХ) класифікації Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) препарати відносять до групи М – засоби, що впливають на опорно-руховий апарат, підгрупа М09АХ10** різні препарати.

Діючими компонентами лікарських засобів «Ірикар» і «Псоріатен» є гомеопатичні настойки лікарської рослинної сировини – кардіоспермум халікакабум і магонія падуболиста відповідно. Ці засоби належать до групи D – дерматологічні засоби та застосовуються у схемі лікування різних захворювань шкіри: нейродерміт, атопічний дерматит, екзема, дерматит, алергічні реакції внаслідок укусу комах.

Також досліджено асортимент гомеопатичних засобів в аптеках. ПрАТ «Аптека Національна гомеопатична спілка» (м. Київ, Україна) виробляє ряд гомеопатичних мазей – «Апіс», «Арніка», «Беладонна», «Травматікус», «Бріонія», «Гемороїдин», «Гіперікум», «Календула», «Ледум», «Лінін», «Рута», «Травматікус», «Ескулюс», «Хамоміла», «Хелідон», «Фітоляка». Препарати містять активні компоненти рослинного, природного і мінерального походження, які введені в ліпофільній основі (ланолін, вазелін).

Висновки. На фармацевтичному ринку України, гомеопатичні м'які лікарські препарати представлені лише імпортом виробництвом, вітчизняні препарати відсутні у даному сегменті. Таким чином, актуальним є розширення асортименту гомеопатичних лікарських засобів у вигляді м'яких лікарських форм вітчизняного виробництва шляхом створення нових препаратів, які є предметом наших подальших досліджень.

ДОСЛІДЖЕННЯ БІОДОСТУПНОСТІ ТВЕРДИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ З ВИКОРИСТАННЯМ БІОРЕЛЕВАНТНИХ СЕРЕДОВИЩ

Сліпченко Г.Д., Рубан О.А.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Найбільш поширеним біофармацевтичним методом оцінки якості лікарського препарату є тест порівняння кінетики розчинення на основі тесту «Розчинення». Цей метод підходить для твердих дозованих лікарських форм. Вибір середовища є важливим аспектом при проведенні дослідження кінетики розчинення лікарських препаратів. Він залежить від фізико-хімічних властивостей активного фармацевтичного інгредієнта (АФІ) в твердій лікарській формі, особливостей вивільнення АФІ, специфіки усмоктування препарату в шлунково-кишковому тракті (ШКТ) та ін. Для найбільш коректного відтворення фармакокінетичних процесів в останні роки застосовуються «біореlevantні середовища» (biorelevant media), що дозволяють моделювати поведінку розчинення й абсорбцію ЛЗ у ШКТ [1].

Мета дослідження. Огляд даних літератури щодо можливостей використання біореlevantних середовищ для визначення кінетики розчинності АФІ.

Матеріали та методи. Аналіз стану досліджуваної проблеми за літературними джерелами використання біореlevantних середовищ для дослідження біодоступності. Визначення біодоступності фармакологічно активних речовин подрібненого порошку коренів та кореневищ шоломниці байкальської проведено методом адсорбційної спектрофотометрії з використанням біореlevantних середовищ FaSSIF і FeSSIF з pH 6,5 і 6,8, що моделюють процеси у кишечнику.

Отримані результати. Біореlevantні середовища – це буферні розчини з додаванням природних поверхнево-активних речовин, які максимально наближені до внутрішніх рідин людського організму за хімічним складом і фізико-хімічними властивостями, такими як pH, осмолярність, буферна ємність, поверхневий натяг.

Ключовим моментом особливостей кінетики розчинення є усвідомлення ролі запропонованих у складі середовища лецитину і солі жовчної кислоти натрію таурохолату. Присутні в кишечнику соці людини жовчні кислоти емульгують низку сполук, підвищуючи їх проникність через стінки кишечника шляхом утворення міцелярного розчину ліпідів у водному середовищі. Таким чином у тонкому кишечнику досягається максимальна абсорбція ліпофільних речовин, яка не буде відображена *in vitro* при використанні одних лише фармакопейних буферних розчинів.

На відміну від традиційних буферних розчинів, за допомогою біореlevantних середовищ можливо змоделювати вплив прийому їжі на швидкість і повноту розчинення препаратів. Більш того, при застосуванні даних середовищ для препаратів, що відносяться до 2 і 4 класів біофармацевтичної класифікаційної системи (БКС), наочно продемонстровано схожість кореляції

профілів розчинення *in vitro* і фармакокінетичних кривих *in vivo*, а також дозволило передбачити поведінку ліпофільних, мало розчинних речовин і абсорбцію лікарських речовин, що відносяться до 3 класу БКС [2, 3].

Біорелевантні середовища були застосовані нами при вивченні біодоступності флавоноїдів порошку коренів та кореневищ шоломниці байкальської з капсул, що були розроблені та мають виражену ноотропну, протитривожну, седативну та антигіпоксичну дію.

Висновки. Застосування даного методу дозволило обґрунтувати спосіб подрібнення лікарської рослинної сировини - вальцювання та дослідити і порівняти вивільнення кількості діючої речовини у перерахунку на байкалін із сировини та готових капсул.

Список літератури

1. Настанова з клінічних досліджень. Лікарські засоби. Дослідження біодоступності та біоеквівалентності. (Настанова 42–7.1:2005). - К.: «Моріон», - 2005.- 22 с.- (МОЗ України).
2. Т.А. Ярушок. Оценка биофармацевтической растворимости (в условиях, моделирующих физиологические) лекарственных средств из перечня ЖНВЛП (обзор) / Т.А. Ярушок, И.Е. Шохин, Г.В. Раменская, А.Ю. Савченко// Биофармацевтический журнал, 2012, том 4, №2. С. 25 – 31.
3. Волкова Е.А. Биорелевантные среды растворения - современный инструмент для моделирования процессов растворения и всасывания ЛС/ Е.А. Волкова, И.Е. Шохин, Г.В. Раменская, А.Ю. Савченко// Биомедицина.- 2011.-№ 3.-С. 133-140.

АНАЛІЗ АСОРТИМЕНТУ ПРОТИАСТМАТИЧНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ІНГАЛЯЦІЙНОГО ЗАСТОСУВАННЯ НА ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ РИНКУ УКРАЇНИ

Ткачова О. В., Бабіч І. О.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. За даними ВООЗ близько 235 мільйонів людей у всьому світі страждають від бронхіальної астми (БА) і кількість таких людей постійно зростає. Астма належить захворювань, які значно впливають на показники смертності населення та суттєво знижують якість життя пацієнтів. Статистика свідчить, що в багатьох країнах світу зберігається тенденція до зростання кількості пацієнтів із важкими та ускладненими формами БА, що часто пов'язано з несвоєчасною діагностикою захворювання та пізнім призначення базисної терапії [1, 2].

Мета дослідження. Проаналізувати асортимент, середні роздрібні ціни та виробників протиастматичних лікарських засобів (ЛЗ) для інгаляційного застосування на фармацевтичному ринку України протягом 2018-2020 років.

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження став асортимент протиастматичних ЛЗ для інгаляційного застосування на фармацевтичному ринку України, їх ціни та виробники. Для аналізу асортименту ЛЗ даної групи використовували ресурси Державного реєстру ЛЗ України. Представлені на ринку МНН для інгаляційного застосування з АТС-кодами R03A та R03B аналізували за даними аналітичної системи дослідження фармацевтичного ринку «Фармстандарт» компанії «Моріон».

Отримані результати. Проведений аналіз протиастматичних препаратів АТС груп R03A та R03B протягом 2018-2020 років показав, що інгаляційні ЛЗ для лікування хворих на БА представлені на фармацевтичному ринку в широкому асортименті переважно іноземними виробниками (78-82%): від 61 до 64 торгових назв (ТН) на основі 16 МНН. Результати дослідження представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Аналіз асортименту інгаляційних препаратів для лікування хворих на бронхіальну астму на фармацевтичному ринку України за 2018-2020 рр.

з/п	АТС код, МНН препаратів	Кількість ТН			Співвідношен- ня іноз./вітч.			Діапазон цін: min – max		
		2018 р.	2019 р.	2020 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.
β2-агоністи короткої дії										
1.	R03A C02 Сальбутамо л	9	8	8	4/5	4/4	4/4	57,16- 357,83	59,27- 391,87	57,24- 375,47
2.	R03A C04 Фенотерол	1	2	2	1/0	1/1	1/1	236,20	179,20- 261,18	184,87- 287,27
β2-агоністи пролонгованої дії										
3.	R03A C12 Сальметеро л	1	1	0	1/0	1/0	0/0	528,08	561,40	-
4.	R03A C13 Формотерол	4	4	4	2/2	2/2	2/2	308,12- 644,10	311,08- 749,40	380,55- 739,61
5.	R03A C18 Індакатерол	2	2	2	2/0	2/0	2/0	954,28- 978,85	902,51- 938,64	624,09- 850,40
Комбіновані препарати										
6.	R03A K06 Сальметеро л та флутиказон	12	12	12	12/ 0	12/ 0	12/ 0	117,34- 532,29	125,85- 605,39	126,04- 439,47

7.	R03A K07 Формотерол та будесонід	4	4	5	3/1	3/1	4/1	342,14- 897,92	367,15- 986,88	398,38- 1008,58
8.	R03A L01 Фенотерол та іпратропію бромід	3	4	4	2/1	2/2	2/2	144,12- 241,20	150,11- 233,20	161,79- 256,94
9.	R03A L03 Вілантерол та умеклідінію бромід	1	1	1	1/0	1/0	1/0	526,35	559,13	642,62
10 .	R03A L04 Індакатерол та глікопіроні ю бромід	2	1	1	2/0	1/0	1/0	721,83- 1696,12	1612,28	1389,38
11 .	R03A L06 Оладатерол та тіотропію бромід		1	1	1/0	1/0	1/0	798,29	815,26	1217,65
Інгаляційні кортикостероїди										
12 .	R03B A01 Бекломета- зон	4	4		1/0	4/0	3/0	176,29- 241,61	204,73- 276,64	192,92- 268,48
13 .	R03B A02 Будесонід	7	7	10	6/1	6/1	8/2	139,62- 730,28	153,38- 824,66	213,43- 742,16
14 .	R03B A05 Флутиказон	7	7	7	6/1	6/1	6/1	184,80- 470,79	179,10- 468,68	186,57- 711,77
М-холіноблокатори										
15 .	R03B B01 Іпратропію бромід	1	2	2	1/0	2/0	2/0	190,14	142,34- 172,72	143,82- 193,56
16 .	R03B B04 Тіотропію бромід	2	2	2	2/0	2/0	2/0	796,29- 887,05	814,06- 904,98	868,93- 1187,17
Усього на ринку		61	62	64	50/ 11	50/ 12	51/ 13	57,16- 1696,12	59,27- 1612,28	57,24- 1389,38

У 2018 році на ринку виявлено 61 ТН протиастматичних ЛЗ для інгаляційного застосування, з яких 11 – вітчизняного виробництва, а 50 – іноземного, у 2019 році виявлено 62 ТН, з яких 12 – вітчизняних, а 50 – іноземних виробників, у 2020 році – 64 ТН, з яких 13 – вітчизняних, а 51 – іноземних виробників. Протягом трьох років спостерігається тенденція до збільшення кількості асортиментних позицій протиастматичних препаратів вітчизняного виробництва.

В найбільшій кількості ТН на ринку представлені комбіновані препарати сальметерол + флутиказон – 12 ТН, а також – препарати сальбутамолу – 8-9 ТН. Третє та четверте місця за кількістю асортиментних позицій на ринку займають інгаляційні кортикостероїди – будесонід та флутиказон – по 7 ТН. Але будесонід у 2020 році на ринку вже був представлений 10-ма ТН, що може опосередковано свідчити про збільшення потреби у даному препараті для комбінованого лікування хворих на БА.

Лідер на фармацевтичному ринку комбінований бронходилатуючий засіб сальметерол + флутиказон містить два діючі компоненти, що мають різні механізми дії. За рахунок високоселективного β_2 -адреноміметичу пролонгованої дії сальметеролу препарат виявляє тривалу бронходилатуючу дію. Сальметерол діє місцево у легенях, тому рівень його у плазмі крові не впливає на терапевтичний ефект. Глюкокортикостероїд (ГКС) флутиказон при інгаляційному застосуванні виявляє виражений протизапальний ефект у легенях, що пов'язаний із зменшенням продукції цитокінів, втручанням в метаболізм арахідонової кислоти і синтез простагландинів і лейкотрієнів, зниженням проникності судин мікроциркуляторного русла, запобіганням прямій міграції і активації клітин запалення, підвищенням чутливості β -рецепторів гладкої мускулатури. На відміну від системних глюкокортикостероїдів, ГКС є ліпофільними, мають короткий період напіввиведення, швидко інактивуються, мають місцеву (топічну) дію, завдяки чому мають мінімальні системні прояви.

Основними представниками закордонних виробників протиастматичних ЛЗ були Великобританія, Литва, Польща, Швейцарія, Німеччина, Індія, Ізраїль, Бельгія. Найбільша кількість асортиментних позицій протиастматичних інгаляційних препаратів була представлена з Великобританії – 20 асортиментних позицій препаратів на ринку у 2020 році.

Протиастматичні інгаляційні препарати мали широкий діапазон цін за упаковку препарату: від 57,16 до 1696,12 грн, що дозволяє оптимізувати витрати на лікування хворих. Найменш вартісним за 2018-2020 рр. виявився препарат сальбутамолу, а саме «Сальбутамол-Нео», Мікрофарм ТОВ (Україна), а найбільш вартісним – комбінований препарат індакатеролу та глікопірронію бромід «Ультібро бризхайлер», виробництва Новартіс Фарма (Швейцарія).

Висновки. Протиастматичні ЛЗ для інгаляційного застосування на фармацевтичному ринку України протягом останніх трьох років були представлені на основі 16 МНН переважно препаратами іноземних виробників (78-82%). Асортимент торгових назв препаратів коливався в межах 61-65 асортиментних позицій на ринку. Лідируючі асортиментні позиції займали

комбіновані препарати сальметеролу та флутиказону (12 позицій), препарати сальбутамолу (9) та препарати будесоніду (7-10). Ціни на протиастматичні засоби варіювали в широкому діапазоні (57,16–1696,12 грн.) і незначно щороку зростали, що пов'язано з економічною нестабільністю на фармацевтичному ринку України.

Список літератури:

1. Ковальчук М.П. Бронхіальна астма у дітей у практиці сімейного лікаря. *Сімейна медицина*. 2017. Т. 73, №5. С. 88-91.
2. Alagappan V. K., Willem I. de Boer et al. Angiogenesis and vascular remodeling in chronic airway diseases. *Cell biochem. and biophys.* 2013. Vol. 67 (2). P. 219-234.

РОЛЬ ВИВЧЕННЯ ФІЗИКО-ХІМІЇ ФАЗОВИХ РІВНОВАГ ТА РОЗЧИНІВ ДЛЯ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ В ГАЛУЗІ ТЕХНОЛОГІЇ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ

Томаровська Т.О., Сердюкова Ю.Ю.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Вивчення фізичної та колоїдної хімії є важливою складовою для розуміння будь-яких технологічних процесів на виробництві. При створенні фармацевтичних препаратів безперечно важливу роль відіграють термодинамічні розрахунки, тому фізичну хімію й колоїдну хімію вважають теоретичною основою виготовлення ліків як в аптечних умовах, так і в умовах промислового виробництва. Саме тому методичне обґрунтування вивчення питань змістового модуля «Фазові рівноваги та розчини» для майбутніх фахівців фармацевтичної галузі, які навчаються на освітній програмі «Технологія фармацевтичних препаратів» є одним із головних аспектів у підготовці здобувачів вищої освіти.

Мета дослідження. Розробити алгоритм проведення занять з теми «Фазові рівноваги та розчини», визначити основні питання щодо засвоєння основного матеріалу та розробити нові тестові завдання, які допоможуть студентам підготуватися до складання ЄДКІ «Крок - 1».

Матеріали та методи. Багаторічний досвід викладання дисципліни дає можливість визначити основні моменти з вищезазначеної теми, які допоможуть здобувачам вищої освіти з наукової точки зору розраховувати ізотонічну концентрацію інфузійних розчинів та офтальмологічних лікарських форм. Розраховувати ізотонічний коефіцієнт та ступінь дисоціації електролітів, що використовуються при виробництві ін'єкційних лікарських форм. Визначати склад твердих лікарських форм, щоб уникнути несумісностей, підбирати оптимальний склад супозиторіїв. Для цього необхідно звертати увагу на фізико-хімічні властивості компонентів, що входять до складу багатьох лікарських форм. Уміти будувати та аналізувати діаграми плавкості. Знати принципи

розрахунку коефіцієнту розподілу, що застосовується в аптечному та заводському виробництві лікарських препаратів для оптимізації процесу екстракції.

Отримані результати. Для покращення засвоєння теми «Фазові рівноваги та розчини» викладачами кафедри неорганічної та фізичної хімії було розроблено 300 тестових питань з однією правильною відповіддю. Тести розроблено з урахування специфіки навчання за освітньою програмою «Технологія фармацевтичних препаратів». Тести складені як українською так і англійською мовами, приклади наведені у таблиці 1. З теми «Фазові рівноваги та розчини» було розроблено 66 тестових питань, які охоплюють фізико-хімію фазових рівноваг у однокомпонентних (пит.1), бінарних (пит.2) та трикомпонентних системах (екстракція, пит.3), а також фізико-хімію розчинів (пит.4).

Таблиця 1.

Приклади тестових питань з теми термодинаміка

1. Обчислення температури фазових перетворень при різних тисках має важливе практичне значення для сучасного фармацевтичного виробництва і здійснюється відповідно до: А. *Рівняння Клапейрона-Клаузіуса В. Правила Трутона С. Правила фаз Гіббса D. Рівняння Менделєєва-Клапейрона E. Законів Коновалова.	1. Which equation is used for heat calculation of ethanol evaporation in the pharmaceutical industry? A. * Clapeyron-Clausius equation B. Trouton rule C. Gibbs Phase Rule D. Mendeleev-Clapeyron's equation E. Konovalov's laws
2. У фармацевтичному фармацевтичному виробництві для ідентифікації та визначення ступеня чистоти лікарських препаратів застосовують термічний аналіз. Вкажіть тип координат, за якими будують криві охолодження: А. *температура–час В. тиск–час С. об'єм–температура. D. об'єм–час E. температура - об'єм	2. In the pharmaceutical industry, when analyzing the degree of drugs purity, fusion diagrams are studied. Specify the type of coordinates on which which cooling curves are built: A. *Temperature-time B. Temperature-volume C. Volume-temperature D. Pressure-time E. Volume-time
3. Як називають селективний розчинник, який використовують на фармацевтичних підприємствах для вилучення речовин з лікарської рослинної сировини? А. *Екстрагент В. Екстрактор С. Екстракт D. Рафінат E. Елюент	3. A selective solvent which is used for extracting the substances from medicinal plant material is called... A. Extracting agent B. Extractor C. Extract D. Refinate E. Eluent

4. Водний розчин CaCl_2 10% для внутрішньовенних ін'єкцій виробляє ПАТ «Галичфарм». Яке максимальне значення ізотонічного коефіцієнту CaCl_2 у водному розчині? A. *3 B. 4 C. 2 D. 5 E. 1	4. Aqueous solution of CaCl_2 with mass concentration 10% is produced by PAT Halychpharm. What is the maximum value of isotonic coefficient of CaCl_2 in an aqueous solution? A. *3 B. 4 C. 2 D. 5 E. 1
---	---

Висновки. Оновлена та перероблена база тестових питань дозволяє здобувачам вищої освіти більш глибоко вивчати вказану тему, систематизувати знання та вміти застосовувати їх на практиці, а також підготуватись до складання ліцензованого іспиту «КРОК-1».

Список літератури

1. В.І. Кабачний, Л.Д. Грицан, Л.К. Осіпенко, В.П. Колеснік, Т.О. Томаровська, Н.І. Горбунова, М.Є. Блажеевський, Я.А. Лабузова, М.М. Івашура. Деякі особливості методики викладання розділу «Розчини» в курсі фізичної та колоїдної хімії в фармацевтичному ВНЗ. Мед. освіта, №2, 2003, с.27-31.
2. В.І. Кабачний, Л.Д. Грицан, Т.О. Томаровська. Фахова спрямованість викладання розділу «Фазові рівноваги» в курсі фізичної та колоїдної хімії у вищому фармацевтичному навчальному закладі. Мед. освіта, №4, 2010, с.21-24.
3. Л.Д. Грицан. Роль розрахунково-графічних завдань при викладанні розділу «Фазові рівноваги» в курсі фізичної та колоїдної хімії. Мед. освіта, №1, 2015, с.36-39.

ДОСЛІДЖЕННЯ З ВИБОРУ ОСНОВИ ДЛЯ ІНТРАНАЗАЛЬНОГО ГЕЛЮ НА ОСНОВІ ФІТООЛІЙ

Тюкіна В. С., Зуйкіна С. С.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Захворювання носа і навколоносових пазух – одна з найбільш поширених патологій верхніх дихальних шляхів. Тенденції до зниження рівня зазначених захворювань не спостерігається, незважаючи на впровадження нових методів діагностики і лікування в ринології. Зростанню сприяє несприятлива екологічна обстановка, збільшена кількість алергійних і респіраторних вірусних

захворювань, зниження місцевого і загального імунітету.

Загальноприйнятим є розподіл неспецифічних ринітів на гострі та хронічні. Серед останніх виділяють катаральні, гіпертрофічні, атрофічні і вазомоторні. Хронічний вазомоторний риніт (ХВР) поділяють на нейровегетативну та алергічну форми [1].

ХВР займає вагоме місце в структурі ЛОР-захворювань. Крім того, алергічна форма вазомоторного риніту нерідко є пусковим механізмом бронхіальної астми. За різних форм хронічних ринітів спостерігаються зміни функціонального стану вегетативних утворень в центральній нервовій системі. За даними багатьох авторів найчастіше змінювались вегетативні функції при гіпертрофічному і вазомоторному ринітах. При атрофічному і катаральному ринітах вегетативні порушення менш виражені [2].

Риніт належить до захворювань, які хоча б раз у житті перенесла кожна людина. За статистикою в економічно розвинених країнах хронічний риніт зафіксовано у 15 – 20 % населення. Залежно від етіології захворювання, лікувальна тактика варіює, проте завжди проводиться комплексно із застосуванням топічних засобів. Тому розробка нових ефективних ЛЗ для місцевого лікування різних форм хронічного риніту залишається актуальним завданням сучасної фармації.

Мета досліджень. Вибір основи для екстемпорального інтраназального гелю на основі фітоолій.

Матеріали та методи. При проведенні досліджень використали органолептичні, мікроскопічні, фізико-хімічні, реологічні методи досліджень.

Отримані результати. Як гелеутворювачі було досліджено Spen 60 (сорбітан моностеарат) та аеросил [3–5].

Для проведення дослідження виготовляли 7 експериментальних зразків олеогелю з концентрацією аеросилу від 3 до 9 % та Spen 60 – від 5 до 35 % [6]. (табл. 1).

Таблиця 1

Співвідношення компонентів в експериментальних зразках олеогелю

Компоненти органогелю	Співвідношення, %						
Аеросил / суміш фітоолій	3/97	4/96	5/95	6/94	7/93	8/92	9/91
Spen 60 / суміш фітоолій	5/95	10/90	15/85	20/80	25/75	30/70	35/65

Для виготовлення експериментальних зразків органогелю з сумішню фітоолій сорбітан моностеарат (Spen 60) розчиняли в олії календули лікарської, нагрівали до 60 °С і перемішували зі швидкістю 100 об/хв. Після охолодження до 40–50 °С додавали ефірні олії чайного дерева, м'яти перцевої та ретельно перемішували.

Аеросил наносили на шар суміші олій та залишали на годину у закритій ємності. За зовнішнім виглядом всі зразки являли собою прозорі системи помаранчевого кольору різної в'язкості в прямій залежності від концентрації аеросилу, з вираженим запахом ефірних олій. Зовнішній огляд зразків олеогелів показав, що концентрацію аеросилу до 6 % можна вважати недостатньою для отримання пружно-пластичної системи. Зразок із вмістом аеросилу 3 % являв собою абсолютно прозору однорідну систему з низькою в'язкістю.

Вивчали органолептичні властивості, макро- та мікросвітлини досліджуваних зразків.

З огляду на незадовільні органолептичні показники, зразки, виготовлені на основі Span 60 були виключені з експерименту. Подальші дослідження проводили зі зразками, виготовленими на основі аеросилу.

Через певний проміжок часу зразки з концентрацією аеросилу до 6 % демонстрували явище сінерезису, розділившись на два шари: нижній – мутний (більш в'язкий), що склав близько 60 % об'єму, і верхній – абсолютно прозорий і практично рідкий як вихідна суміш олій.

Зразки з концентрацією більше 6 % були дуже в'язкі, щільні, сильно желювані, що не задовольняло вимоги до споживацьких характеристик препарату.

Паралельно проводили мікроскопічні дослідження розроблених зразків органогелю на основі аеросилу. Результати наведені на рис. 1

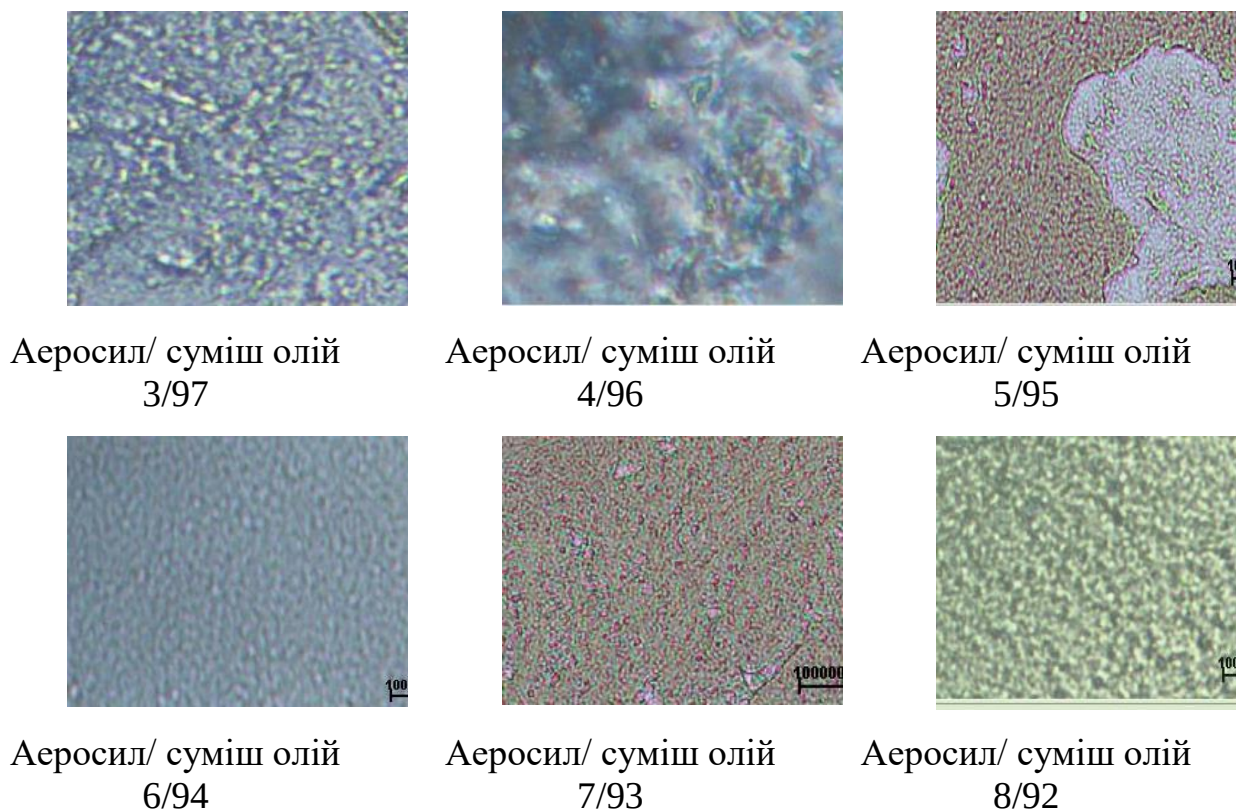


Рис. 1 Мікросвітлини експериментальних зразків олеогелю на основі аеросилу

Таким чином концентрація аеросилу 6 % була визначена як оптимальна.

Для досягнення осмотичного ефекту до складу основи вводили пропіленгліколь. Пропіленгліколь є складовою багатьох назальних лікарських засобів. Він володіє бактерицидною, протинабряковою, протизапальною, анельгезувальною дію, застосовується для розсмоктування набряків слизової оболонки.

Виготовлені дослідні зразки олеогелю містили пропіленгліколь в концентрації від 0,5 до 1 % з кроком 0,25 %.

Отримані зразки мазі були проаналізовані за органолептичними показниками та показником осмотичної активності. Результати наведені в табл. 2 та рис. 2.

Таблиця 2
Органолептичні показники експериментальних зразків

№ зразка	Органолептична оцінка
1	Консистенція однорідна, в'язка, мало текуча, добре жельована
2	Консистенція однорідна, в'язка, густа, текуча, жельована
3	Консистенція неоднорідна, дуже текуча, рідка, менш щільна, не сильно жельована

Найбільш прийнятні органолептичні та осмотичні властивості продемонстрував зразок з концентрацією пропіленгліколю 0,75 %.

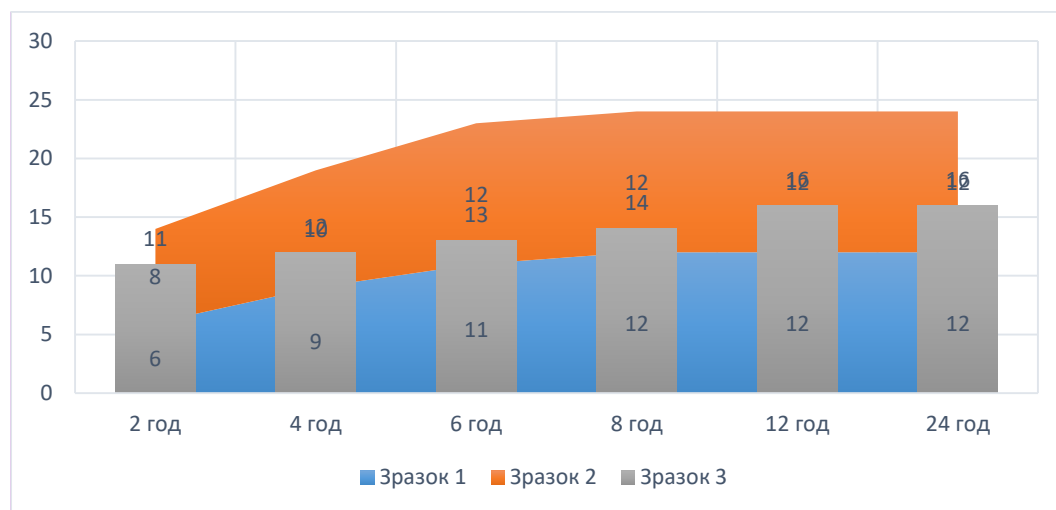


Рис.2 Осмотична активність експериментальних зразків олеогелю

З огляду на необхідність забезпечення терапевтично обґрунтованих видів фармакологічної дії та фізико-хімічні властивості фітоолій, пропіленгліколь буде забезпечувати не лише осмотичну активність мазі, але й сприяти підвищенню

рівня біодоступності активних речовин олії чайного дерева, м'яти перцевої та календули лікарської.

Висновки. Таким чином, зважаючи на результати проведених досліджень було обрано аеросил як гелеутворювач та визначено концентрацію пропіленгліколю у складі екстемпорального олеогелю для терапії алергійних ринітів.

Список літератури.

1. Platt M., Howell S., Sachdeva R. et al. Allergen cross-reactivity in allergic rhinitis and oral-allergy syndrome: a bioinformatic protein sequence analysis. *Int. Forum Allergy Rhinol.* 2014. Vol.4, N7. P.559–564.
2. Романюк Л. И. Алергічний риніт як коморбідний стан бронхіальної астми. *Астма та алергія.* 2013. № 2. С. 1 – 4.
3. Мягкие лекарственные средства: фармацевтическая разработка и трансфер технологии / Н. А. Ляпунов и др. *Фармацевтическая отрасль.* 2014. октябрь № 5 (46). С. 22–31.
4. Кухтенко Г. П., Гладух Є. В. Явища тиксотропії та реопексії при дослідженні структурно-механічних властивостей м'яких лікарських засобів. *Сучасні досягнення фармацевтичної технології і біотехнології* : зб. наук. пр. Харків : Вид-во НФаУ, 2017. Вип. 3. С. 168–170.
5. Ляпунов Н. А., Безуглая Е. П. Методология фармацевтической разработки лекарственных препаратов в Украине. *Фармация.* 2013. № 7. С. 44–49.
6. Зуйкіна С. С., Кухтенко Г. П., Вишневська Л. І. Реологічні дослідження з розробки складу бігелю для комплексної терапії мастопатії. *Управління, економіка та забезпечення якості в фармації.* 2020. № 2 (62). С. 1–8.

РОЗРОБКА СКЛАДУ МАЗІ З НАСТОЙКОЮ СМОЛИ БЕНЗОЙНОЇ

Федоровська М. І., Ярема І.О., Бигар В.Р.

Івано-Франківський національний медичний університет, Україна

Вступ. Бензойну смолу сіамську (*Benzoe tonkinensis*) отримують із надрізів стовбура і гілок рослини родини стираксові (*Styracaceae*) – *Styrax tonkinensis* (Pierre) Craib ex Hartwich. Настойку *Benzoin tincture Siam* з цього виду лікарської рослинної сировини (ЛРС) виготовляють підходящими методами мацерації чи перколяції у співвідношенні сировина-екстрагент 1:5 чи 1:10 з використанням етанолу від 75 до 96 % [1]. Настойка при нашко́рному застосуванні за рахунок вмісту органічних кислот і терпеноїдів проявляє антимікробні і протизапальні властивості [5].

Зручною лікарською формою (ЛФ) для нанесення настойки на поверхню шкіри є мазь. Серед мазевих основ значними перевагами володіють гідрофільні

носії, виготовленні із синтетичного полімеру карбополу Ultrez 10. Гелі з цією високомолекулярною речовиною (ВМС) безбарвні, прозорі, володіють високою в'язкістю за низьких концентрацій полімеру, термостабільні, стійкі до мікробної контамінації, сумісні з багатьма діючими речовинами, гіпоалергенні, легко наносяться і видаляються з поверхні шкіри тощо [3].

Таким чином, для використання настойки смоли бензойної у дерматології перспективним є розробка оптимального складу мазі, яка б виявляла високу терапевтичну активність.

Мета дослідження. Розробка складу мазі на гідрофільній основі з настойкою смоли бензойної.

Матеріали та методи. У роботі використовували настойку смоли бензойної, яку виготовляли за такими технологічними параметрами: концентрація етанолу – 80 %, співвідношення ЛРС / екстрагент – 1:10, ступінь подрібнення сировини – 1-2 мм, метод екстракції – 3 кратна ремацерація.

Для визначення структурної в'язкості м'яких ЛФ в експерименті застосовували метод ротаційної віскозиметрії згідно з методикою ДФУ 2.0 (Т1, п. 2.2.10), використовуючи ротаційний віскозиметр типу Брукфільда MYR VR300 (модель V2R, виробник Viscotech Hispania) [2]. Виміри структурної в'язкості здійснювали за температури 20 °С і швидкості обертання шпинделів 20 об/хв; у діапазоні в'язкості експериментальних зразків використовували шпинделі R3 і R4.

Визначення рН проводили в 10 % водному розчині гелів потенціометричним методом з використанням рН-метра «рН-150 МИ» за температури 20 °С (ДФУ 2.0., Т1, п. 2.2.3) [2].

Мікроскопічні дослідження з визначення розмірів дисперсної фази гетерогенних систем проводили відповідно до методики ДФУ 2.0, Т. 1, п. 2.9.37 за допомогою мікроскопа «DeltaOpticalGeneticPro» із вмонтованою камерою (об'єктив 40/0,65 160/0.17; окуляр WF 10×/18) [2].

Для оцінки ступеня вивільнення БАР настойки із мазей застосовували метод дифузії в агарове середовище [4]. У дослідженні використовували 2 % агаровий гель, до якого додавали 5 % водного розчину феруму (III) хлориду. Агаровий гель розливали в чашки Петрі двома порціями по 20 мл. Після застигання першої порції агару на його поверхню в кожену чашку поміщали по 3 скляні циліндри (зовнішній діаметр 8 мм, висота до 10 мм) і заливали другий шар. Після застигання агару, виймали циліндри і в утворені чарунки вносили по 1 г досліджуваних зразків. БАР настойки при вивільненні утворювали темно-зелені зони. Чашки витримували у термостаті за температури 37 ± 2 °С. Діаметр забарвлених зон вимірювали з інтервалом 1 год впродовж 6 год; остання вимірювання здійснювали через 24 год.

Отримані результати. На етапі опрацювання складу гідрофільної основи з карбополем Ultrez 10 експериментально обирали концентрацію ВМС і нейтралізатора триетаноламіну. Для цього готували 8 серій зразків гелів з вмістом ВМС від 0,3 до 1,0 % з кратністю 0,1 %; кількість нейтралізатора – від 0,15 до 0,5 % з кратністю 0,05%. Критерієм вибору були зовнішній вигляд,

структурна в'язкість і рН. Основи готували за стандартною технологією, а саме: відмірювали необхідну кількість води очищеної, додавали відважений карбопол Ultrez 10, розчиняли із перемішуванням впродовж 10 хв; до утвореної каламутної дисперсії краплями, зважуючи на електронних терезах, додавали триетаноламін і ретельно перемішували до утворення прозорих гелів.

У результаті випробувань встановили, що всі зразки гелевих основ були однорідними за зовнішнім виглядом, проте відрізнялися за консистенцією. Зростання концентрації ВМС прямо корелювало із підвищенням значення структурної в'язкості (мПа·с), а саме: № 1 – 2850 ± 30 ; № 2 – 3440 ± 25 ; № 3 – 4820 ± 40 ; № 4 – 6110 ± 20 ; № 5 – 7340 ± 50 ; № 6 – 8670 ± 55 ; № 7 – 9970 ± 75 ; № 8 – 10280 ± 60 . Кількість нейтралізатора триетаноламіну у кожному випадку дозволяло отримати основи із значенням рН у межах нейтрального показника – від $6,5 \pm 0,01$ до $6,8 \pm 0,03$. Оптимальні параметри в'язкості для гелів згідно із даними літератури перебувають у межах 2000-10000 мПа·с за швидкості обертання шпинделя віскозиметра 20 об/хв [4]. Таким чином, показники структурної в'язкості зразків № 7 і 8 перевищували окреслені межі. Беручи до уваги середні значення, для наступного експерименту ми обрали основу № 4 із концентрацією карбополу Ultrez 10 0,6 %.

Настойка смоли бензойної вміщує біологічно активні речовини (БАР), які екстраговані етанолом високої концентрації (80 %). Тому, при введенні цієї АФІ у гідрофільну основу, деякі БАР у результаті заміни розчинника можуть випадати в осад і перетворюватись у суспензію шляхом фізичної конденсації. Тому ми дослідили дві рецептури і два шляхи введення настойки смоли бензойної до складу карбополового гелю, а саме:

- настойку у кількості 10 % додавали до основи № 6 без застосування солюбілізатора (стабілізатора суспензії); при цьому рецептуру корегували, зменшуючи кількість води очищеної відносно вмісту настойки;
- настойку у кількості 10 % змішували із солюбілізатором твіном-80 (кількість стабілізатора становила 0,5 %, що складає 20 частину порівняно з кількістю АФІ), тоді додавали гелеву основу № 6; аналогічно як у попередньому випадку, в основі кількість води очищеної зменшували відповідно.

Зразки гідрофільних мазей № 1 і 2 піддавали мікроскопічним дослідженням, результати яких зображено на рис. 1.

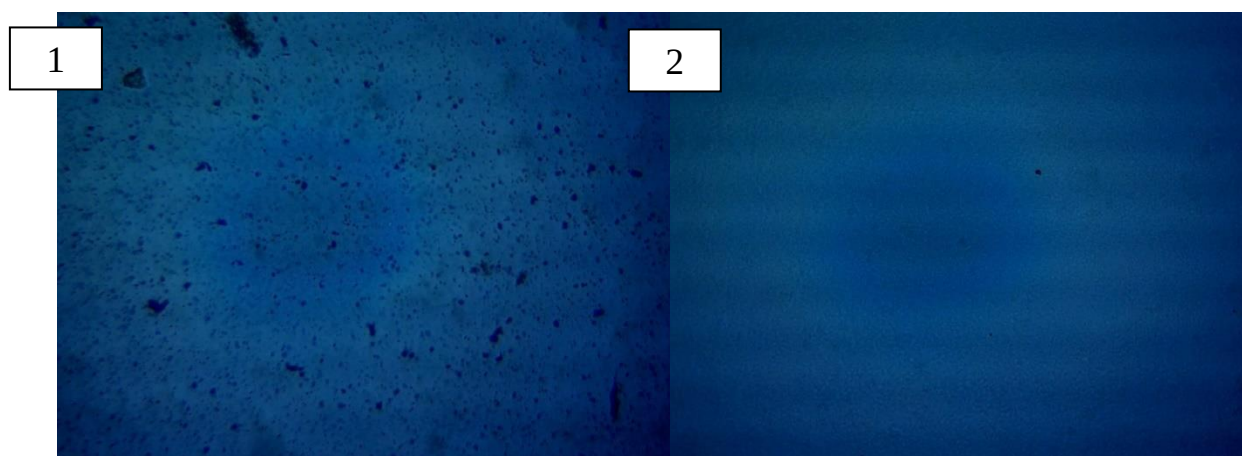


Рис. 1 Мікроскопічні дослідження зразків мазі із настойкою смоли бензойної

Як видно із рисунку, у зразку мазі №1 без стабілізатора під час уведення настойки смоли бензойної до гідрофільної основи частина екстрактивних речовин у результаті погіршення розчинності кристалізується і перетворюється у нерозчинні частки різного ступеня дисперсності – утворюється суспензійна дисперсна система. Проте зразок № 2, де АФІ солюбілізували твіном-80, залишається гомогенним без утворення суспензії. Таким чином, уведення солюбілізатора, який покращує розчинність БАР настойки у карбополовій гідрофільній основі експериментально обґрунтовано.

На завершальному етапі експериментальних випробувань ми проводили вивчення швидкості вивільнення БАР настойки з мазей №1 і 2; для порівняння використовували адсорбційну основу (вазелін/ланолін водний 7:3) – зразок № 3. Результати експерименту (рис. 2) показали, що найбільша швидкість вивільнення БАР була із карбополової гелевої основи з використанням солюбілізатора твіну-80, оскільки діаметр забарвленої зони впродовж 24 годин змінився від 9 до 26 мм. Гель без стабілізатора показав нижчі результати вивільнення екстрактивних речовин, ніж у попереднього зразка, – зміна діаметру становила від 9 до 19 мм. Вивільнення БАР з адсорбційної основи взагалі не відбулось, оскільки не спостерігали змін забарвлення агару, а діаметр лунки зі зразком залишився на рівні 9 мм.

Отже, для використання настойки смоли бензойної в дерматології ефективним з біофармацевтичних позицій та за споживчими характеристиками є гідрофільна мазь зі стабілізатором твіном-80 наступного складу: настойка смоли бензойної – 10,0 г, карбопол Ultrez 10 – 0,6 г, триетаноламін – 0,3 г, твін-80 – 0,5 г, вода очищена – до 100,0 г.

Висновки. За допомогою органолептичних, реологічних, фізико-хімічних, мікроскопічних і біофармацевтичних досліджень ми опрацювали оптимальний склад карбополової основи та гідрофільної мазі із настойкою смоли бензойної. Подальші дослідження розробленої рецептури мазі з настойкою смоли бензойної актуальні для впровадження у дерматологічну практику.

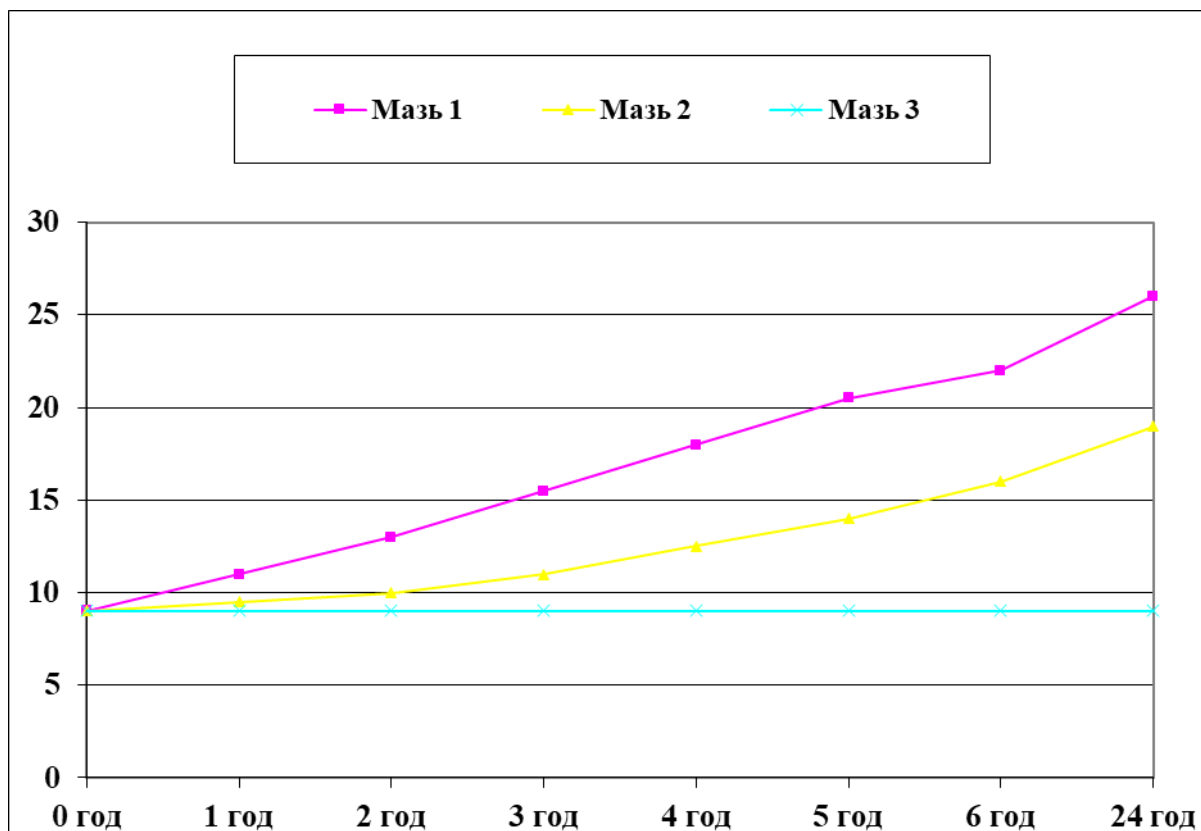


Рис. 2 Діаграма вивільнення БАР настойки смоли бензойної з мазей на різних основах

Список літератури

1. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Доповнення 4. Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2020. 600 с.
2. 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.
3. Сучасні фармацевтичні технології: навч. посіб. до лаб. зан. магістрантів денної, вечірньої та заочної форми навч. спец. 8.110201 «Фармація» / О. А. Рубан [та ін.]; за ред. О. А. Рубан. Харків.: Вид-во НФаУ, 2015. 249 с.
4. Фармацевтичні та медико-біологічні аспекти ліків: навч. посіб. для студ., магістрів, аспірантів, викладачів, наук. співробітників та спеціалістів фармації / І. В. Перцев [та ін.]; за ред. І. М. Перцева. Вид. 2-ге, перероб. та доп. Вінниця : Нова Книга, 2007. 641 с.
5. Volatile constituents of benzoin gums: Siam and Sumatra, part 2. Study of headspace sampling methods / Castel C, Fernandez X, Lizzani-Cuvelier L et al. Flavour Fragr J. 2006. Vol.21. P.59–67.

РОЗРОБКА СКЛАДУ ГЕЛЮ НАЗАЛЬНОГО З ОКСИМЕТАЗОЛІНОМ

Хомініч Г.Г., Куценко С.А., Рубан О.А.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. За даними статистики щороку на риносинусит хворіє до 20% населення земної кулі. Під час хвороби значно знижується працездатність, погіршується самопочуття, можливий розвиток ускладнень – головний біль, зниження гостроти зору, гайморит. Для лікування гострого риносинуситу застосовують краплі назальні, що містять судиннозвужуючі активні фармацевтичні інгредієнти. Серед них оксиметазолін є одним з найрозповсюджених. Він входить до складу таких крапель як: Аква спрей оксі (Червона зірка), Вікс Актив Синекс (Teva), Лоратек, Назалонг (Валартін Фарма), Називін (Merk), Назо краплі (Здоров'я) та багато інших. Оксиметазолін відноситься до деконгестантів тривалої дії (9-12 годин) та широко застосовується у ринології та оторинології. Краплі назальні мають ряд недоліків, серед яких основним є відсутність пролонгованої дії. Тому актуальною є розробка м'якої лікарської форми оксиметазоліну. Насьогодні серед назальних лікарських форм, що зареєстровані в Україні, назальні спреї складають 56%, краплі 39%, а м'які лікарські засоби - лише 4%.

Мета дослідження. Розробка складу гелю назального з оксиметазоліном для лікування риносинуситу.

Матеріали та методи. Об'єктами дослідження були: діюча речовина – активний фармацевтичний інгредієнт оксиметазолін, гелеутворювачі – гідроксиетилцелюлоза, гідроксипропілметилцелюлоза, карбоксиметилцелюлоза, метилцелюлоза та зразки гелей з цими гелеутворювачами. Досліджували реологічні властивості зразків, рН, стабільність при зберіганні.

Отримані результати. За результатами проведених досліджень встановлено, що оптимальним гелеутворювачем при створенні гелю назального є гідроксипропілметилцелюлоза, яка дозволяє отримати прозорий гель, що легко наноситься на слизову оболонку, має мукоадгезивні властивості та стабільний при зберіганні. Значення рН зразків гелів з гідроксипропілметилцелюлозою знаходиться у межах 6,0-6,5. Встановлено, що введення до складу гелю 10 % гліцерину буде сприяти зволоженню слизової оболонки носа у той же час сприяти зменшенню її набряку.

Висновки. На основі теоретичних і експериментальних досліджень розроблено оптимальний склад гелю назального з оксиметазоліном. Досліджено фізико-хімічні та біофармацевтичні властивості розробленого складу.

АНАЛІЗ АСОРТИМЕНТУ ВЕТЕРИНАРНИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ВУШНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ У СОБАК

Шешеня Д.А., Пуль-Лузан В.В., Ярних Т.Г.

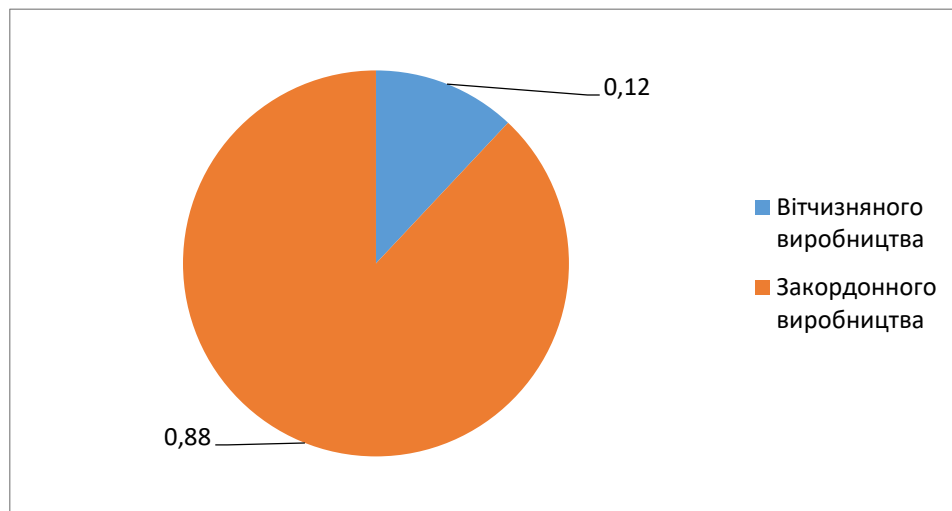
Національний фармацевтичний університет, м.Харків, Україна

Вступ. Отит (лат. Otitis від дав.-гр. Οὖς — «вухо») — запалення зовнішнього, середнього або внутрішнього вуха. Спричиняється інфекційним ураженням відповідного вушного відділу. Класифікують отит за місцем виникнення (запалення внутрішнього, середнього або зовнішнього вуха), типом збудника (зазвичай це бактерії, віруси чи гриби), ступенем перебігу (хронічний, гострий, проміжний), типом виділень (ексудаційні, гнійні) та джерелом запалення (травматичний, алергічний, паразитарний, інфекційний тощо). Загальними симптомами отиту є чухотка та інтенсивне чесання вух; почервоніння, набряк вушних раковин; вуха стають «гарячими» на дотик; неприємний запах з вух; собака починає трясти головою; склеювання шерсті в вухах чи утворення кірок. За даними статистики на сьогоднішній день 20% всієї собачої популяції страждають від цього захворювання.

Мета дослідження. Метою нашої роботи є проведення аналізу ветеринарних препаратів для лікування отиту. Обґрунтування необхідності створення екстемпоральної емульсії для обробки вух у собак.

Матеріали та методи. Матеріалами та методами дослідження є інформаційні, засновані на дослідженні наукової літератури, матеріалів інтернет-ресурсів.

Отримані результати. Проведено аналіз асортименту ветеринарних препаратів для обробки вух тварин, який представлений на сучасному ринку



України. Асортимент за виробниками нараховує 88 % препаратів закордонного виробництва, та лише 12% це препарати вітчизняного виробництва (див. рис. 1).

Рис. 1. Аналіз ринку препаратів за виробниками

Виходячи з аналізу можна зробити висновки, що основними виробниками Франція, Америка, Україна, Індія та Росія (див. рис. 2). Саме тому актуальним є

розробка нового вітчизняного препарату для розширення асортименту ринку України.

Аналіз асортименту препаратів за лікарськими формами показав, що переважна кількість препаратів у формі крапель складають 53%, 18% це косметичні лосьйони та 18% розчини (див. рис. 3).

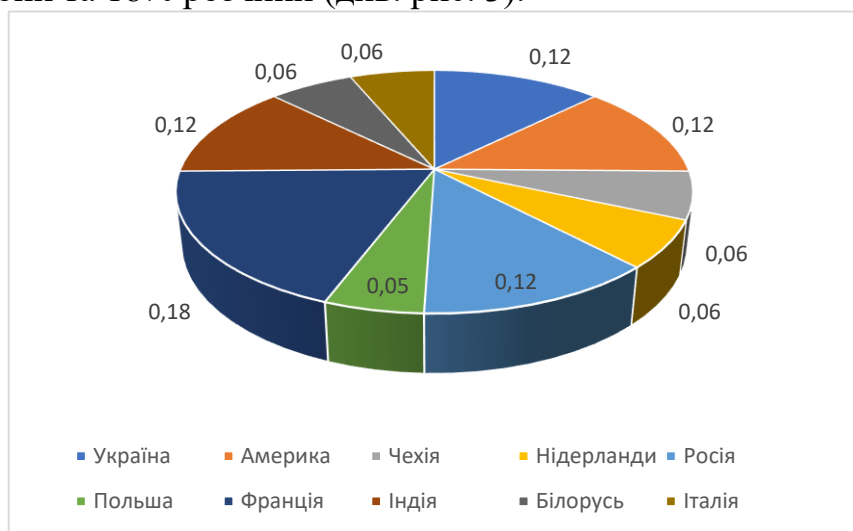


Рис. 2. Аналіз ринку препаратів за країнами-виробниками

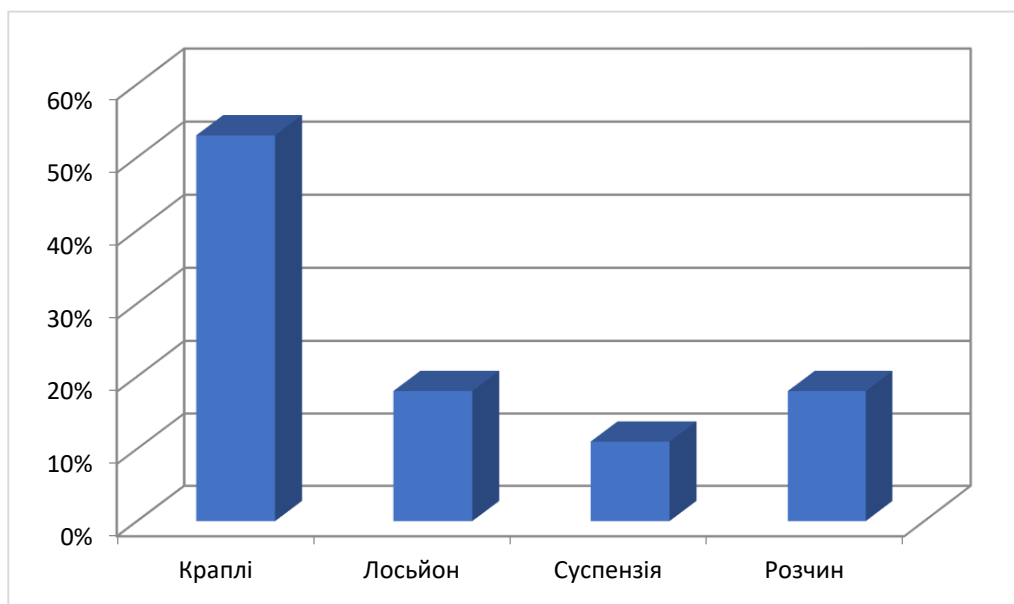


Рис. 3. Аналіз ринку препаратів за лікарськими формами

Виходячи з проведених досліджень, можна зробити висновок, що розробка нового ветеринарного препарату вітчизняного виробництва для обробки вух тварин є актуальною.

У зв'язку з тим, що препарат для місцевої обробки вух тварин повинен володіти комплексною дією, відповідно і склад має бути комплексний. Розроблюваний препарат повинен володіти протизапальною, знеболюючою, ранозагоювальною діями, та також маскувати запах виділень з вух.

З огляду проведеного аналізу встановлена актуальність розробки складу та технології нового екстемпорального препарату для профілактики отиту у собак з метою розширення асортименту вітчизняного ринку ветеринарних препаратів.

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ДЕРИВАТИВНОЇ ТОНКОШАРОВОЇ ХРОМАТОГРАФІЇ ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ КАПТОПРИЛУ

Шовкова З. В., Погосян О. Г., Полуян С. М.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

Вступ. Каптоприл належить до антигіпертензивних лікарських засобів групи інгібіторів АПФ. За хімічною структурою являє собою (2S)-1-[(2S)-3-меркапто-2-метилпропаноїл]піролідин-2-карбонову кислоту. Проведений аналіз даних наукової літератури свідчить, що він викликає значний інтерес у хіміко-токсикологічному відношенні. При проведенні хіміко-токсикологічних досліджень хроматографія в тонких шарах сорбенту (ТШХ) є одним з найбільш доступних і широко застосовуваних методів. Відомий спосіб візуалізації плям каптоприлу на хроматографічних пластинах за допомогою суміші двох розчинів (1:1) – 15% розчину ферум (III) хлориду і 1% розчину калій гексаціаноферату (III). Він ґрунтується на здатності сполук, що містять сульфгідрильну групу –SH, до яких відноситься каптоприл, відновлювати катіон феруму (III) з утворенням катіонів феруму (II). Останні реагують з калій гексаціанофератом (III) з утворенням синього забарвлення. Недоліком даного способу візуалізації плям каптоприлу є його неспецифічність, оскільки всі сполуки, що містять групу –SH, дають синє забарвлення з зазначеним реактивом.

Мета дослідження. Ми поставили собі за мету створення способу виявлення каптоприлу з використанням методу деривативної (реакційної) ТШХ, що дає можливість специфічно визначити каптоприл, навіть за відсутності стандартного зразка зазначеної речовини. Це є дуже важливим при проведенні хіміко-токсикологічного аналізу.

Матеріали та методи. Даний спосіб передбачає одержання похідного (деривату) досліджуваної речовини за допомогою будь-якої хімічної реакції, елюювання його у відповідній системі розчинників, візуалізація відповідним проявником і встановлення значення R_f . Такий підхід дозволяє у ряді випадків поліпшити розділення досліджуваної речовини з речовинами-аналогами, а також підібрати для нього селективний або навіть специфічний проявник.

Нами для виявлення каптоприлу як дериват запропоновано використовувати каптоприл дисульфід. Як відомо з даних літературних джерел сполуки, що містять сульфгідрильну групу, окиснюються гідроген пероксидом до відповідних дисульфідів.

У досліді готували розчин каптоприлу у воді та розчин каптоприл дисульфиду в метанолі з концентрацією 1 мг/мл. На лінію старту хроматографічної пластини «Sorbfil» ПТСХ-ІІВ наносили в дві точки пробу

каптоприлу та вводили в одну з точок за допомогою капіляра 2 мкл 0,6% розчину гідроген пероксиду. Після висушування проб при кімнатній температурі пластину елюювали в системі розчинників толуен – метанол – кислота ацетатна концентрована (9:1:1) з використанням як «свідків» каптоприлу та каптоприл дисульфідіду і обробляли свіжоприготованою сумішшю 15% розчину ферум (III) хлориду і 1% розчину калій гексаціаноферату (III) (1:1).

Отримані результати. Після проявлення хроматограми утворювалися плями, забарвлені в синій колір. При цьому R_f плям каптоприл дисульфідіду і каптоприлу, окисненого 0,6% розчином гідроген пероксиду, були рівні і становили 0,36. R_f плями каптоприлу становить 0,60. Пляма каптоприлу забарвлюється миттєво. Розвиток забарвлення плям каптоприл дисульфідіду і каптоприлу, окисненого 0,6% розчином гідроген пероксиду, розвивається поступово протягом 5 – 10 хв. Величина відношення R_f каптоприл дисульфідіду і каптоприлу становить 0,60. Запропонований спосіб є достатньо чутливим – 0,1 мкг каптоприлу в пробі.

В експерименті застосовували запропонований спосіб виявлення до різних органічних речовин, що містять у структурі сульфгідрильну групу (мерказоліл, цистеїн, ацетилцистеїн). При цьому на пластинках виявляли також по дві плями. Причому плями дисульфідів, на відміну від плям дисульфідіду каптоприлу, забарвлювалися одночасно з плямами сполук, що містять сульфгідрильну групу. Крім того, величини відношень R_f плям відповідних дисульфідів і сульфгідрильних сполук не співпадали з величиною відношення R_f каптоприл дисульфідіду та каптоприлу, що дорівнює 0,60.

Висновки. Таким чином, два аналітичні чинники – відмінність в швидкостях проявлення плям каптоприлу і його дисульфідіду, а також величина відношення

R_f каптоприл дисульфідіду та каптоприлу, що дорівнює 0,60, роблять зазначений спосіб виявлення специфічним для каптоприлу. Також важливим є те, що розроблений спосіб виявлення каптоприлу не потребує наявності стандартного зразка зазначеної речовини.

ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ АКТИВНИХ ІНГРЕДІЄНТІВ НОВОГО КОСМЕТИЧНОГО ЗАСОБУ У ФОРМІ ГІДРОГЕЛЕВИХ ПАТЧІВ ДЛЯ КОРЕКЦІЇ ВІКОВИХ ЗМІН

Шостак Т.А.

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

Вступ. На сьогоднішній день у косметології все більшій популярності набувають засоби, що дозволяють досягнути бажаних результатів швидше та простіше, без травмування шкіри, але не поступаючись за ефективністю іншим засобам. Таким чином, в останні роки актуальним завданням сучасної

косметології є створення нових форм засобів для корекції вікових змін шкіри з підвищеною біодоступністю речовин, що дозволять швидше досягнути бажаних результатів.

Мета дослідження. Обґрунтувати вибір біологічно активних інгредієнтів для розробки нового косметичного засобу у формі гідрогелевих патчів для корекції вікових змін.

Матеріали та методи. При проведенні досліджень використовували методи інформаційного пошуку, аналіз даних літератури та аналіз ринку.

Отримані результати. Серед багатьох косметичних засобів на ринку України більш популярними стають патчі (гідрогелеві пластирі), як високоефективний та зручний метод догляду за шкірою. При розробці косметичного засобу для корекції вікових змін шкіри, як форму випуску, нами обрано гідрогелеві пластирі, оскільки дана форма має високу ефективність при лікуванні косметичних захворювань та дозволяє включати до їх складу різноманітні біологічно активні речовини [1, 2]. Також патчі легко наклеюються на шкіру і легко знімаються, у їхньому складі є вода, завдяки якій вони мають ще й зволожуючі властивості та є зручними для зони навколо очей, а активні речовини патчів поглинаються шкірним покривом без його травмування, швидко досягають місця призначення та діють тривало протягом певного часу [2]. Також встановлено, що лідером виробництва патчів, які реалізуються на ринку України, є Корея. Таким чином, дані вказують на перспективність створення нового косметичного засобу у формі патчів, що буде сприяти розширенню номенклатури сучасних та зручних засобів для догляду за шкірою навколо очей.

У склад гідрогелевих патчів, які будуть призначені для догляду за шкірою навколо очей необхідно ввести біологічно активні речовини, які проявлятимуть зволожуючу, антиоксидантну та регенеруючу дії та одночасно будуть безпечними та ефективними. Таким чином, як активні компоненти при розробці косметичних гідрогелевих патчів для догляду за шкірою навколо очей нами було обрано екстракти ехінацеї та равлика. Концентрацію екстрактів обирали на основі даних літератури [3, 4, 5]. Встановлено, що екстракт ехінацеї входять до складу косметичних засобів для догляду за шкірою навколо очей у концентрації від 1% до 5%, а екстракт равлика від 0,01% до 0,5%. Нами було обрано концентрації екстрактів: ехінацеї 3% і равлика 0,5%.

Вибір допоміжних речовин та опрацювання технології нового косметичного засобу у формі гідрогелевих патчів буде наступним етапом досліджень.

Висновки. Таким чином, на основі узагальнення даних літератури та маркетингових досліджень визначено основні біологічно активні речовини та їх концентрації, які доцільно ввести у склад нового косметичного засобу у формі гідрогелевих патчів для догляду за шкірою навколо очей. Розробка косметичних засобів у формі гідрогелевих патчів з екстрактами ехінацеї та равлика буде сприяти розширенню асортименту вітчизняних, ефективних та безпечних засобів у догляді за шкірою навколо очей.

Список літератури

1. Власенко І.О. Застосування полімерів у технології лікарських плівок / І.О. Власенко, Л.Л. Давтян // Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П.Л. Шупика. – 2013. – Вип. 22(4). – С. 369-376.
2. Давтян Л.Л. Використання полімерів для створення нових лікарських засобів у формі плівок / Л.Л. Давтян, А.С. Голод // Фармацевтичний журнал. – 2013. – № 5. – С. 51-57.
3. Єфімова В.Г. Розробка складу косметичного крему anti-age спрямування з використанням муцина равлика / В.Г. Єфімова, Т.М. Пилипенко // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2018. – № 3. – С. 141-144.
4. Фармакогнозія в медицині: навч. посібник / А.Я. Кобзар. – К.: Медицина, 2007. – 544 с.
5. Фармакогнозія: підручник / І.А. Бобкова, Л.В. Варлахова, М.М. Маньковська. – К.: Медицина, 2006. – 440 с.1

ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНОГО СЕРВІСУ «PREZI» ЯК ПОТУЖНОГО ІНСТРУМЕНТУ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ ФАХІВЦІВ ФАРМАЦІЇ НА ПІСЛЯДИПЛОМНОМУ РІВНІ

Шульга Л. І., Зарічкова М. В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Інформаційні технології розвиваються стрімкими темпами, вони знайшли застосування у багатьох сферах життєдіяльності, надали ресурси та інструменти для представлення й обробки значних інформаційних масивів на якісно новому рівні, у тому числі й для сфери освіти.

З метою удосконалення методів подання матеріалу у своїй професійній діяльності викладачі Інституту підвищення кваліфікації спеціалістів фармації Національного фармацевтичного університету все частіше звертаються до інноваційних та інтерактивних технологій, опановують інструменти візуалізації інформації під час розгляду різної тематики.

Мета дослідження. Створення інтерактивної презентації нелінійної, ієрархічної структури на прикладі подання інформаційного матеріалу стосовно історичних етапів розвитку гомеопатичного методу у новому вигляді для підвищення ефективності опанування фахівцями фармації теми «Гомеопатичні лікарські засоби».

Матеріали та методи. У роботі застосовано інтернет-сервіс нелінійних презентацій «Prezi», бібліографічний метод і метод аналізу.

Отримані результати. Потужним інструментом для створення презентацій є хмарний сервіс «Prezi», що має бібліотеку якісних шаблонів

презентацій. Один з таких шаблонів і було взято за основу при розробці презентації «Віхи розвитку гомеопатії».

До презентацій нелінійної структури, як і до презентацій Power Point, можливо додавати візуальні ефекти, вставляти зображення тощо. Але у хмарного сервісу «Prezi» наявний інший позитивний механізм: відбувається змінювання масштабу зображення при перегляді – ефект збільшення. Даний ефект є дуже влучним втіленням принципу наочності – одного з основоположних принципів сучасної освіти, так як за умов наочного представлення відбувається полегшення процесів сприйняття і розуміння поданого, більш глибока орієнтація в обсязі репрезентованого матеріалу.

Одночасно розставляються і фрагментарні акценти на зв'язку логічно побудованих певних історичних дат з подіями, що відбувалися у відповідні роки (зародження гомеопатії як методу лікування – публікація С. Ганеманом першої статті, у якій на експериментальній основі було сформульовано основоположний принцип «подібне лікується подібним»; вихід у світ першої гомеопатичної фармакопеї В. Швабе; введення перших загальних статей на «Гомеопатичні лікарські засоби» у Доповненні 1 до ДФУ 1.0 та перших 15 монографій на гомеопатичні лікарські засоби (субстанції) у Доповненні 2 до ДФУ 2.0 тощо).

Слід відмітити ще один позитивний аспект – після завершення представлення інформації щодо певного історичного періоду відбувається повернення користувача до основного слайду, і особи, які навчаються, мають змогу переглянути матеріал повторно при виборі бажаного року, а лише потім переходити до наступного історичного етапу.

Отже, означений ресурс «Віхи розвитку гомеопатії» є, у певній мірі, тренувальним завданням, «подорожжю» із елементом гри, яку можливо здійснювати як аудиторно, так і позааудиторно, у роботі з групою у відведений на це викладачем час або опрацьовувати індивідуально тими, хто навчається, що поліпшує продуктивність опанування матеріалу щодо історичних етапів розвитку даного холистичного методу, допомагає формуванню обізнаності стосовно етапів становлення вітчизняної нормативно-правової бази з гомеопатичної фармації.

Висновки. Інтернет-сервіси є сучасним інструментом для створення засобів візуалізації та структуризації інформаційного матеріалу, а їх задіяння, в свою чергу, підвищує педагогічну майстерність викладача, що позитивно впливає на сприйняття та засвоєння інформації особами, які навчаються.

Для поліпшення фахової підготовки провізорів на післядипломному рівні при вивченні теми «Гомеопатичні лікарські засоби» із застосуванням хмарного сервісу «Prezi» на кафедрі загальної фармації та безпеки ліків ІПКСФ НФаУ розроблено інтерактивний ресурс «Віхи розвитку гомеопатії», що пройшов апробацію під час проведення циклів тематичного удосконалення для фахівців фармації.

Список літератури

1. Использование принципа наглядности при формировании профессиональной компетентности / Л. И. Шульга [и др.]. *Современные*

тенденции в дополнительном образовании взрослых: материалы IV Междунар. науч.-метод. конф., г. Минск, 18 октября 2018 г. Минск : РИВШ, 2018. С.199-200.

2. Поширення гомеопатичної фармакотерапії в світі та Україні / Л. І. Вишневська [та ін.]. *Сучасні досягнення фармацевтичної технології і біотехнології* : зб. наук. пр. Харків, 2019. Вип. 6. С. 122-123.

3. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи* : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф., м. Тернопіль, 7–8 листопада 2019 р. Тернопіль, 2019. 193 с.

ЗМІСТ

1	<i>Aseeva V. G., Dankevych O. S.....</i>	4
2	<i>Gorgaslidze N., Sulashvili N.</i>	5
3	<i>Hudz N., Horčinová-Sedláčková V., Šimková J., Zhurba M., Svydenko L., Brindza J.....</i>	21
4	<i>Kruk N., Konovalenko I.....</i>	22
5	<i>Kutsevol E., Konovalenko I.....</i>	23
6	<i>Lerner Yu, Konovalenko I., Kovalyova T.....</i>	24
7	<i>Serben I., Konovalenko I., Kovalyova T.....</i>	26
8	<i>Silaeva L.F, Shakun O.A.....</i>	27
9	<i>Soloviova A.V., Kaliuzhnaia O.S.....</i>	28
10	<i>Sulashvili N., Beglaryan M., Gorgaslidze N.</i>	31
11	<i>Sulashvili N., Beglaryan M., Gorgaslidze N.....</i>	50
12	<i>Tereshchenko L.V., Korzh J.V.....</i>	73
13	<i>Абрамська Б. П., Криворучко О. В., Демешко О. В.....</i>	75
14	<i>Авад А.А.Дж.А., Король В.В.....</i>	76
15	<i>Баярка С.В., Карпушина С.А.....</i>	78
16	<i>Белаш М. М., Зуйкіна Є. В.....</i>	79
17	<i>Берест І. М., Криворучко О. В., Демешко О. В.....</i>	80
18	<i>Боднар Л. А., Половко Н. П.....</i>	81
19	<i>Богущька О. Є., Милашевська А. М.....</i>	85
20	<i>Борко Є.А., Ковалевська І.В.....</i>	90
21	<i>Братішко Ю.С., Посилкіна О.В.....</i>	91
22	<i>Бугай А. В., Семченко К. В.....</i>	94
23	<i>Вельма В. В., Полетаєва О. В., Тартинська Г.С., Попик А. І.....</i>	95

24	<i>Герасимова О. О., Яковлєва Л. В., Перепелиця К. Г.....</i>	97
25	<i>Гербіна Н.А., Харченко В.О.....</i>	98
26	<i>Гонтова Т.М., Маишталер В.В., Мала О.С.....</i>	99
27	<i>Гончарова Ю.В., Грудько В.О.....</i>	100
28	<i>Двінських Н.В., Хохленкова Н.В., Азаренко Ю.М.....</i>	101
29	<i>Дзюбанова А.І., Колісник Т.Є.....</i>	102
30	<i>Єфремова В. В., Панфілова Г. Л.....</i>	106
31	<i>Эгамбергано́ва О.У., Кариева Ё.С., Абдурахманов Б.А.....</i>	108
32	<i>Зубченко Т. М., Любченко А. І.....</i>	111
33	<i>Казакова І.С., Коваленко С.М, Лебединець В.О., Казакова В.С...</i>	113
34	<i>Кашуба В. В., Ромась К. П.....</i>	118
35	<i>Киквидзе И.Р., Абуладзе Н.Б., Сулашвили Н. В., Чубинидзе Н.З.,</i>	119
36	<i>Ковальова Т.М., Джебраїлова Г.Н.....</i>	122
37	<i>Колпакова О.А., Кучеренко Н.В.....</i>	124
38	<i>Кривко Т.П., Лебедин А.М.....</i>	126
39	<i>Крупа В.О., Сайко І.В.....</i>	128
40	<i>Крючкова А. В.....</i>	129
41	<i>Кудря В.В., Кривов'яз О.В, Томашевська Ю.О.....</i>	133
42	<i>Лебедь С. О., Немченко А. С.....</i>	134
43	<i>Лиськова Ю.Е., Спиридонов С.В.....</i>	137
44	<i>Лиходід К. М.....</i>	139
45	<i>Мамай А.С., Лебедин А.М.....</i>	141
46	<i>Мартинюк А. І., Самойлова В. А., Криворучко О. В.....</i>	142
47	<i>Марченко М.В., Біднина К.В., Марченко Я.С.....</i>	143

48	<i>Марчук А. В., Зуйкіна Є. В.</i>	144
49	<i>Маслій Ю. С., Філімонова Н. І., Рубан О. А., Тіщенко І. Ю.</i>	148
50	<i>Вишневська Л.І., Михайлик Д.О.</i>	150
51	<i>Міхільова А. О., Криклива І.О.</i>	152
52	<i>Нестерук Т.М., Половко Н. П., Бевз Н.Ю.</i>	153
53	<i>Ноздріна А.А., Волкова А.В., Отрешко А.О.</i>	154
54	<i>Омельченко З.І., Кисличенко В.С., Бурлака І.С., Алтухов О.О., Лисенко О.О.</i>	155
55	<i>Пономаренко Т.О.</i>	159
56	<i>Пристапуна Д.П., Чернуха В.М.</i>	160
57	<i>Рахимова М. Х., Мусозода С. М., Шпичак О. С.</i>	161
58	<i>Реброва О. Д., Маслій Ю. С., Рубан О. А.</i>	163
59	<i>Рибачук В.Д.</i>	164
60	<i>Розова А. М., Зуйкіна С. С.</i>	165
61	<i>Романова С.В., Мала О.С., Козира С.А., Дученко М.А.</i>	167
62	<i>Рослякова М.С., Пуль-Лузан В.В., Ярних Т.Г.</i>	168
63	<i>Руппель М. Р.</i>	169
64	<i>Симоненко Н. А., Шпичак О. С.</i>	170
65	<i>Сідоренко І.О., Спиридонов С.В.</i>	173
66	<i>Сисенко В. С., Крюкова А.І.</i>	175
67	<i>Сліпченко Г.Д., Рубан О.А.</i>	178
68	<i>Ткачова О. В., Бабіч І. О.</i>	179
70	<i>Томаровська Т.О., Сердюкова Ю.Ю.</i>	183
71	<i>Тюкіна В. С., Зуйкіна С. С.</i>	185
72	<i>Федоровська М. І., Ярема І.О., Бигар В.Р.</i>	189

73	<i>Хомініч Г.Г., Куценко С.А., Рубан О.А.....</i>	194
74	<i>Шешеня Д.А., Пуль-Лузан В.В., Ярних Т.Г.....</i>	195
75	<i>Шовкова З. В., Погосян О. Г., Полуян С. М.....</i>	197
76	<i>Шостак Т.А</i>	198
77	<i>Шульга Л. І., Зарічкова М. В.....</i>	200

Для нотаток

Науково-виробниче видання

Серія «Наука»

**«ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ТА ПРИКЛАДНІ ДОСЛІДЖЕННЯ У ГАЛУЗІ
ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ»**

**МАТЕРІАЛИ
І МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

Підготовка оригінал-макету: доц. Ковалевська І.В.

Відповідальний за випуск: доц. Ковалевська І.В.

Підписано до друку: 12.10.21

Формат 60x84/16 Папір офсетний

Друк ризографічний. Тираж 100 екз.