

Міністерство охорони здоров'я України
Національний фармацевтичний університет
Кафедра косметології і ароматології
Всеукраїнська громадська організація
«Асоціація косметологів і ароматологів»
Компанія «Грін фарм косметик»



Матеріали
Міжнародної науково-практичної конференції

«НАУКОВИЙ ПІДХІД
ДО СФЕРИ ПРАКТИЧНОЇ КОСМЕТОЛОГІЇ:
АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ Й ТРЕНДИ»
(11 березня 2020 року)

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

ХАРКІВ
2020

ISBN

УДК 615.1:655.58 (06)

НЗ4

Редакційна колегія:

проф. Котвіцька А.А., проф. Загайко А.Л., проф. Башура О.Г., доц. Кран О.С.,
доц. Шмелькова К.С., доц. Мартинюк Т.В., доц. Алмакаєв М.С., ас. Байва П.П.

Конференція зареєстрована в УкрІНТЕІ (посвідчення № 430 від 13.08.2019 р.).

НЗ4 Науковий підхід до сфери практичної косметології: актуальні питання й тренди : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (11 березня 2020 р., м. Харків). – Х.: НФаУ, 2020. – 223 с.

Збірник містить матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Науковий підхід до сфери практичної косметології: актуальні питання й тренди» (11 березня 2020 р.)

Розглянуто теоретичні та практичні питання доказової і практичної косметології й фармації, нормативно-правового регулювання діяльності косметичних та фармацевтичних закладів, наведені науково-прикладні аспекти розробки, контролю якості, стандартизації і реалізації лікарських, лікувально-профілактичних та парфумерно-косметичних засобів та їх екстемпорального і промислового виробництва на сучасному етапі, представлені доклінічні дослідження нових лікарських засобів, маркетинговий менеджмент та фармакоєкономіка на етапах створення, реалізації та використання лікарських і косметичних засобів.

Для широкого кола магістрантів, аспірантів, докторантів, співробітників фармацевтичних підприємств, фармацевтичних та косметологічних фірм, дистрибуторських компаній, викладачів вищих навчальних закладів.

*Редколегія не завжди поділяє погляди авторів статей.
Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір,
точність наведених фактів, цитат, економіко-статистичних даних,
власних імен та інших відомостей.
Матеріали подаються мовою оригіналу.*

ISBN

УДК 615.1:655.58 (06)

©НФаУ, 2020

DEVELOPING FORMULATION OF THE TOOTHPASTE CONTAINING ZEOLITE OF GEORGIA

Abuladze N.B., Gabunia K.U.

Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

Introduction. In recent years, zeolite has been one of the main ingredients of a number of toothpastes. Zeolites are natural substances of mineral origin that have the properties to absorb and retain particles of various matters in their structure. They are widely used in cosmetics for skin cleansing, removing harmful substances from it, while supplying missing microelements. [1-3]

The aim of our study was to develop formula of toothpaste with zeolite from Kaspi deposit (Georgia).

Materials and methods. According to our records [1], zeolites from Kaspi deposit (Georgia) have high sorption activity for a certain type of medicinal substances exhibiting the antimicrobial and antifungal properties, as well as for some acids and alkalis. This allows for introducing a certain quantity of drugs with a given pharmacological effect into the fine powder fraction of zeolite. Finely-dispersed zeolite (size 10-20 microns, μm) in the form of a gel, by analogy with its effect on the skin, should be able to easily enter the oral mucous and gums and teeth, being a "transport" for drug substance. At the same time, it is able to regulate pH in the oral cavity, adsorb inflammation products, microbes, toxins, harmful substances from the surface and from the deeper layers. Toothpastes contain abrasive substances, such as chalk, dicalcium phosphate, sodium metaphosphate, aluminum hydroxide, silicon oxide, etc., surface-active compounds, synthetic hydrocolloids (various types of cellulose).

Results and their discussion. The stable structural and mechanical properties of the pastes are due to the presence of the required quantities of surface-active substances (SAS, surfactants) therein. The suspensions without SAS have low indices of structural integrity and very high plastic viscosity. Such suspensions have a liquid consistency, and when squeezed out of the tubes, they quickly disperse. With the introduction of up to 0.2% or more sodium lauryl sulfate (SLS), the strength properties of a suspension increase sharply, while the plastic viscosity decreases. The suspensions containing the 0.2-0.5%-SLS possess sufficient plasticity, which corresponds to the required consistency of the toothpastes. With a further increase in the concentration of SLS, fluidity falls sharply, viscosity remains almost constant, and plasticity falls accordingly. The suspensions become liquid again. The data obtained show that the introduction of a small quantity of SLS into a suspension causes substantial peptization of particles. This is confirmed not only by an increase in the structural integrity, but also by the lower specific share of these suspensions.

Structure formation occurs at a SLS concentration of 0.2%, however, when changing the dispersibility of chalk, and for a number of other reasons, this concentration may be different. In this case, structure formation is achieved at a SLS concentration of 0.3-0.5, which is only natural, since with declining the unit weight of chalk, its surface increases, and besides, the presence of a zeolite fraction with a particle size of 10-20 μm should also be taken into consideration, which also leads to an increase in the total surface of a solid phase. The structure-forming effect of SLS manifests itself in a wider range of concentrations.

During storage, the structural integrity increases almost several times in the suspensions without SAS, as well as in the suspensions containing 0.1% SLS.

Fluidity in a suspension containing 0.2% SLS changes to a much lesser extent. The structural integrity in the pastes containing more than 0.2% SLS remains almost constant.

Viscosity increases intensively in the suspensions without SAS, in suspensions containing 0.1% SLS. In the other samples, it changes insignificantly.

An increase in the yield stress and viscosity in the suspensions that do not contain SAS is explained by intermolecular coalescence of particles, whose surface is not protected by an adsorption layer of SAS. The introduction of SLS in quantities that do not ensure full coverage of particles of a solid phase by an adsorption layer slows down and reduces the intensity of their interaction, as a result of which the strength properties increase after several months of storage.

An increase in the structural integrity or plastic viscosity of the suspensions during their storage leads to the loss of mobility by the suspensions, as a result of which they are hardly squeezed out of the tubes. It should be noted that all the tested suspension samples were stable over a given period of time, as well as after cold storage.

The obtained samples of the pastes retain moisture well during storage, which is indirect evidence of their sufficiently high structural and mechanical properties.

Data indicate that the paste samples are in conformity with the current requirements.

Focusing on the obtained data and the composition of the existing zeolite-containing pastes, there were introduced into the pastes we developed in the certain ratios: precipitated chalk, water, ethanol, glycerin, Na CMC, thick propolis extract, SLS, xylitol, and vaseline oil. A 10-20 μm zeolite fraction was saturated either with acid fuchsine or with methylene blue, provisionally mixed with the distilled monoglycerides emulsion until a stable gel is obtained, and then it was introduced into the toothpaste. The amount of zeolite in the pastes was 3-10%.

A total of 6 versions of formulas were tested, into which the above substances were introduced in various ratios. With a change in the amount of zeolite within these limits, the pastes had the fairly good strength properties, although with an increase in its amount, there was a slight decline in plastic viscosity. The pastes have a sufficiently thick consistency, and they are well squeezed out of the tube. All physical and chemical parameters were in conformity with the current requirements.

The pastes were stored at a room temperature and in the fridge at a temperature of 4-6 °C. Within two months, there was no increase in the strength of the pastes. Similar results were also obtained during storage of the paste within 72 hours at a temperature of $t = 18^\circ\text{C}$.

Conclusions. The data obtained allow us for making conclusion on the possibility of obtaining the stable toothpaste compositions using zeolite from Kaspi deposit (Georgia).

References

1. Abuladze N., Gabunia K.U. Research Investigation on the Sorption Properties of Natural Zeolite of Georgia for its Using in Pharmaceuticals. International conference "Interdisciplinary approach to solving aesthetic problems in the practice of cosmetician". March 13. 2019. Kharkov.
2. Н.Н. Воронцов. Усовершенствование технологии и разработка новых рецептур зубных паст. Автореферат дисс... канд. техн. наук, 2008, М. 42 с.
3. П.А. Арсеньев, В.И. Балин. Патент России № 2179437 А61К/76. 20.02.2002.

ON THE ISSUE OF CHOOSING THE METHOD FOR PHARMACOECONOMIC STUDY OF AN ISCHEMIC STROKE OF THE BRAIN IN GEORGIA

Baratashvili N.A.

Akaki Tsereteli State University. Kutaisi. Georgia

Introduction

In most countries, material resources for providing preventive care and treatment are increasingly limited. This is further complicated by people's growing demand, the rapid development of medicine and due to expensive medical technologies.

In healthcare, it is important to determine costs incurred to achieve the desired clinical effect. This problem is particularly acute today in the treatment of diseases characterized by a growth tendency, for example, vascular diseases of the brain. According to the World Health Organization, there are registered 1200000 new cases of ischemic stroke throughout the world each year, and about 33% of patients have a severe cognitive disorder and motor disability, which in itself is a serious moral-psychological and material burden. This figure is expressed by a parameter such as the global burden of disease, which implies the amount of the direct and indirect costs of treating the stroke patients during their lifetimes.

In view of the above, it is important to provide a pharmacoeconomic analysis of health services that allows to make rational choices of ways to effectively use the state budget.

The goal of research is to choose and justify method for pharmacoeconomic study of an ischemic stroke in the brain in Georgia.

Materials and methods: For research purposes, we have studied literary material, using the method of survey and comparison [1].

As the literature survey has shown, given the severity of the ischemic stroke problem, when choosing the treatment regimen and to minimize the costs of medical treatment, it is important to use the method of pharmacoeconomic analysis, such as method of Cost Effectiveness Analysis (CEA). This method is used when the costs of medical treatment are expressed as monetary units, and the results (outcomes) are better to assess by the improved health of patients, such as: normalizing blood pressure, increasing life expectancy and other indicators. It is used not only in global health programs, but can also be effectively used by individual health-care providers and medical practitioners. The analysis shall be divided in two phases:

1. Performing clinical analysis of the consequences of medical interventions;
2. Calculating and comparing the cost-effectiveness ratio for each treatment option.

When using the CEA method, the choice of similar effectiveness measurement units. The most commonly used is QALY (quality-adjusted life-year), as well as the number of recovered patients, the quantity of expected complication avoidance, and so on.

When performing this type of analysis, the "cost-effectiveness ratio" for each alternative treatment regimen is calculated according to the following formula:

$$CEA = DC + \frac{IC}{Ef}$$

where CEA – is “cost-effectiveness”; DC – direct costs; IC – indirect costs; Ef – efficiency of treatment.

When comparing two methods of treatment, this ratio takes the following form:

$$CEA = \frac{(DC1+IC1)-(DC2+IC2)}{Ef1-Ef2}$$

where CEA – cost-effectiveness growth rate; DC1 – direct costs when using the first method; IC1 - indirect costs when using the first method; DC2 and IC2 - direct and indirect costs when using the second method, respectively; Ef1 and Ef2 – also efficiency of treatment when using the first and second method, respectively.

The analysis method of “cost-effectiveness” can also be used in selecting the drugs from the group of therapeutic agent analogues. In this case, the following characteristics of the drugs are generally used: method of administration, frequency and duration of drug administration, the number of proposed clinical uses, ways for excretion from the body, interaction with therapeutic agents and nutrients [2-4].

The effectiveness of medicinal preparations is assessed by: mortality decline, reducing the incidence of the side effects, reducing the incidence of chronic and debilitating diseases, and improved quality of life.

Basic results. The results of search for available information show that of methods of pharmacoeconomic analysis, the most commonly used is the method of “cost-effectiveness”, however, there is no the available evidence base for this type of research in Georgia.

Conclusion. Given the severity and urgency of the ischemic stroke problem in Georgia, we consider it appropriate to use the pharmacoeconomic analysis method of “cost-effectiveness” for our ongoing pharmacoeconomic study.

References:

1. Фармакоэкономика, теория и практика. 2016. N 4. Том 4. 1-7.
2. N. Baratashvili, M.Samsonia, N. Alavidze, N. Abuladze. On the issue of Pharmacoeconomic Analysis of an Ishemic Stroke in the Brain in Georgia. The 1st International Scientific-Practical Internet-Conference „Modern Pharmacy: Science and Practice”. Proceedings. 05.12-2017-20.12.2017. 141-143.
3. В.И.Петров, А.Н. Луцевич, О.В. Рещетько. Новые технологии, регулирование, стандартизация и фармакоэкономика в сфере обращения лекарственных средств. Москва “Медицина“. 2006. 209-211.
4. <https://www.ncdc.ge/default.aspx?language=en-US>

УДК: 616.516/.517-092-036-079.4

CLINICAL AND PATHOGENETIC PARALLELS BETWEEN PSORIASIS AND LICHEN PLANUS

Bilovol A.M., Tkachenko S.G., Berehova A.A.
Kharkiv national medical university, Kharkiv, Ukraine

Introduction. Psoriasis and lichen planus are most common chronic inflammatory lichenoid dermatoses. Their etiology is still unknown, but the immune-dependent nature with an autoimmune component, a wide range of concomitant diseases, some clinical and pathomorphological signs makes it possible to draw some parallels and to make a differentiation. Some therapeutic approaches and physiotherapeutic methods are common for both dermatoses, at the same time there are difference specific medicines and selective guidelines for treatment psoriasis and lichen planus currently present.

In recent decades, the evolution of clinical manifestations of both psoriasis and lichen planus has been observed. The atypical and abortive clinical forms with resistance to standard therapy are registered, which is result of influence of external and internal factors. Some pathogenic aspects of chronic inflammatory lichenoid dermatoses are still unclear, while at the same time, well-known etiopathogenetic factors are transformed under the influence of new modern triggers [17, 22].

The aim: analysis of the medical publications on the issues of clinical and pathogenic common and different signs between psoriasis and lichen planus.

Materials and methods: searching was provided through the PubMed/MEDLINE portal from the database of the National Center Biotechnology information, National Institute for Health and Clinical Excellence, U.S. National Library of Medicine, as well as the portals “Medscape”, “Scientific Electronic Library eLIBRARY.RU”, “Russian Science Citation Index”, “Index Copernicus”.

Review and discussion. The numerous searches have found comorbidities of chronic lichenoid dermatoses, which associated with different infectious, autoimmunologic, metabolic and inflammatory disorders of inner organs and systems of organism [15]. It is known that comorbid disorders aggravate the development of the underlying disease, leading to the preservation of the pathological process, patient disability, and premature mortality of the able-bodied population [1]. Current researches have shown different metabolic disorders in chronic inflammatory lichenoid dermatoses. It has been found deep deviation of lipid metabolism in psoriatic patients [3-4]. Obesity is the well-known trigger inducing of psoriasis development, twice increasing the risk of onset dermatosis vs normal mass of body [26, 28]. The association of dyslipidemia and lichen planus has been found in 1, 74 more frequently than in control, and hypertriglyceridemia, increasing of lipoprotein low density and cholesterol in blood, decreasing of lipoprotein high density in blood have been registered [29].

Current researches have shown some comorbidity of lichen planus with somatic disorders [31]. Publications of P. Zhovtyak have shown high level of comorbidity between oral lichen planus and intestinal & hepatobiliary pathology (76,5%), neurological (70,5 %), cardiovascular (61,8 %), endocrine disorders (44,1 %), chronic viral (38,2 %), and urogenital diseases (34,5 %)[9]. At the same time, psoriasis is viewed as risk

factor of cardio-vascular disorders, including arterial hypertension, ischemic heart disease, atherosclerosis, heart attack and myocardial infarction [6]. Searches of the last year have shown close association between psoriasis and metabolic syndrome, particularly with hyperlipidemia, obesity, 2 types of diabetes mellitus [8, 12, 23]. Association between lichen planus and viral hepatitis is well-known, but some researchers effort to question this postulate [27, 32].

Numerous publications are devoted to immunological disorders and an imbalance of cytokines in chronic inflammatory lichenoid dermatoses. Statistically significant correlation between TNF- α , IL-1 β , IL-6 has been found in patients with psoriasis and their plasma level of TNF- α , IL-1 β , IL-8 was significantly higher than control examples [11, 16]. Significant increasing of TNF- and IL-8 has been found in blood of patients with subacute and chronic forms of lichen planus [21]. A significant increase in TNF- α and IL-8 was found in the blood of patients with subacute and chronic red lichen planus along with the pathogenetic effect of cytokine genes and polymorphism of TNF- α gene on the risk of oral lichen planus [2].

In recent years, there has been an increase in the incidence of chronic lichenoid dermatoses, an increase in complicated, atypical forms that are resistant to conventional methods of therapy [13, 19]. Among the modern clinical aspects of lichenoid dermatosis, significant rejuvenation of pathology should be noted [20, 24]. Recent studies have shown that lichen planus may act as a paraneoplasia and has certain risks of malignant transformation [7, 18]. Rare polynosologic dermatologic pathologies have been described, which, in addition to lichen planus, have included the Crocker-Adamson follicular keratosis, Little-Lusauer syndrome, and systemic lupus erythematosus [5]. Among the modern clinical features of lichen planus, transological combinations, including Grinschpan-Potecayev syndrome, which is a rare triad of symptoms of erosive-ulcerative oral lichen planus, hypertension, and diabetes, should be noted [10, 14]. Such polynosologic comorbidity is typical and widespread for psoriasis and indicates common and cross-clinicopathological signs of both lichenoid dermatoses. Polynosological dermatopathologies are also inherent in the current clinical course of psoriasis. In the medical literature of recent years, cases of a combination of psoriasis and vitiligo have been described [30], psoriasis and autoimmune bullous dermatoses, including bullous pemphigoid [25]. In recent years, there has been an increase of frequency of itching in psoriasis, which reduces the quality of life, impairs sleep and psychological well-being [17]. This symptom is more specific for lichen planus and such mixing and blurring of the clinical picture of chronic lichenoid dermatoses complicates the differential diagnosis. Single cases of joint manifestation of psoriasis and lichen planus have also been described.

Conclusion. Close connection of psoriasis and lichen planus in some pathogenetic aspects and in the features of clinical manifestation has been found. At the same time, clinical and pathogenetic features specific to each dermatosis are presented. It indicates the imperfection of the modern understanding of clinical and pathogenetic parallels and the need for an in-depth study of common and differentiated signs. It is necessary to study the integral parameters of various systems in patients with chronic lichenoid dermatoses for the further development of differentiated pathogenetic treatment methods.

Literature

1. Абрагамович О.О. Коморбідність: сучасний погляд на проблему; класифікація (повідомлення перше) [Текст] / О. О. Абрагамович, О. П. Фаюра, У. О. Абрагамович // Львівський клінічний вісник. - 2015. - № 4 (12). - С.56-64.
2. Акмалова Г.М. Роль генів цитокинов в розвитку красного плоского лишая слизистой оболочки рта [Текст] / Г.М. Акмалова, С.В. Чуйкин, Г.И. Ронь // Цитокины и воспаление. -2015. -Т. 14. № 4.- С. 17-23.
3. Алкаммаз А.М. Ліпідний обмін у шкірі хворих на псоріаз та перспективи вивчення значення його порушень у патогенезі дерматозу [Текст] / А.М. Алкаммаз, Р.Л. Степаненко // Український журнал дерматології, венерології, косметології. - 2019.-№2(73).- С.93-98.
4. Алкаммаз А.М. Показники ліпідного обміну у хворих на псоріаз з осінньо-зимовим, весняно-літнім і позасезонним (змішаним) типами перебігу та їхнє значення для патогенезу дерматозу [Текст] /А.М. Алкаммаз, Р.Л. Степаненко //Український журнал дерматології, венерології, косметології. -2018.-№ 2(69).- С.25-37.
5. Баткаев Э.А. Overlap-синдром: системная красная волчанка и красный плоский лишай [Текст]/ Э.А. Баткаев, И.А. Чистякова, А.А. Устьян //Вестник последипломного медицинского образования. -2015. -№ 1. -С. 26-28.
6. Біловол А.М. Клінічні особливості перебігу псоріазу, асоційованого з артеріальною гіпертензією [Текст] / А.М. Біловол, С.Г. Ткаченко, Є.Г. Татузян // Дерматологія і венерологія.-2017.-№3(77).-С.54-56.
7. Большедворская Н.Е. Предраковые заболевания. Красный плоский лишай [Текст]/ Н.Е. Большедворская, Е.М. Казанкова, О.П. Белозерцева// Вестник научных конференций. -2016. -№ 4-5 (8). -С. 33-35.
8. Дворянкова Е. Метаболический синдром и псориаз [Текст]/ Е. Дворянкова, И. Корсунская, И. Соркина //Врач. 2018.- № 7. -С. 30–32.
9. Жовтяк П.Б. Структура коморбидной патологии у пациентов с различными формами красного плоского лишая слизистой оболочки рта [Электронный ресурс] / П.Б. Жовтяк, С.С. Григорьев, О.В. Летаева // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 4. Режим доступа: <http://www.science-education.ru/ru /article/ viewid=20732> (дата обращения: 21.02.2018).
10. Красный плоский лишай в составе синдромов: случаи из практики. [Текст]/ Н.Н. Потекаев, Л.С. Круглова, К.Ю. Федотова [и др.//] Клиническая дерматология и венерология.- 2016.-№ 15(3).-С.17-23.
11. Лопандина А. А. Клиническое значение провоспалительных иммунных медиаторов при псориазе [Текст] / Лопандина А. А., Болотная Л. А. // Дерматология и венерология. -2018.- № 3 (81).- С. 13–16.
12. Лыкова С.Г. Метаболический синдром и псориаз как коморбидные состояния [Текст]/ С.Г. Лыкова, А.В. Спицына, М.А. Моржанаева // Дальневосточный мед. журн.2017. -№ 6. - С. 93–98.
13. Македонова Ю.А. Оптимизация патогенетической терапии больных красным плоским лишаем слизистой оболочки полости рта [Текст]. Дис. на соиск. д.мед.н., Волгоград, 2018, рук. -338 с..

14. Молочкова Ю.В. Синдром Гриншпана—Потекаева [Текст] / Ю.В. Молочкова, В.А. Молочков, Д.С. Изварина // Клиническая дерматология и венерология. - 2017. - № 6. - С. 50-53.
15. Олисова О. Ю. Коморбидности при псориазе [Текст] / О. Ю. Олисова, Л. Г. Гаранян // Рос. журн. кожн. вен. болезн. - 2016. - № 6. - С. 346–348.
16. Патогенетична терапія хворих на розповсюджений псориаз із урахуванням корекції метаболічних показників: монографія / А. М. Біловол, Е. М. Солошенко, Н. В. Жукова та ін. – Харків : ХНМУ, 2016. – 142 с.
17. Псориаз: клинко-епидемиологические особенности и вопросы терапии [Текст] / А.Л. Бакулев, Т.В. Фитилева, Е.А. Новоджережкина [и др.] // Вестник дерматологии и венерологии. - 2018. - Т.94. № 3. - С. 67-76.
18. Случай паранеопластического красного плоского лишая, ассоциированного с аденокарциномой прямой кишки [Текст] / В.А. Молочков, М.А. Бобров, М.А. Амхадова, [и др.] // Альманах клинической медицины. - 2016. - Т. 44. № 1. - С. 107-113.
19. Степаненко Р.Л. Рациональна ступінчаста гормональна місцева терапія псориазу [Текст] / Р.Л. Степаненко, А.М. Алкаммаз, В.І. Степаненко // Журнал дерматології, венерології, косметології. - 2019. - №3(70). - С.31-38.
20. Субстантивний погляд на етіологію та патогенез червоного плоского лишая та його роль в оптимізації лікування [Текст] / М. Ю. Антоненко, А.М. Парій, Н.А. Зелінська, О.А. Значкова // Современная стоматология. - 2016. - №4. - С.16-19.
21. Хайретдинова К.Ф. Исследование клинко-иммунологических и психологических расстройств больных красным плоским лишаем [Текст] / К.Ф. Хайретдинова // Актуальные направления научных исследований: от теории к практике. - 2015. - № 3 (5). - С. 87-88.
22. Юсупова Л.А. Современный взгляд на проблему красного плоского лишая [Текст] / Л.А. Юсупова, К.Ф. Хайретдинова // Лечащий врач. - 2015. - № 7. - С. 61.
23. Barrea L. Bioelectrical phase angle and psoriasis: a novel association with psoriasis severity, quality of life and metabolic syndrome [Text] / L. Barrea, PE. Macchia, C. Di Somma [etal] // J Transl Med. - 2016. - № 14(1). - P. 130.
24. Clinical and epidemiological characterization of psoriasis and psoriatic arthritis in a multidisciplinary assessment model [Text] / R. A. Lopez, G. M. Macias, E. M. Cerda, M. P. Sandoval // Int. J. Clin. Rheumatol. - 2018. - Vol. 13. № 3. - P. 185–192.
25. Dainichi T. Interaction of Psoriasis and Bullous Diseases [Electronic resource] / T. Dainichi, K. Kabashima // Front Med (Lausanne). 2018- Aug 8; 5:222. Access regimen: PMID: 30135860; P MCID: PMC6092515.
26. Environmental Risk Factors in Psoriasis: The Point of View of the Nutritionist [Text] / Barrea L, Nappi F, Di Somma C [et al.] // Int J Environ Res Public Health. - 2016. - №13(5).
27. Hepatitis virus infections in oral lichen planus: a systematic review and meta-analysis [Text] / NA Alaizari, SA Al-Maweri, HM Al-Shamiri, [et al.] // Aust Dent J. - 2016. - N 61(3). - P. 282-287.

28. Jensen P. Psoriasis and Obesity [Text] / P. Jensen, L. Skov // Dermatology-2016.- №232(6).-P.633-639.
29. Lai YC Lichen planus and dyslipidemia: a systematic review and meta-analysis of observational studies [Text] / YC Lai, YW Yew, RA Schwartz // Int J Dermatol. - 2016.- Feb 12.-P.1202-1208.
30. Yen H. Association Between Psoriasis and Vitiligo: A Systematic Review and Meta-Analysis [Text] / H. Yen, CC. Chi // Am J Clin Dermatol.- 2019.- № 20(1).-P.31-40.
31. Yew Y.W. Lichen Planus Epidemiology Study [Text] / Y. W. Yew, Y. Ch. Lai, R. Chan // Annals Academy of Medicine. - 2016. - Vol. 45 No. 11. - P. 516-519.
32. Zero prevalence of hepatitis B and hepatitis C infections in clinic pathological-ly proven lichen planus cases: a cross sectional study at a tertiary care centre in South India [Text] / / L. Sajini, G. Anjaneyan, S. Jagadeesan, [et al.] // International Journal of Research in Dermatology.- 2017. - N 3(3). - P. 351-354.

УДК 616.53-002-003.92-085.262

METHODS OF ACNE SCARS TREATMENT

Havryliuk O.A., Elakkumanan Kavitha

Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine

Introduction: Acne is common condition with a prevalence of 80 % among adults. Acne lesions can result in permanent scarring and have a great impact on life. There are numerous methods to treat acne scars but there are no specific guidelines for treatment. These are classified into atrophic, hypertrophic or keloid. Atrophic scars are further sub classified into ice pick, rolling and boxcar scars.

The aim of study: analytical review of scientific publication about different methods of acne scars treatment and to find an efficient method to treat based on their classification.

Methods of study: a comprehensive scientific literature review was done on following topics: postacne scars, dermabrasion, punch excision and chemical peels. We have used PubMed and Medscape databases between the years 2017-2020.

Results: Common methods used for acne scar treatment are surgical technique, resurfacing technique, microdermabrasion, laser treatment, fillers and dermabrasion. Surgical technique this method includes punch technique and subcision. Punch excision removes the scars with a punch biopsy tool then the scars are elevated to the level of surrounding skin. Punch autograft involves positioning a skin graft at the site of excision. Subcision involves filter needle inserted into sub-dermal plane and rotated in fanning motion to disrupt fibrous attachment of scars. This enhances the process of neocollagenesis. Resurfacing technique includes TCA peeling, phenol peeling, resurfacing microdermabrasion, laser abrasions, selective thermolysis with fraxel laser and resurfacing by radio frequency and electrosurgery. Objective of resurfacing technique is to induce neocollagenesis. Microdermabrasion will mechanically ablate damaged skin and promotes reepithelialization. This process when combined with peeling agent is called chemabrasion. Laser treatment can be either ablative or nonablative. Ablative lasers remove damaged scars tissue through melting, evaporation or vaporization. CO₂ laser and erbium YAG laser (Er:YAG) are commonly used ablative laser. Non ablative laser do not remove the tissue but stimulate new collagen formation and cause tightening of the skin which results in raising scars surface. The main aim of filler is to lift the depressing scars by injecting. Fillers maybe temporary, semipermanent or permanent. Temporary includes hyaluronic acid and collagen, semipermanent are poly L- lactic acid and calcium hydroxylapatite and permanent are silicon, polyacrylamide and polymethacrylate. Ice pick and narrow, deep boxcar scars require punch excision because other modalities including laser resurfacing do not reach deep into dermis to treat scars base. After excision, patients are left with small liners, non-depressed scars that are much less noticeable. Wide deep boxcar scars require punch excision or elevation. Rolling scars are best treated with subcision. After subcision, laser resurfacing can be done. Laser skin resurfacing alone is not effective for rolling scar because it does not release fibrous tethers. Small shallow boxcar are effectively treated by laser skin resurfacing but large shallow boxcar scars can be treated effectively if combined with punch elevation. Patients with surgical scars from punch ex-

cision or elevation with superficial changes after surgical treatment can then undergo CO₂ or Er:YAG skin laser resurfacing. Hypertrophic and keloid scars are best treated with silicon gel, intralesional steroid therapy, cryotherapy and pulsed dye laser.

Conclusions: Postacne scars cannot be treated just by using one method rather it requires combination of two or three methods. Classification of scars is the primary step before starting treatment. However further trials with large number of patients are necessary in order to reach specific guidelines for acne scars treatment.

References

1. Deirdre Connolly, Ha Lina Vu: acne scarring: pathogenesis, evaluation and treatment. *J Clinical Aesthet Dermatologica*. 2017; 10(9): 12-23
2. Kravvas G and Al-Niaimi F. A systematic review of treatments for acne scarring. volume 3, 2017. DOI: 10.1177/2059513117695312.
3. Khalid FA, Ahamed S, Efficacy of microneedling on post acne scars. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2019; 31(3): 336-9

UDC 616.379-008.64:615.32:615.453.6:543.42

RESEARCH OF THE INDICATOR “DISSOLUTION” OF TABLETS ON THE BASIS OF DRY EXTRACT OF ZINGIBER OFFICINALE

Alkhalaf Malek V.A., Gruudko V.O., Ruban E.A., Herbina N.A.

National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine

Introduction. The study of the “Dissolution” indicator in the quality control of tablets is an important task, since the effectiveness of solid dosage forms depends on the solubility of medicinal substances in the fluids of the gastrointestinal tract and their penetration into the systemic circulation. Therefore, the establishment of the rate of transition of a certain active substance from tablets to solution is one of the important quality indicators.

We have developed a composition of tablets obtained by direct compression with an average weight of 0.5 g, containing 0.3 g of dry extract of ginger. It has been established that the main biologically active substances of ginger are phenolic compounds such as gingerols.

Therefore, the **aim of the study** is estimation of the dissolution rate of polyphenols (in terms of 6-gingerol) from tablets based on dry extract of *Zingiber officinale*.

Methods of the study. The spectral characteristics of the 6 - gingerol standard sample (6-gingerol 98% min by HPLC manufacturer Aktin chemicals, Inc., China), which is the predominant substance among biologically active phenolic compounds of *Zingiber officinale*, have been studied. It has been shown that in its 0.1 M HCl solution, which was used as a solvent in determining the solubility of the tablets, in the range from 220 to 400 nm contains one absorption band with a maximum at 281 nm, which can be used as an analytical absorption band for quantification by the method of absorption spectrophotometry.

The dissolution of the tablets was studied according to the SPU methodology using a paddle device (device 2) at a rotation speed of 100 rpm. A 0.1 M HCL solution was used as the dissolution medium. The volume of the dissolution medium was 500 ml, the temperature was 37 ± 0.5 ° C, the dissolution time was 60 minutes. All tests were conducted in parallel for 6 tablets [2, 3]. At certain time points (10, 20, 30, 40, 50, 60 min), 5 ml aliquots were taken from dissolution vessels and compensated the change in the volume of the dissolution medium. The selected aliquots were filtered and the values of release from the dosage form into the dissolution medium were determined using adsorption spectrophotometric analysis of the sum of polyphenols (in terms of 6-gingerol) on an Evolution 60-S spectrophotometer at a wavelength of 281 [1].

The concentration of the obtained dialysis solutions (g / ml) was calculated using the optical density data of standard solutions:

$$\frac{A}{A_{ST}} = \frac{C}{C_{ST}}$$

where A is the optical density of the test solution; C_{ST} - concentration of standard solution, g / ml; A_{ST} is the absorbance of a standard solution.

When calculating the total amount of a substance that has passed into a solution, its amount contained in the previously selected samples was taken into account:

$$X_n = C_n \cdot V_n + \frac{X_{n-1}}{V_p} \cdot V_a$$

where X_n is the total amount of substance that has passed into the solution in n hours of experiment; C_n is the concentration of the substance in dialysate after n hours of experiment (g / ml)%; V_p is the total volume of the solution in the dialysis chamber (500 ml)%; X_{n-1} is the total amount of substance that has passed into solution in $n-1$ hours of experiment; V_a - the volume of the aliquot taken for analysis (5 ml).

Main results. The content of 6-gingerol in terms of the amount of phenolic compounds was expressed as a percentage of the content of the sum of phenolic compounds obtained in the quantitative determination of tablets (Table 1). The initial results have shown that in 10 minutes the release of 6-gingerol was more than 50%. In 20 minutes, more than 80% of 6-gingerol passes into the solution.

Table 1

Kinetics of 6-gingerol release from tablets based on dry extract of *Zingiber officinale*

Sampling time, min					
10	20	30	40	50	60
Release, %					
59,08%	84,121%	101,27%	103,14%	101,48%	100%

Conclusions. The optimal conditions for the "Dissolution" test of polyphenols (in terms of 6-gingerol) from tablets based on dry extract of ginger have been determined.

It has been found that 6-gingerol is completely released from the test tablets based on the extract of ginger within 30 minutes, which meets the requirements of SPU.

References

1. Determination of phenolic compounds in terms of 6-gingerol in the dry extract of *Zingiber officinale* in the development of hypoglycemic action tablets / VA Alhalaf Malek, VA Grudko, EA Ruban, NA Gerbin // Chemistry of natural compounds: Proceedings of the 5th All-Ukrainian Scientific and Practical Conference with International Participation (Ternopil, May 30-31, 2019). - Ternopil: TSMU, 2019. - 174 p.
2. State Pharmacopoeia of Ukraine: in 3 Vol. / State Enterprise "Ukrainian Scientific Pharmacopoeial Center for Medicinal Products Quality". – Ed. 2. - Kh.: State Enterprise "Ukrainian Scientific Pharmacopoeial Center for Medicinal Products Quality", 2015. - Vol. 1. - 1128 p.
3. Substantiation of auxiliary substances of in the composition of tablets with dry extract of *zingiber officinale* / W. A. Alkhalaf Malek, O. A. Ruban, O. V. Kutova, N. A. Gerbina // Biopharmaceutical Journal. – 2019. – № 3. – P. 23–28.

OCCUPATIONAL STRATEGIC TRAITS OF PHARMACEUTICAL FACULTY STUDENTS

Nodar Sulashvili¹, Margarita Beglaryan², Natia Kvijinadze³

Yerevan State Medical University^{1,2}

The University of Georgia¹

Tbilisi State Medical University³

INTRODUCTION. In the current market economy, when choosing future professional activity, young people take into account the social-economic demand for a particular profession, the real opportunities for training and employment in this profession, its material and social significance. In psychological researches it is proved that the discrepancy of the professional interests of the individual with the needs of society and the possibilities of the personality entails dissatisfaction with the chosen work activity. A person spends unproductive efforts to assimilate professional knowledge, skills and abilities, performs work within the framework of his/her external, formal duties or changes his/her profession. We believe that the social significance of such work is low [1,2,3,4]. The next stage of professional development of specialists is the adaptation to work activity: the beginning of an independent professional activity and the accumulation of experience by young specialists [5,6,7,8]. This stage reflects the student's transition to a new type of activity - to professional work in its various forms in the conditions of real situation, performance of official duties, production relations, finding oneself in the system of work collectives. In the course of adaptation the system of professional knowledge and skills is acquired in the required volume; The emergence of interest in the work, which begins to play an increasingly important role in life, a sense of the connection between success and the profession, is self-determination for professional development [9,10,11,12].

Goal: Aim and objects was to study occupational particularities of pharmacy faculty students in Georgia. The study was quantitative investigation by using survey (Questionnaire). Surveys was for pharmacy faculty students; 319 pharmacy faculty students were interviewed in Georgia.

MATERIAL AND METHODS. Research objects are materials of sociological research: the study was quantitative investigation by using survey (Questionnaire). Surveys was for pharmacy faculty students, 319 pharmacy faculty students 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. 319 pharmacy faculty students were interviewed in Georgia. Questions and answers are given in the tables. On each question are attached diagram or table. Questionnaire and diagrams are numbered. On the basis of performed study results the following have been founded:

By the course pharmacy faculty students' 25.4% were on Bachelor I Course, pharmacy faculty students' 20.1% were on Bachelor II Course, pharmacy faculty students' 23.8% were on Bachelor III Course, pharmacy faculty students' 30.7%

were on Bachelor IV Course (See table1). Assessment: The main courses of respondent pharmacy faculty students varies from Bachelor I Course to Bachelor IV Course.

By the gender pharmacy faculty students' 83.1% were female, pharmacy faculty students' 16.9% were male (See ill.1). Assessment: The majority of respondent pharmacy faculty students were female and minorities were male, about less than One fifth.

On the question indicate your age? Pharmacy faculty students' 32.9% were from 17 to 20 years, pharmacy faculty students' 64.9% were from 21 to 25 years, pharmacy faculty students' 1.6% were From 26 to 30 years, and pharmacy faculty students' 0.6% were from 31 to 35 years (See ill.2) .Assessment: The main age of respondent pharmacy faculty students varies from 17 to 25 years.

On the question - when did you make your professional (occupational) choice? Pharmacy faculty students' 8.8% answer before I was 11, pharmacy faculty students' 1.9% answer at the age of 11-12, pharmacy faculty students' 3.8% answer at the age of 13-14, pharmacy faculty students' 20.4% answer at the age of 15-16, pharmacy faculty students' 51.1% answer at the age of 16-18, pharmacy faculty students' 3.8% answer at the age of 19-20, pharmacy faculty students' 0.3% answer at the age of 21-22(See table2). Assessment: The majority of respondent pharmacy faculty students make professional (occupational) choice at the age 15-18. When choosing pharmacists' specialty, the potential students should be aware of the pharmacist occupational peculiarities, the public and medical importance of the pharmaceutical profession.

On the question - what most of all had influence on your professional (occupational) choice (indicate only one answer)? Pharmacy faculty students' 25.7% answer parents' advice (or will), pharmacy faculty students' 4.4% answer teachers' advices , pharmacy faculty students' 7.2% answer worker-specialist's advice , pharmacy faculty students' 3.8% answer friends advice , pharmacy faculty students' 3.4% answer relatives or acquaintances' advice, pharmacy faculty students' 29.2% answer this profession corresponds to my aspiration, and inclination (affection), pharmacy faculty students' 26.3% answer interest in profession (See table3). Assessment: More than a quarter of respondent pharmacy faculty students consider, that mostly factors had influenced on respondents' professional (occupational) choice are: parents' advice (or will), this profession corresponds to aspiration and inclination (affection), interest in profession. When potential students choosing a pharmacist specialty, they should have the freedom of choose. Because pharmacist' profession is a very responsible specialty in the health sector. A potential pharmacy student should be ready for permanent learning forever.

On the question - How did you prepare for entrance exams? (You can indicate several answers)? Pharmacy faculty students' 32% answer in the high school, pharmacy faculty students' 22.3% answer independently, pharmacy faculty students' 12.2% answer I have passed pre-study training courses, pharmacy faculty students' 64.3% answer I studied with tutor (See ill.4). Assessment: The majority of respondent pharmacy faculty students prepared for entrance exams with tutor. About one third of respondent pharmacy faculty students prepared for entrance exams in the high school.

The minority of respondent pharmacy faculty students have passed pre-study training courses. Therefore, in the high school, training programs, study curriculums, learning syllabuses, study textbooks should be created so, as to ensure high level of education of potential students. The high school should ensure that the student receives high level of education. On the basis of high school knowledge, the pupil to be able to successfully pass the examinations for the universities.

On the question - What underlying motives did you have while selection of the given direction of education? (Indicate no more than 5 answers) pharmacy faculty students' 53.6% answer desire to obtain high-quality professional training, pharmacy faculty students' 26.3% answer prestige of specialty, pharmacy faculty students' 22.9% answer the existence of abilities to this (the given) type of activity, pharmacy faculty students' 8.8% answer family tradition, pharmacy faculty students' 39.8% answer desire to develop own capabilities, aspirations, and inclinations (affections), pharmacy faculty students' 29.8% answer the desire (ambition) to be included in a student community as a special social environment, pharmacy faculty students' 36.1% answer the desire to expand horizons (desire to widen sense of vision), pharmacy faculty students' 18.5% answer desire to extend (lengthen) carefree period of life, pharmacy faculty students' 16% answer opportunity to take high social position, pharmacy faculty students' 49.8% answer guarantee to be employed, pharmacy faculty students' 27% answer desire to get high level to material well-being (security), pharmacy faculty students' 28.5% answer the possibility to develop further (future) social promotion, pharmacy faculty students' 10.7% answer desire to obtain self-respect in the eyes of others who are close to me, pharmacy faculty students' 10% answer the desire (ambition) and interests to obtain certain circle of contacts, connections with friends and acquaintance, pharmacy faculty students' 1.9% answer deferring from military service, pharmacy faculty students' 13.5% answer desire to have needful social well-being, pharmacy faculty students' 39.8% answer interest in a profession, pharmacy faculty students' 21.6% answer desire to be useful to people (See table 4). Assessment: The majority of respondent pharmacy faculty students underlying following motives, while electing of the given direction of education: Desire to obtain high-quality professional training. About half of respondent pharmacy faculty students underlying following motives, while electing of the given direction of education: Guarantee to be employed. Less than half of respondent pharmacy faculty students underlying following motives, while electing of the given direction of education: Desire to develop own capabilities, aspirations, and inclinations (affections), the desire to expand horizons (desire to widen sense of vision), interest in a profession. The desire (ambition) to be included in a student community as a special social environment. When potential students choosing a pharmacist specialty, they should have the freedom of choice. Because pharmacist's profession is a very responsible specialty in the health sector. A potential pharmacy student should be ready for permanent learning forever. When choosing pharmacists' specialty, the potential students should be aware of the pharmacist occupational peculiarities, the public and medical importance of the pharmaceutical profession.

On the question - Are you satisfied with your professional (occupational) choice? Pharmacy faculty students' 77.4% answer yes, I am satisfied with my

professional choice, pharmacy faculty students' 9.1% answer in general, I am satisfied, but I have some doubts about the preciseness of my professional (occupational) choice, pharmacy faculty students' 8.5% answer I am partly satisfied with my professional choice, pharmacy faculty students' 3.8% answer I am mostly disappointed with my professional choice, pharmacy faculty students' 1.3% answer I am not satisfied with my professional choice (See ill. 6). Assessment: The large majority of respondent pharmacy faculty students were satisfied with professional (occupational) choice.

RESULTS. The survey was conducted through the questionnaires. 319 pharmacy faculty students were interviewed in Georgia. By the course pharmacy faculty students' 25.4% were on Bachelor I Course, pharmacy faculty students' 20.1% were on Bachelor II Course, pharmacy faculty students' 23.8% were on Bachelor III Course, pharmacy faculty students' 30.7% were on Bachelor IV Course. On the question indicate your age? Pharmacy faculty students' 32.9% were from 17 to 20 years, pharmacy faculty students' 64.9% were from 21 to 25 years, pharmacy faculty students' 1.6% were from 26 to 30 years, pharmacy faculty students' 0.6% were from 31 to 35 years. On the question indicate your permanent place of residence? Pharmacy faculty students' 64.6% were from Tbilisi, Pharmacy faculty students' 15.4% were from Other city, Pharmacy faculty students' 16% were from District-Region, Pharmacy faculty students' 4.1% were from village. On the question - when did you make your professional (occupational) choice? Pharmacy faculty students' 8.8% answer before I was 11, pharmacy faculty students' 1.9% answer at the age of 11-12, pharmacy faculty students' 3.8% answer at the age of 13-14, pharmacy faculty students' 20.4% answer at the age of 15-16, pharmacy faculty students' 51.1% answer at the age of 16-18, pharmacy faculty students' 3.8% answer at the age of 19-20, pharmacy faculty students' 0.3% answer at the age of 21-22. On the question - what most of all had influence on your professional (occupational) choice (indicate only one answer)? Pharmacy faculty students' 25.7% answer parents' advice (or will), pharmacy faculty students' 4.4% answer teachers' advices, pharmacy faculty students' 7.2% answer worker-specialist's advice, pharmacy faculty students' 3.8% answer friends advice, pharmacy faculty students' 3.4% answer relatives or acquaintances' advice, pharmacy faculty students' 29.2% answer this profession corresponds to my aspiration, and inclination (affection), pharmacy faculty students' 26.3% answer interest in profession. On the question - How did you prepare for entrance exams? (You can indicate several answers)? Pharmacy faculty students' 32% answer in the high school, pharmacy faculty students' 22.3% answer independently, pharmacy faculty students' 12.2% answer I have passed pre-study training courses, pharmacy faculty students' 64.3% answer I studied with tutor. On the question-What underlying motives did you have while selection of the given direction of education? (Indicate no more than 5 answers) pharmacy faculty students' 53.6% answer desire to obtain high-quality professional training, pharmacy faculty students' 26.3% answer prestige of specialty, pharmacy faculty students' 22.9% answer the existence of abilities to this (the given) type of activity, pharmacy faculty students' 8.8% answer family tradition, pharmacy faculty students' 39.8% answer desire to develop own capabilities, aspirations, and

inclinations (affections), pharmacy faculty students' 29.8% answer the desire (ambition) to be included in a student community as a special social environment, pharmacy faculty students' 36.1% answer the desire to expand horizons (desire to widen sense of vision), pharmacy faculty students' 18.5% answer desire to extend (lengthen) carefree period of life, pharmacy faculty students' 16% answer opportunity to take high social position, pharmacy faculty students' 49.8% answer guarantee to be employed, pharmacy faculty students' 27% answer desire to get high level to material well-being (security), pharmacy faculty students' 28.5% answer the possibility to develop further (future) social promotion, pharmacy faculty students' 10.7% answer desire to obtain self-respect in the eyes of others who are close to me, pharmacy faculty students' 10% answer the desire (ambition) and interests to obtain certain circle of contacts, connections with friends and acquaintance, pharmacy faculty students' 1.9% answer deferring from military service, pharmacy faculty students' 13.5% answer desire to have needful social well-being, pharmacy faculty students' 39.8% answer interest in a profession, pharmacy faculty students' 21.6% answer desire to be useful to people.

DISCUSSION. The main age of respondent pharmacy faculty students varies from 17 to 25 years. The main courses of respondent pharmacy faculty students vary from Bachelor I Course to Bachelor IV Course. The majority of respondent pharmacy faculty students were female and minorities were male, about less than One fifth. The majority of respondent pharmacy faculty students indicated permanent place of residence Tbilisi. The minorities were from other cities and region. The majority of respondent pharmacy faculty students make professional (occupational) choice at the age 15-18. When choosing pharmacists' specialty, the potential students should be aware of the pharmacist occupational peculiarities, the public and medical importance of the pharmaceutical profession. The large majority of respondent pharmacy faculty students were satisfied with professional (occupational) choice.

More than a quarter of respondent pharmacy faculty students consider, that mostly factors had influenced on respondents' professional (occupational) choice are: parents' advice (or will), this profession corresponds to aspiration and inclination (affection), interest in profession. When potential students choosing a pharmacist specialty, they should have the freedom of choose. Because pharmacist' profession is a very responsible specialty in the health sector. A potential pharmacy student should be ready for permanent learning forever. The majority of respondent pharmacy faculty students prepared for entrance exams with tutor. About one third of respondent pharmacy faculty students prepared for entrance exams in the high school. The minority of respondent pharmacy faculty students have passed pre-study training courses. Therefore, in the high school, training programs, study curriculums, learning syllabuses, study textbooks should be created so, as to ensure high level of education of potential students. The high school should ensure that the student receives high level of education. On the basis of high school knowledge, the pupil to be able to successfully pass the examinations for the universities.

CONCLUSION. The majority of respondent pharmacy faculty students underlying following motives, while electing of the given direction of education: Desire to obtain high-quality professional training. About half of respondent

pharmacy faculty students underlying following motives, while electing of the given direction of education: Guarantee to be employed. Less than half of respondent pharmacy faculty students underlying following motives, while electing of the given direction of education: Desire to develop own capabilities, aspirations, and inclinations (affections), the desire to expand horizons (desire to widen sense of vision), interest in a profession. The desire (ambition) to be included in a student community as a special social environment. When potential students choosing a pharmacist specialty, they should have the freedom of choice. Because pharmacist's profession is a very responsible specialty in the health sector. A potential pharmacy student should be ready for permanent learning forever. When choosing pharmacists' specialty, the potential students should be aware of the pharmacist occupational peculiarities, the public and medical importance of the pharmaceutical profession.

REFERENCES

1. Emmerton L, Marriott J, Bessell T, Nissen L, Dean L. Pharmacists and prescribing rights: review of international developments. *J Pharm Pharm Sci.* 2005, №36, pp-4-17.
2. Jain A, Mills P, Nunn LM, et al. Success of a multidisciplinary heart failure clinic for initiation and up-titration of key therapeutic agents. *Eur J Heart Fail.* 2005;7(3):405–410.
3. Graudins, L. V., & Dooley, M. J. (2016). Medication Safety: Experiential Learning for Pharmacy Students and Staff in a Hospital Setting. *Pharmacy*, 4(4), pp14-21.
4. Smith FJ. *Conducting Your Pharmacy Practice Research Project: A step-by-step guide.* London: Pharmaceutical Press; 2010.pp29-36.
5. Allen, N., Liberti, L., Walker, S. R., and Salek, S. (2017). A comparison of reimbursement recommendations by European HTA agencies: is there opportunity for further alignment? *Front. Pharmacol.* 2017.pp26-29.
6. Accreditation Council for Pharmacy Education. Accreditation standards and key elements for the professional program in pharmacy leading to the doctor of pharmacy degree. Standards 2016. <https://www.acpe-accredit.org/pdf/Standards2016>.
7. Vyas D, Bray BS, Wilson MN. Use of simulation based teaching methodologies in US colleges and schools of pharmacy. *Am J Pharm Educ.* 2013;77(3):Article 53.
8. Passiment M, Sacks H, Huang G. Medical simulation in medical education: results of an AAMC survey. <https://www.aamc.org/download/259760/data>. 2011. Accessed October 21, 2016.
9. Oh PJ, Jeon KD, Koh MS. The effects of simulation-based learning utilizing standardized patients in nursing students: a metaanalysis. *NursEduc Today.* 2015;35(5). pp32-36.
10. Love DW, Wiese HJ, Henson RE, Parker CL. Teaching interviewing skills to pharmacy residents. *Am J Health Syst Pharm.* 1978;35(9). pp41-46.
11. Drexel University College of Medicine. What is a standardized patient? <http://www.drexel.edu/medicine/Academics/MD-Program/Innovative-Medical-Technology/Standardized-Patients-Program/What-Is-a-Standardized-Patient/>., 2016.
12. Tsuyuki R, Schindel T. Changing pharmacy practice: the leadership challenge. *Can Pharm J (Ott)* 2008;141(3).

UDC 615.282.011.3

DEVELOPMENT OF COMPOSITION OF DERMATOLOGICAL CREAM WITH JOJOBA OIL AND D-PANTENOL

Rybachuk V.D., Samodurova A.V.

National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine

Introduction. Every person, does not matter women or men, faces such problems as dry and dehydrated skin [1]. There are many reasons and factors that cause dryness of skin: environmental impact, wrong care of skin, fatigue and stress [6]. Dry face skin can be presentiation factor. Skin acts as an organism barrier, it means that it is exposed to both external, and internal influences. External factors cause dysfunction of skin as natural barrier that leads to increase in losses of moisture through skin. Therefore, the relevance in creation of cream with the moisturizing and restoring ingredients is not exposed to doubts [4,5].

Aim. Development of a cosmetic composition based on jojoba oil and D-panthenol, study of its chemical, physical and rheological properties.

Materials and methods. The objects of the study were model compositions of creams containing jojoba oil and D-panthenol. Determination of rheological parameters was performed on a MYR VR3000 (Spain) viscometer. Its work is based on the Brookfield method and allows to determine the structural and mechanical properties in the range of shear rates from 1 sec^{-1} to 200 sec^{-1} using coaxial cylinders. The values of dynamic viscosity were fixed at the shear rate $D_r = 5.0 \text{ sec}^{-1}$.

Results and discussions. One of the most useful oils is jojoba oil. Jojoba oil has good similarity to skin lipids, possesses the softening and moistening action, protects epidermis, slows down processes of destruction and a senilism warns.

The medicinal properties of jojoba oil connected with high concentration of amino acids - 33%, on structure remind collagen and promote healing of skin and increase in its elasticity. Also in structure there is a vitamin E which renders antioxidant properties and promotes increase in elasticity.

Perfectly holds moisture on the surface of skin therefore this oil is used in the moistening and nutritious formulas.

Provitamin B5 - Pantenol - water-soluble stable low-molecular cosmeceutical medicine. The optical D-isomer of the patenol is called D-pantenol. It is known as effective remedy, which stimulates regeneration processes, saves from dryness and helps to remove puffiness.

The moistening effect of a pantenol is caused by its hygroscopicity, well humidifies a horn layer, and in combination with glycerin its action amplifies. Besides, medicine reduces dryness, roughness and peeling.

There are only 9% medicines in form of cream. It demonstrates prospects of development in this market.

Generally, medicines are monocomponent and simple in this group. There are no jojoba oil and provitamin B5 - D-pantenol.

We chose emulsifier Olivem 1000. It is the patented natural vegetable emulsifier from olive oil new generations, representing a complex combination of the fatty

acids chemically similar to lipid structure of skin. It has the unique structure allocated with feature of restoration and maintenance of integrity of a skin barrier.

At this stage, concentration of emulsifier and the mode of emulsification are being chosen.

To solve these problems, experimental samples of cream with different concentrations of the emulsifier Olivem 1000 were made. We produced 3 samples: Sample №1 contained an emulsifier concentration of 3.5%; Sample №2 - 4,5%; Sample №3 - 5.5% (Table).

Table

Composition of experimental samples of cream with jojoba oil and D-panthenol

Ingredients	Concentration, %		
	Sample №1	Sample №2	Sample №3
Jojoba oil	15	15	15
Olivem 1000	3.5	4.5	5.5
D-panthenol	4	4	4
Glycerol	3	3	3
Purified water	74.5	73.5	72.5

First, we investigated the sensory properties of creams. Respondents with dry skin conducted the study of the sensory properties of the samples. The following parameters were studied: skin absorption, moisture, distribution, stickiness, and gloss, oily, slippery, silky, smooth, film residue before and after absorption.

In terms of sensory properties, the cream with the lowest content of emulsifier (3.5%) resembled milk, was well absorbed by the skin, distributed well without leaving stickiness and splashes, but did not give enough smoothness. Cream containing 4.5% left the sticky film. The sample with a concentration of 5.5% emulsifier showed the best result, good absorption, distribution, no stickiness.

One of the most important characteristics of cosmetic creams is their structural and mechanical properties [2,7,8]. The rheological properties of the cream determine their sensory properties and extrusion.

The study of structural and mechanical properties were subject to all experimental samples of creams. According to the results of the study of structural and mechanical properties of the experimental samples, reograms were constructed (Fig.1).

The study of the dependence of structural viscosity on the shear rate gradient for cream bases showed that the viscosity of the cream base increases with the increase in the shear rate gradient, which is associated with the type of fluidity of the bases under study and characterize this base as a structured dispersion system.

It is known, that the main characteristic of emulsifiers is the structural viscosity of the creams obtained. Therefore, one of the stages of our work was to study the dependence of the structural viscosity of dispersed systems based on the emulsifier Olivem 1000 depending on its concentration (Fig. 2).

As can be seen from the data shown in Fig. 2, the viscosity depending on the concentration from 3.5% to 4.5% increased with increasing concentration of the

emulsifier. With concentrations from 4.5% to 5.5%, the prepared samples had a high viscosity and good consumer characteristics - well and easily applied and spread, not sticky.

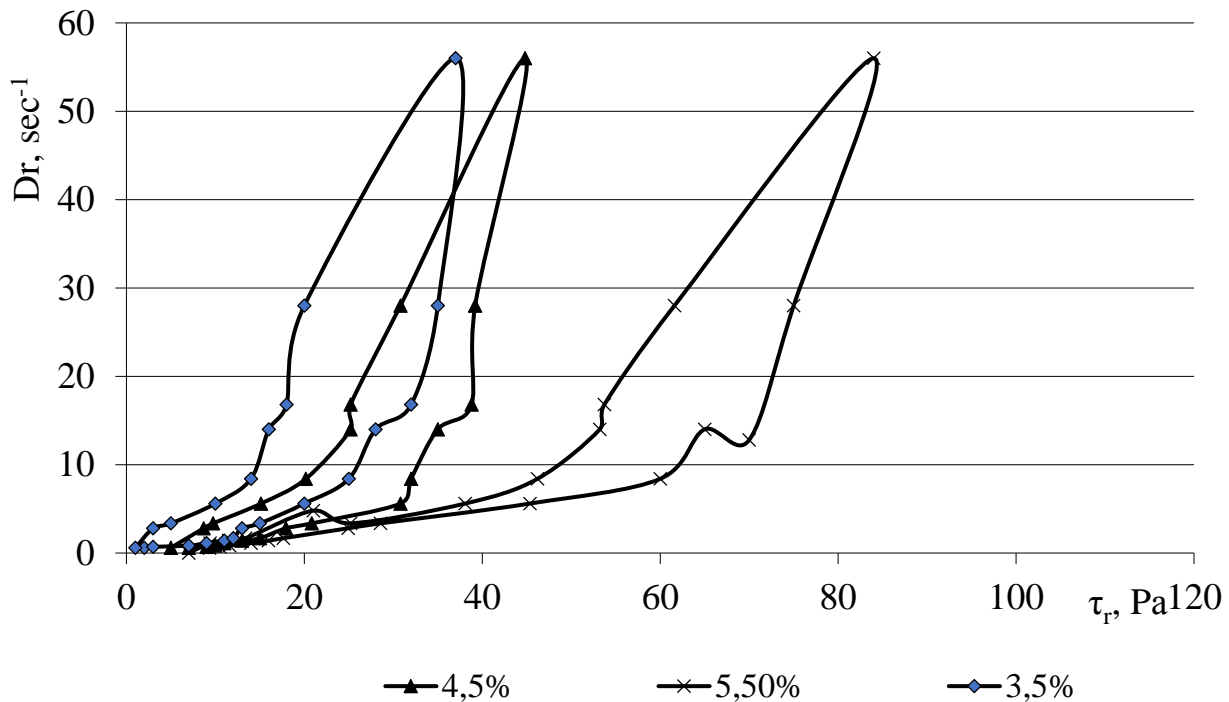


Fig. 1. Rheological curves with different concentration of emulsifier

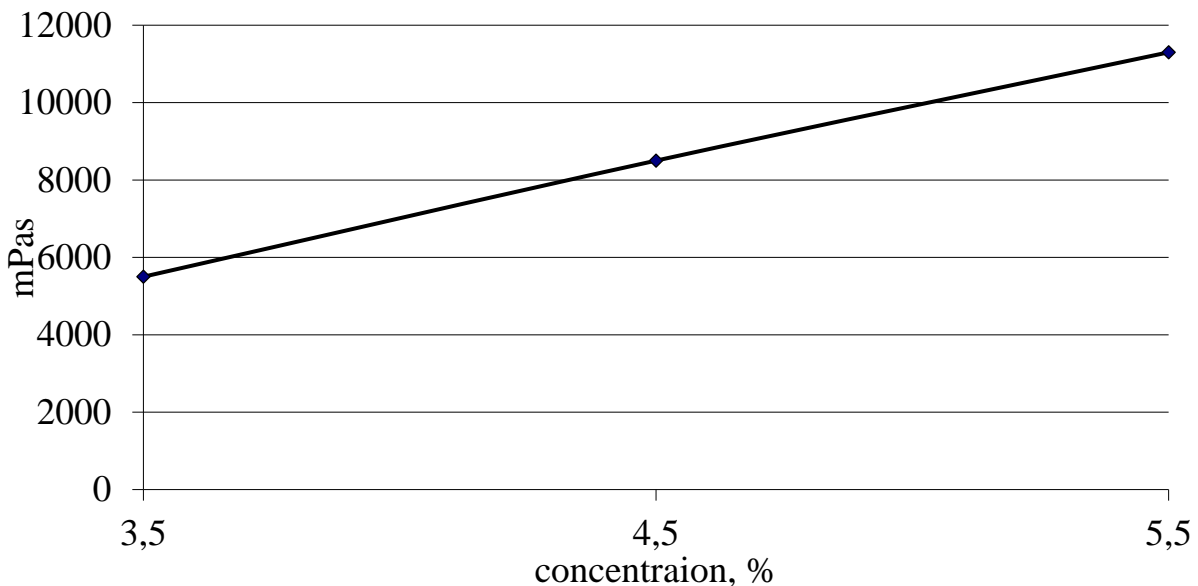


Fig. 2. Viscosity graph with different concentration of emulsifier

Glycerin was not introduced into the cream to understand its value. A cream sample with an emulsifier concentration of 4.5% without glycerol was made and a comparative characteristic was obtained with the cream of the same concentration but with glycerol. Rheological studies were performed (Fig. 3), which showed that the sample of cream with glycerol had a better consistency and plasticity than the sample without glycerol.

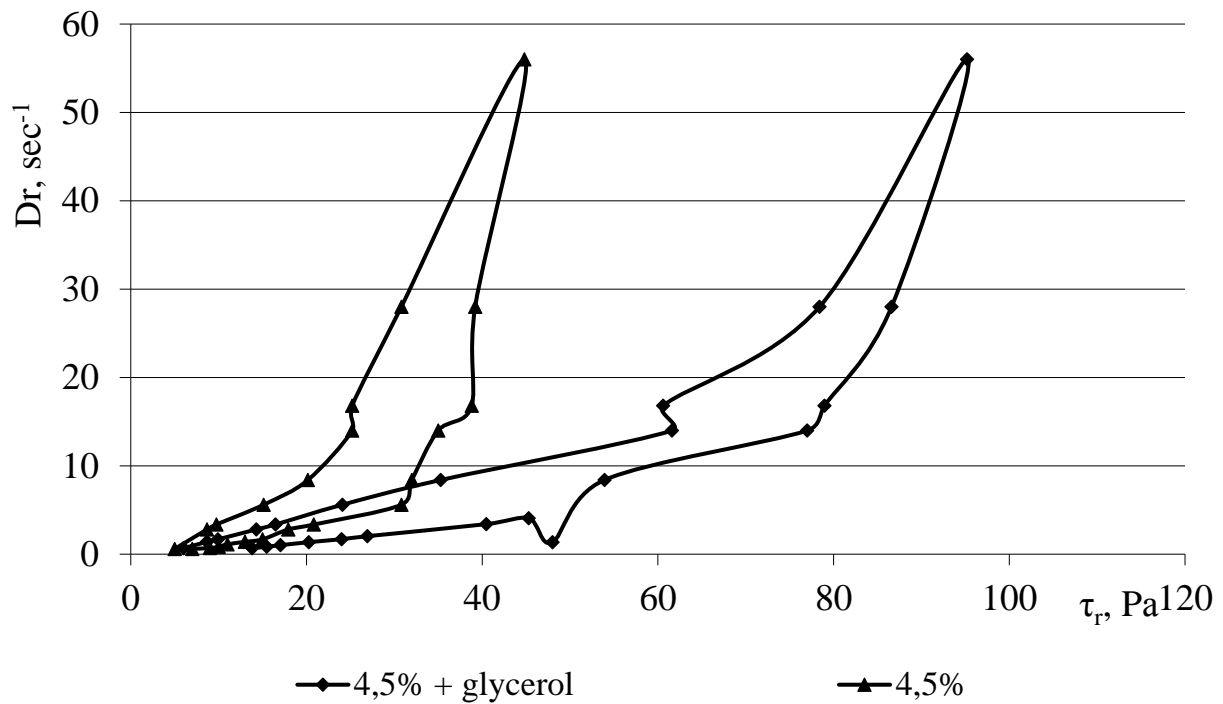


Fig. 3 Rheological curves with and without glycerol

The results of determination of the structural viscosity of the samples showed that the sample of cream with glycerol was of the greatest importance and the sample without glycerol was the least important, which was confirmed by tests for smearability of the samples (Fig. 4.).



Fig. 4. Graph of cream viscosity with and without glycerol

The results of the studies allow us to continue the study of the obtained samples for physico-chemical stability during storage.

The results showed that with increasing concentration of the emulsifier increases the chemical stability of the cream. In terms of organoleptic, physicochemical and sensory properties, the cosmetic specimen at a concentration of 5.5% most accurately met the requirements of the normative documentation for creams [3].

Conclusions. On the basis of the analysis it can be established that the pharmaceutical and cosmetic market presents a wide range of ready-made products on the basis of various oils and vitamins. The composition of cream with jojoba oil and D-panthenol was developed and substantiated. Optimal composition for sensory and organoleptic properties was selected. The structural-mechanical properties of the experimental cream samples, which showed sufficient thixotropic and satisfactory sensory properties of the processed samples, were studied.

References:

1. Бардова К. О., Корекція порушень епідермального бар'єра в практиці дерматовенеролога. *Український журнал дерматології, венерології, косметології*. 2017. № 1. С. 87-91
2. Білоус С. Б., Дибкова С. М., Резніченко Л. С. Дослідження з розробки косметичних засобів на основі наночастинок срібла, золота і міді. *Фармацевтичний часопис*. 2018. № 4. С. 27-34 .
3. ДСТУ 4765:2007 «Креми косметичні». Загальні технічні вимоги. – Держдержстандарт України, 2009. 12 с.
4. Михеева Н. С., Охотникова В. Ф., Бортникова В. В., Сокольская Т. А. Крем как рациональная лекарственная форма. *Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии*. 2014. №12. С. 14-20.
5. Тихонов О. І., Бондаренко Л. О., Шпичак О. С. Маркетингові дослідження вітчизняного ринку лікарських засобів для місцевого лікування сухості шкіри. *Соціальна фармація в охороні здоров'я*. 2017. Том 3, № 4. С. 65-75
6. Третьяков, М. С. Сухость кожи: современные решения в дерматологической практике. *Український медичний часопис*. 2012. №4. С. 66-67
7. Polova Zh. M., Kukhtenko H. P., Gladukh Ye. V. The substantiation of the technology for preparing the cream with silver citrate. *Соціальна фармація в охороні здоров'я*. 2018. Том 4, № 1. С. 12-20.
8. Zauchenko G. V., Pokotylo O. A. Experimental study of the cream with cerium dioxide nanoparticles on the model of photodynamic injury in guinea pigs. *Вісник фармації*. 2018. № 4. С. 57-62

UDC 615.014.2:615.015.32

**DEVELOPMENT OF HOMEOPATHIC TOPICAL OINTMENT
FOR PSORIASIS TREATMENT**

Yuryeva G.B., Herasymova I.V., Yarnykh T.G.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine

Introduction. Psoriasis is a common skin condition that speeds up the life cycle of skin cells. It causes cells to build up rapidly on the surface of the skin. The extra skin cells form scales and red patches that are itchy and sometimes painful.

Psoriasis is a chronic disease that often comes and goes. The main goal of treatment is to stop the skin cells from growing so quickly. There is no cure for psoriasis, but you can manage symptoms. Lifestyle measures, such as moisturizing, quitting smoking and managing stress, may help [2].

Common signs and symptoms include: red patches of skin covered with thick, silvery scales; small scaling spots (commonly seen in children); dry, cracked skin that may bleed; itching, burning or soreness; thickened, pitted or ridged nails; swollen and stiff joints. There are several types of psoriasis, such as:

- plaque psoriasis;
- nail psoriasis;
- guttate psoriasis;
- inverse psoriasis;
- pustular psoriasis;
- erythrodermic psoriasis;
- psoriatic arthritis [5].

Psoriasis typically starts or worsens because of a trigger that you may be able to identify and avoid. Factors that may trigger psoriasis include: infections, such as strep throat or skin infections; injury to the skin, such as a cut or scrape, a bug bite, or a severe sunburn; stress; smoking; heavy alcohol consumption; vitamin D deficiency; certain medications (including lithium, beta blockers, antimalarial drugs, and iodides) [1]. The complications in people with psoriasis risk of developing certain diseases are represented in table.

Complications for people with psoriasis [3, 4]

Diseases	Complications
1	2
Psoriatic arthritis	Joint damage and a loss of function in some joints, which can be debilitating.
Eye conditions	Certain eye disorders: conjunctivitis, blepharitis and uveitis
Obesity	People with psoriasis, especially those with more severe disease, are more likely to be obese.
Type 2 diabetes	The risk of type 2 diabetes rises in people with psoriasis. The more severe the psoriasis, the greater the likelihood of type 2 diabetes.
High blood pressure	The odds of having high blood pressure are higher.

1	2
Cardiovascular disease	The risk of cardiovascular disease is twice as high as it is for those without the disease. Psoriasis and some treatments also increase the risk of irregular heartbeat, stroke, high cholesterol and atherosclerosis.
Metabolic syndrome	A high blood pressure, elevated insulin levels and abnormal cholesterol levels are increases risk of heart disease.
Other autoimmune diseases	Celiac disease, sclerosis and the inflammatory bowel disease called Crohn's disease are more likely to strike people with psoriasis.
Parkinson's disease	This chronic neurological condition is more likely to occur in people with psoriasis.
Kidney disease	Moderate to severe psoriasis has been linked to a higher risk of kidney disease.
Emotional problems	Psoriasis can also affect quality of life; associated with low self-esteem and depression.

Psoriasis treatments reduce inflammation and clear the skin. Treatments can be divided into three main types: topical treatments (topical corticosteroids and retinoids, Vitamin D analogue, salicylic acid, coal tar, moisturizers), light therapy (natural or artificial ultraviolet light) and systemic medications (oral or injected drugs) [6, 8].

External therapy is performed to reduce inflammation, peeling and skin infiltration. For this purpose, ointments, creams, lotions containing salicylic acid (2 %), sulfur (2-10 %), urea (2-10 %), dithranol (0.25-3 %), dexpanthenol, zinc pyrithione, calcipotriol, glucocorticoids are used.

Previously, from 2 to 5% salicylic acid as a part of ointments and creams was widely used for the local treatment of psoriasis. In some patients, salicylic ointment caused skin irritation, and petroleum jelly, which is part of ointments and creams, made the skin oily.

Tar and naphthalan medicines are also effective in the treatment of psoriasis and practically safe for prolonged use. They have anti-inflammatory, disinfectant and absorbable effects. Sometimes they are prescribed in combination with salicylic acid, which helps soften and remove scales, or with corticosteroid drugs for external use. Tar (wood origin and coal) is used in various dosage forms (ointment, cream, paste, shampoo) in concentrations from 1 to 30 %. The use of tar medicines is limited due to their shortcomings (unpleasant odor, dyeing of linen). While using medicines containing tar, irritation and pustular skin diseases can occur. The application of these drugs to large areas of the skin is contraindicated in kidney disease [6].

In this aspect, the use of homeopathic ointments is an effective and safe choice in the alternative treatment of psoriasis.

The **aim** of this research is to select of active substances excipients in the development of homeopathic topical ointment for psoriasis treatment.

Methods of researches. On the basis of analysis of literature data in homeopathic practice topical medicinal forms (ointments, oils, opodeldocs) based on sulphur, aloe vera, capsaicin, dead salts, oats, tea tree oil, turmeric, mahonia, sepia, graphite and others are widely used for the treatment of psoriasis [7]. Our attention

was drawn to homeopathic medicine graphite, which are effectively used in the treatment of psoriasis.

The homeopathic remedy graphite is used to treat a number of ailments, but it is a vital therapy for skin disorders, particularly weeping eczema, psoriasis etc. In homeopathy, graphite is an appropriate medication for individuals suffering from metabolic imbalance that may result in skin disorders, for instance, dry, cracked skin, psoriasis, cuts that become infected quite easily and ooze pus, keloids (elevated, scratchy scars), scar tissues that turn firm, and deformed nails wherein the nails are usually thick, cracked and distorted.

Graphite is to be used in the homeopathic treatment of individuals affected by psoriasis in which the symptoms include the presence of thickened and hardened scales on the skin, the skin is also affected by cracks and fissures which cause a great deal of discomfort. Physical symptoms also include the presence of intense itching and burning sensations [7, 9].

Graphite ointment 1 % was prepared in accordance with the German Homoeopathic Pharmacopoeia. Hydrophobic and diphylic bases (emulsion types) were used. Graphite was introduced into base by suspension type.

Results. Quality control of the obtained samples was conducted by the following parameter: appearance, odour, homogeneity, mass deviations, identification.

Conclusions. The obtained samples of ointment are testing on microbiological purity and stability while storage.

References

1. Barrea L, Nappi F, Di Somma C, et al. (2016). Environmental Risk Factors in Psoriasis: The Point of View of the Nutritionist. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 13 (5): 743.
2. Boehncke WH, Schön MP (2015). Psoriasis. *Lancet*. 386 (9997): 983–94.
3. Evans, C (2016). Managed care aspects of psoriasis and psoriatic arthritis. *The American Journal of Managed Care*. 22(8 Suppl): s238–243.
4. Giang, Jenny; Seelen, Marc A. J.; van Doorn, Martijn B. A.; Rissmann, Robert; Prens, Errol P.; Damman, Jeffrey (2018). Complement Activation in Inflammatory Skin Diseases. *Frontiers in Immunology*. 9: 639.
5. Menter A, Gottlieb A, Feldman SR, et al. Guidelines of care for the management of psoriasis and psoriatic arthritis: Section 1. Overview of psoriasis and guidelines of care for the treatment of psoriasis with biologics. *J Am Acad Dermatol*. (2008);58(5):826-50.
6. Schlager JG, Rosumeck S, Werner RN, et al. (2016). Topical treatments for scalp psoriasis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2(2).
7. Schwabe W. Pharmacopoea homeopathica Polyglotta. Leipzig (Germany): Edition française Willmar Schwabe; 1933.
8. Soleymani, T; Hung, T; Soung, J (2015). The role of vitamin D in psoriasis: a review. *International Journal of Dermatology*. 54 (4): 383–92.
9. Scholten Jan MD, Marriette Honig. Homoeopathy and the Elements. 1st Edition. Homeopathic Educational Services – 2007.

УДК615.451.1:615.072

**РОЗРОБКА СКЛАДУ КОМБІНОВАНОГО
ІН'ЄКЦІЙНОГО РОЗЧИНУ НЕЙРОТРОПНОЇ ДІЇ**

Алмакаєв М.С., Башура О.Г.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Однією з причин неприємного відчуття болю в тілі може бути пошкодження нервових волокон, так звана нейропатія. Вона може проявлятися у вигляді печіння, поколювання, раптових «прострелів», відчуватися в іншій частині тіла, як правило в кінцівках[1].

У загальному вигляді нерви складаються з мієлінової оболонки, що забезпечує харчування, і центральної частини - власне нерву. Тривале порушення обміну речовин, таке як діабет, інфекції, запальні процеси в організмі, а також здавлювання цих нервів, в тому числі із-за травм також порушує природну структуру нерва. Поступово організм людини самостійно відновлює пошкоджені структури нервів. Але цей процес вимагає тривалого часу, і потребує для регенерації нервових волокон необхідні компоненти. Відомо, що нуклеотиди та вітаміни групи В відіграють ключову роль в процесі регенерації пошкодженого нерва[2].

Тому метою наших досліджень була фармацевтична розробка складу комбінованого ін'єкційного препарату на основі нуклеотиду - динатрієвої солі уридин-5'-монофосфату та вітамінів групи В: піридоксину гідрохлориду (В₆), метилкобаламіну (В₁₂) та провітаміну декспантенолу (пантотенова кислота, В₅). Саме таке поєднання активних фармацевтичних інгредієнтів з фармакологічної точки зору, дає позитивний ефект з відновлення пошкоджених нервових клітин.

На перших етапах досліджень необхідно чітко вивчити фізико-хімічні властивості діючих речовин. Методологічний підхід і вимоги до фармацевтичної розробки лікарських засобів в Україні стандартизовані в керівництві СТ-Н МОЗУ 42-3.0: 2011 «Лікарські засоби. Фармацевтична розробка (ІСН Q8)» [3].

Важливим етапом є також вивчення фізико-хімічних властивостей допоміжних речовин для виявлення критичних характеристик, що впливають на якість готового препарату. Важливість цих досліджень визначається тим фактом, що більше ніж половина проблем з розробкою технології та якістю готового препарату залежить від компонентів лікарської форми [3, 4].

В розроблюваному комбінованому лікарському засобі діючі речовини є складними органічними сполуками, всі вони мають реакційно здатні групи, що необхідно враховувати при їх взаємній присутності у водному розчині.

Динатрієва сіль уридин-5'-монофосфату (УМФ) є неорганічною сіллю органічної кислоти, має сильно виражені кислотні властивості і несе негативний заряд. Ця сіль добре розчинна у воді (40 г/100 мл, 20 °С), інтервал рН від 7,0 до 8,5 (для 1% розчину), що є важливим для розробки ін'єкційного препарату.

Піридоксину гідрохлорид (ПГХ) є похідним піридину, також відноситься до солей, але, на відміну від УМФ представляє собою сіль органічної основи і неорганічної кислоти. Добре розчинний у воді (1 г в 4,5 мл), рН його 1% розчину

знаходиться в інтервалі 2,5 - 3,5, високочутливий до дії світла, особливо при нейтральних і лужних значеннях рН середовища.

При різних діапазонах рН в розчині наявні різні іонні форми піридоксину. В кислій області, до рН 4,31, існує переважно протонувана форма, розчини безбарвні, а при рН вище розчини набувають слабо-жовте забарвлення. Аналіз розчинів піридоксину на рівень домішок при різних значеннях рН показав, що найбільш прийнятним значенням є створення рівня рН для комбінованої форми в межах не вище 4, 8. При рН 5,0 спостерігається зростання домішок, але їх кількість не перевищувала рівень неідентифікованої межі.

Декспантенол відноситься до групи органічних спиртів, він легко змішується з водою. Декспантенол стійкий до дії світла і повітря, але не до температури. рН його 5% розчину знаходиться в інтервалі 9,0-10,5. Однак, він стабільний і в слабокислих розчинах. Домішка декспантену - 3-амінопропанол. Її поява або збільшення кількості в розчині може бути обумовлена гідролізом за аміногрупою.

Метилкобаламін має найскладнішу в порівнянні з іншими ДР хімічну структуру. В основі його - корріновий скелет з кобальтом в центрі, який через D-рибофуранозу-3-фосфат пов'язаний з залишком 5,5-діметилбензімідазола. Речовина розчинна у воді - 25×10^4 мг/л (25 °C). Значення рН розчинів становить переважно 4-7, але відома його стійкість і в розчинах з рН 3-8. При необхідності рівень рН необхідно корегувати.

Для одержання стабільного розчину нами були проведені дослідження бінарної суміші динатрієвої солі УМФ і ПГХ, як однієї з найбільш критичних. У цій парі спостерігалось збільшення вмісту домішки А піридоксину при нагріванні протягом години на киплячій бані в порівнянні зі свіжим розчином. При кімнатній температурі зростання домішок в суміші не спостерігалось. Таким чином, при інтервалі рН 4,0-4,8, прийнятному для ПГХ, можливо стійке існування також динатрієвої солі УМФ.

На основі аналізу теоретичних та експериментальних даних був обраний інтервал рН, оптимальний для обраної комбінації активних інгредієнтів - від 4,0 до 4,8.

У розчині передбачається спільна присутність і лужних і кислих АФІ, в досить різних концентраціях: динатрієвої солі УМФ (АФІ лужної природи) в розчині 0,3%, а ПГХ (кислої природи) - 5,0%, декспантену (рН 5% розчину 9,0-10,5) - 10,0%, та найменша кількість - це 0,05% метилкобаламіну.

Для гарантованої підтримки обраного інтервалу рН в розроблюваному лікарському засобі нами було використано буферну систему. Вибір її складу та кількості складових було здійснено на основі проведених попередніх досліджень. Були протестовані кілька буферних систем з відповідним рівнем рН: цитратна, фосфатна, фосфатно-цитратна, ацетатна. Найбільш прийнятною виявилася цитратна буферна система, для якої, в свою чергу в результаті експериментів було встановлено оптимальне співвідношення лимонної кислоти моногідрату і натрію цитрату для досягнення необхідного рН розчину з АФІ.

Для запобігання деструкції АФІ, схильних до окиснення, запропоновано введення до складу препарату антиоксиданту, який вибирали з ряду речовин,

що перешкоджають окиснювальним процесам через різні механізми дії. Досліджували натрію метабісульфіт, натрію поліфосфат, динатріюедетат в декількох концентраціях. За результатами дослідів до складу розчину введений антиоксидант непрямой дії - динатріюедетат (Трилон Б), що утворює комплекси з металами, які каталізують процеси окиснення.

Для запобігання окиснення піридоксину гідрохлориду при наповненні ампул розчином здійснювали заміщення повітряного простору в ампулі інертним газом - азотом. Досліджувані активні інгредієнти при спільній присутності в складі лікарської форми в експерименті виявили термолабільність, наявність неприпустимої кількості домішок і продуктів деструкції після дії підвищеної температури, тому стерилізація препарату повинна здійснюватися методом стерилізуючої фільтрації в асептичних умовах.

Для парентеральних ЛЗ, які не можуть бути піддані термічній стерилізації, використовують консерванти. Внаслідок токсичності і недостатньої розчинності в якості консервантів для парентеральних ЛФ використовується дуже обмежене коло речовин. З антимікробних агентів найбільш широко використовують бензиловий спирт, парабени – складні ефіри пара-гідроксибензойної кислоти, четвертинні амонієві сполуки.

Виходячи з літературних даних при розробці комбінованого препарату на основі солей піримідинового нуклеотиду і вітамінів групи В нами був рекомендований та досліджений в якості консерванту спирт бензиловий, як найбільш прийнятний. Саме він і був введений до складу препарату в концентрації 1% для підтримки мікробіологічної стабільності. Мікробіологічні характеристики розчину для ін'єкцій підтверджені мікробіологічними дослідженнями.

Таким чином, в результаті вивчення літературних даних і експериментальної роботи, розроблений якісний і кількісний склад лікарського засобу «Ніа-віт, розчин для ін'єкцій в ампулах по 2 мл». У розрахунку на одну дозу (2 мл), до складу препарату входять: діючі речовини (уридин-5-монофосфат динатрієва сіль, піридоксину гідрохлорид, декспантенол, метилкобаламін); допоміжні речовини (кислота лимонна моногідрат, натрію цитрат, динатріюедетат, спирт бензиловий); розчинник – вода для ін'єкцій.

При приготуванні розчину для ін'єкцій при зважуванні вихідних інгредієнтів необхідно враховувати кількісний вміст основної речовини, який може варіювати залежно від процентного вмісту і втрати в масі при висушуванні або води. Ці показники контролюють в кожній серії сировини, яку використовують. На підставі даних аналітичних листів перед приготуванням розчину проводять розрахунок необхідної кількості субстанції в технічній масі за формулою:

$$X_2 = \frac{V \times X_1 \times 100}{a \times (100 - b)},$$

- де: X_2 - маса наважки, г;
 V - об'єм завантаження, мл;
 X_1 - концентрація речовини в 100% численні, г/100 мл;
 a - вміст речовини в субстанції, %;
 b - волога, %.

При напрацюванні препарату в ампулах скляних по 2 мл використовували загальноприйнятну схему приготування стерильних розчинів в ампулах. Фільтрацію здійснювали на мембранних фільтрах з рейтингом пор 0,2 мкм, наповнення ампул проводили в асептичних умовах в струмі азоту.

Таким чином, нами вивчені фізико-хімічні та фармако-технологічні властивості вихідних активних інгредієнтів - уридин-5-монофосфат динатрієвої солі, піридоксину гідрохлориду, метилкобаламіну, декспантенолу та допоміжних речовин, які необхідні для отримання лікарської форми на основі зазначених АФІ у вигляді комбінованого ін'єкційного розчину.

Розроблена перша і єдина на ринку комбінація нейротропних вітамінів і нейротропного нуклеотиду у вигляді ін'єкційного розчину в ампулах по 2 мл для лікування різного роду нейропатій.

Перша і єдина комбінація, яка містить більш ефективну і безпечну форму основної діючої речовини – вітамін В12 (метилкобаламін замість ціанокобаламіну). Це активна форма вітаміну В12, який є природним метаболітом в організмі людини.

Перша і єдина нейротропна комбінація у вигляді ін'єкційного розчину, яка містить провітамін В5 (декспантенол), який володіє вираженими регенеруючими властивостями.

Обраний склад дозволяє забезпечити стабільність комбінованого препарату для ін'єкцій в ампулах по 2 мл протягом терміну зберігання.

Список літератури

1. Данилов А.Б., Пчелинцев М.В., Наумов А.В. Болевые синдромы в неврологии. Диагностика и терапия. Современные подходы // Эффективная фармакотерапия. Неврология. — 2016. — № 2 (9).

2. H. Goldberg, A.B. Scussel Jr et al. Neural compression-induced neuralgias: Clinical evaluation of the effect of nucleotides associated with vitamin B12 / Revista brasileira de medicina, 2009, 66(11), 380-385.

3. Настанова СТ-Н МОЗУ 42-3.0:2011. – Лікарські засоби. Фармацевтична розробка (ІСН Q8) / М. Ляпунов, О. Безугла, Ю. Підпружников та ін. – К.: МОЗ України, 2011. – 36 с.

4. Фармацевтическая разработка ІСН Q8 / А. В. Александров, Н. В. Дынька, В. А. Жулинский и др. - Пер. с англ. - К.: Виалек, 2008. - 44 с.

УДК 616.5-002.51

ТУБЕРКУЛЬОЗ ШКІРИ В ПРАКТИЦІ КОСМЕТОЛОГА

Башура О.Г., Шмелькова К.С., Кран О.С.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Збудник — туберкульозна паличка *Mycobacterium tuberculosis*, рідше — *Mycobacterium bovis* (бичачий тип). Захворюваність на туберкульоз шкіри залежить від епідемічної ситуації по туберкульозу легень. Клінічні прояви в основному залежать від стану імунологічної реактивності організму та шляхів проникнення мікобактерій у шкіру.

Особливістю сучасного перебігу туберкульозу шкіри є зниження чутливості до туберкуліну. Провідну роль у патогенезі цієї патології відіграють алергійні реакції сповільненого типу на антигени мікобактерій.

Класифікація. Екзогенне зараження.

I. Первинний туберкульоз шкіри (туберкульозний шанкр) розвивається у невакцинованих дітей і тих, хто не хворів на туберкульоз раніше.

II. Бородавчастий туберкульоз шкіри виникає в місцях заглиблення збудника в шкіру людей, які вже перехворіли на туберкульоз.

Ендогенне поширення туберкульозної інфекції.

1. Туберкульозний вовчак (люпоїдний туберкульоз) розвивається внаслідок гематогенного або лімфогенного розповсюдження мікобактерій.

2. Скрофулодерма (вторинна скрофулодерма) — мікобактерії потрапляють у шкіру контактним шляхом у місцях туберкульозного лімфаденіту, туберкульозу кісток і суглобів.

3. Коліквативний туберкульоз шкіри (первинна скрофулодерма) розвивається внаслідок гематогенного поширення мікобактерій.

4. Міліарний туберкульоз шкіри — це теж наслідок гематогенної дисемінації збудника.

5. Виразковий туберкульоз шкіри і слизових оболонок виникає внаслідок аутоінокуляції мікобактерій у випадках тяжкого ураження туберкульозом внутрішніх органів.

6. Післявакцинальний туберкульоз (ускладнення вакцинації БЦЖ).

Клінічні прояви частіших форм. На місці проникнення мікобактерій виникає щільна червоно-коричнева папула, яка поступово перетворюється в неглибоку безболісну виразку діаметром до 2-5 см. Навколо немає гострозапалних явищ, переважає синюшне забарвлення, краї м'які, підриті, дно зернисте (множинні мікроабсцеси). У давніших випадках розвивається крайове ущільнення, на поверхні виразки утворюється груба кірочка. В окремих випадках спочатку утворюється вузол в підшкірній клітковині (абсцес), проривається і нагадує скрофулодерму. Через 3-8 тижнів розвивається регіонарний лімфаденіт. У хворих спостерігають віраж проби Манту в перші тижні хвороби. Без лікування виразка загоюється приблизно через рік, залишаючи рубець.

Бородавчастий туберкульоз шкіри. Хворіють переважно ветеринари, прозектори, м'ясники, люди, які доглядають за тваринами, хворими на туберкульоз, внаслідок екзогенного занесення в шкіру мікобактерій бичачого типу.

Характерна локалізація — розгинальні поверхні кистей, ступень, пальців; у дітей — гомілки, коліна. Спочатку виникають дрібні, неболючі бородавчасті елементи висипки (папули, горбики) сіро-червоного кольору із вузькою синюшною запальною облямівкою навколо, які згодом зливаються у щільні бляшки із поліциклічними обрисами. Поверхня їх бородавчата, папіломатозна, вкрита тріщинами, борозенками, роговими нашаруваннями в центрі. Вони чітко відмежовані від здорової шкіри, частіше — поодинокі, рідше — множинні, коричнево-червоного кольору. Навколо бляшки — гладенький інфільтрований синюшно-червоний валик і віночок синюшної еритеми на межі із здоровою шкірою. При натискуванні з центральної частини бляшки виділяються крапельки гною, в якому можуть бути виявлені мікобактерії. В подальшому в центрі бляшки процес регресує із розвитком пігментованого атрофічного рубчика, на якому не спостерігають рецидивів.

Диференційний діагноз. Первинний туберкульоз: твердий шанкр, споротрихоз, ектима.

Бородавчастий туберкульоз: бородавки звичайні, вегетуюча піодермія, бромодерма, бородавчата форма плоского лишая, рак шкіри.

Туберкульозний вовчак: дискоїдний червоний вовчак, горбикові сифіліди, саркоїдоз.

Скрофулодерма: актиномікоз, споротрихоз, сифілітична гума, гідраденіт, кулясті вугри.

Коліквативний туберкульоз: гідраденіт, сифілітична гума, панікуліт.

Міліарний туберкульоз: папульозні сифіліди, парасоріаз. Виразковий туберкульоз: твердий шанкр, рак шкіри.

Лікування туберкульозу шкіри повинно бути комплексним, тривалим і безперервним. Терапія повинна бути комбінованою, щоб гальмувати розвиток стійкості мікобактерій до ліків, і передбачати синергізм дії антибактерійних препаратів. Призначають (як мінімум) одночасно два препарати на тривалий строк. Лікування починають із призначення ізоніазиду і рифампіцину в комбінації із етамбутолом, стрептоміцином або піразинамідом. Комбінацію ізоніазиду і рифампіцину призначають впродовж 9 місяців, інші препарати можна змінювати. У випадках, коли хворий уперші 2 місяці одержував чотири протитуберкульозні препарати, курс лікування може обмежитись 6 місяцями.

Скрофулодерма.

Хворіють частіше підлітки та люди похилого віку. Інфекція поширюється із уражених туберкульозом лімфовузлів, кісток, суглобів.

Найчастіше процес локалізується на білявушній, підщелепній та надключичній ділянках, боковій поверхні шиї. Спочатку утворюється щільний рухомий, глибокий вузол у підшкірній клітковині, вкритий незміненою шкірою. Він поступово збільшується, з'єднується із навколишніми тканинами, шкіра над ним набуває червоно-синюшного забарвлення. Згодом вузол розм'якшується, проривається з виділенням гною і казеозних мас. Утворюється нориця або виразка неправильної форми, із навислими, підритими краями, ходами і підшкірними кишнями, де спостерігають флуктуацію. Колір вогнищ фіолетовий, червоно-коричневий. Після загоєння утворюються втягнуті рубці із тяжами, міс-

точками незруйнованих тканин. На рубцях можуть виникати нові горбки, верукозні вогнища. Проба Манту, залежно від стану імунітету, може бути позитивною або негативною.

Діагностика туберкульозу шкіри

1. Клініка, перебіг.

2. Наявність туберкульозу внутрішніх органів.

3. Проба Манту: результати проби оцінюють через 48-72 години. Проба негативна при повній відсутності інфільтрату та еритеми; сумнівна — інфільтрат (папула) 2-4 мм або тільки еритема будь-якого розміру без інфільтрату; позитивна — виражений інфільтрат (папула) діаметром 5 мм і більше. Гіперергічними вважають реакції з діаметром інфільтрату у дітей і підлітків 17 мм і більше, у дорослих — 21 мм і більше, а також везикуло-некротичні реакції незалежно від розмірів інфільтрату з лімфангітом або без нього.

4. Дані патогістологічного дослідження.

5. Виявлення мікобактерій туберкульозу у гістологічних препаратах, шляхом посіву та за допомогою полімеразної ланцюгової реакції є незаперечним підтвердженням туберкульозної етіології процесу.

6. Пробна терапія (тест-терапія) — позитивна динаміка процесу при призначенні протитуберкульозної терапії.

Інформативність цих даних найвища при комплексному оцінюванні.

Профілактика передбачає усі загальновідомі заходи, що стосуються туберкульозу взагалі. Раннє виявлення хворих на туберкульоз сприяє санації, припиненню виділення мікобактерій. Хворі повинні знаходитись на диспансерному обліку, рекомендують проводити проти-рецидивні курси лікування.

УДК:687.552 : 687.552.2

ПРИМЕНЕНИЕ ТАЛАСОТЕРАПИИ И ПЕЛОИДОТЕРАПИИ В ПРОГРАММАХ МОДЕЛИРОВАНИЯ ФИГУРЫ

Башура А.Г., Бобро С.Г., Кран А.С., Шпичак О.С.*

*Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина
Институт повышения квалификации специалистов фармации Национального фармацевтического университета, г. Харьков, Украина

Вступление. Обертывание – косметическая процедура, действие которой основано на парниковом эффекте, давлении на ткани и эффекте самого косметического средства. Выделяют полное и частичное, горячее и холодное, парафанго, компрессионное под пленку и без пленки, с использованием бандажей, с укутыванием, с использованием препаратов глины, грязей, водорослей, сена и трав, с маслом, кремом, лосьоном. Используются как самостоятельная процедура, можно сочетать с аппаратными термометодами (термоодеяло, инфракрасная лампа и др.). Обычно применяются в программах моделирования фигуры.

Цель исследования. Целью нашей работы является изучение методов обертывания с использованием пелоидотерапии и таласотерапии, а также изучение методик их применения, показаний и противопоказаний к данным процедурам.

Методы исследования. Материалами и методами были литературные источники и интернет-ресурсы.

Основные результаты. **Стоунтерапия** – массаж камнями, аппликации горячих камней, использование самоцветов и др. **Талассотерапия** – комплексное использование продуктов морского происхождения в косметическом уходе. Включает применение морской соли, грязи и лесса (морской грунт), морских водорослей, песка в косметических целях. **Пелоидотерапия** – использование грязей, парафанго, лесса (морской грунт) в косметических целях. Лесс или морской грунт содержит перегнившие остатки некоторых водорослей и различные минеральные вещества. **Альготерапия** использование водорослей в косметических целях.

Парафанго — это современная методика лечения целлюлита и избавления от излишка жировой прослойки, которая производится путем нанесения на проблемные участки специальной смеси и дальнейшего их обертывания. Процедура парафанго является относительно современной, она получила свое название и патент в Германии. Заключается она в комбинации морских водорослей и лечебной грязи, смешанных с косметическим парафином. Изначально метод применялся преимущественно для лечения некоторых заболеваний опорно-двигательного аппарата, но поскольку он показал отличный косметологический эффект, сегодня парафанго используется в качестве профилактики и лечения целлюлита. Уникальное сочетание талассотерапии и парафинотерапии обеспечивает стимуляцию расщепления жировой ткани, детоксицирующий эффект, регенерацию кожи, антистрессовые и успокаивающие свойства.

Принцип проведения процедуры, показания и результат

Для проведения парафанго используется очищенный косметический парафин, морская грязь и водоросли — фукус пузырчатый и ламинария. Компоненты отличаются высоким витаминизированным составом, содержат йод, никотиновую кислоту, ретинол, витамины группы В, С, К, D и Е.

Обертывание парафанго — салонная спа-процедура. Для нее используется очищенный косметический парафин, разогреваемый до 50-54 градусов, что обеспечивает стойкую защиту от ожогов. Перед применением смеси, проблемные участки очищаются с помощью специального солевого скраба. При застойном целлюлите используется сыворотка, нормализующая водно-солевой баланс и обеспечивающая микроциркуляцию крови в тканях.

После подготовительных манипуляций на тело наносится смесь парафанго, участки оборачиваются специальной пленкой для создания парникового эффекта и накрываются термоустойчивым одеялом. Завершающий этап — антицеллюлитный массаж с использованием косметического крема.

Основные **показания** к проведению процедуры:

- Лечение и профилактика целлюлита (гормонального, сосудистого и алиментарного);
- Оздоровление и укрепление сосудистой системы;
- Ликвидация застойных и хронических отеков;
- Коррекция силуэта;
- Терапия кожи рук и ног;
- Усиление тонуса и упругости кожи.

Длительность каждого сеанса варьируется от 40 минут до одного часа. Эффект можно увидеть уже после первого применения. Для достижения максимального результата потребуются интенсивный курс, обычно составляющий 8-10 процедур с кратковременным интервалом между их проведением. При моделировании фигуры, процедура позволяет избавиться от 1-2 см жировой ткани за один сеанс. Комплекс рассчитан не только на более выраженный результат, но и на его устойчивость.

Относительными и абсолютными **противопоказаниями** к парафанго являются:

- Гинекологические заболевания (действующие и в анамнезе);
- Беременность;
- Тромбоэмболия и тромбоз;
- Варикозное расширение вен;
- Нарушение целостности кожи;
- Обострение хронических заболеваний;
- Злокачественные и доброкачественные новообразования;
- Гипертония;
- Заболевания кожного покрова.

Набор для парафанго

- Смесь для парафанго (морская грязь, экстракт бурых водорослей, косметический парафин);

- Скраб с крупными абразивными частицами из морской соли;
- Специальная антицеллюлитная сыворотка;
- Плотная целлофановая пленка;
- Кисть для нанесения смеси;
- Теплое или термосберегающее одеяло.

Пелоидотерапия

Из глубины веков известна удивительная лечебная сила пелоидов (или грязей), так называемых природных веществ определенного состава. Люди применяли грязи еще до того, как смогли научно обосновать терапевтический эффект при их использовании. Врачи замечали, что при боли в суставах втирание или наложение грязевых аппликаций снимает неприятные ощущения.

Целебные свойства различных грязей были известны также народам Древнего Китая, Индии и Греции, а великие врачи писали трактаты, посвященные этим лечебным веществам.

В современной медицине грязелечение также популярно, как и много веков назад.

Виды лечебных грязей

Пелоиды по своему составу делятся на органические, образованные из переработанных останков органики (растений и животных), и минеральные, в состав которых входят неорганические компоненты.

В зависимости от физико-химического состава все грязи, применяемые в медицине, разделяют на четыре большие группы:

1. Иловые сульфидные грязи

Данные пелоиды образуются на дне минеральных водоемов. Поэтому, помимо положительного действия от грязи как таковой, пациент получает дополнительный лечебный эффект от минеральных солей. Иловые сульфидные грязи разделяют на материковые, морские, приморские и озерно-ключевые. Особые бактерии, проживающие в данных пелоидах, вырабатывают сернистое железо, которое обеспечивает лечебному веществу черный цвет. Этот вид грязи имеет дегтеобразную консистенцию и слабый запах сероводорода. В зависимости от расположения водоема с иловыми пелоидами, в составе вещества могут преобладать те или иные соли: хлоридно-натриевые, натриево-кальциевые, сульфатно-хлоридные или карбонатно-натриевые.

2. Сапропелевые пелоиды

Это донные грязи из пресных водоемов, которые образуются при разложении микроскопических растений и животных; для них характерна невысокая минерализация. В составе пелоидов данного вида имеются гуминовые кислоты, которые преобразованы до биологически активных соединений благодаря жизнедеятельности микробов. Эти кислоты оказывают бактерицидное действие против патогенных и условно-патогенных микроорганизмов. Данный вид грязи относят к биологически активным ископаемым из-за особых свойств: низкой минерализации и высокой липидной фракции, наличию в составе сернистого железа и сероводорода, битумов, гуминовых веществ, углеводов, жирных кис-

лот, аминокислот, витаминов, ферментов, антибиотикоподобных веществ, гормоноподобных компонентов и других биологически активных веществ. Сапропелевые пелоиды обладают противовоспалительной, бактериостатической и бактерицидной активностью, а также антиоксидантными свойствами.

3. Торфяные грязи

Это продукт болотного происхождения, возникающий благодаря переработке микроорганизмами растительного сырья. Они относятся к органическим пелоидам, наиболее богатым гуминовыми соединениями, которые стимулируют репарацию и регенерацию тканей, обладают противовоспалительным действием, активизируют ферментативную активность. В составе торфяных грязей присутствует множество биологически активных веществ.

4. Сопочные (псевдовулканические) пелоиды

Эти минеральные грязи располагаются вблизи нефтяных и газовых месторождений. Сопочные пелоиды лежат в глубоких слоях и прорываются наружу благодаря увеличению давления внутри коры, насыщаясь при этом такими микроэлементами, как марганец, литий, стронций и др. В серой грязевой массе, застывшей на поверхности вулкана, постоянно происходят химические превращения веществ и образуются различные радикалы. Это активная биогеохимическая система.

Лечебные свойства

Пелоидотерапия обладает широким спектром терапевтических эффектов, которые зависят от состава грязи, условий и места их образования, температуры и ряда других факторов.

На кожу грязи оказывают два вида воздействия: физическое и химическое.

Благодаря данным процессам происходит стимуляция эндокринной и иммунной систем, процессов репарации и регенерации тканей, обменных реакций, а также наблюдается обезболивающее, противовоспалительное, рассасывающее и антиаллергическое действие, улучшается питание и кровоснабжение тканей, снижается время свертывания крови.

Пелоидотерапия **показана** при:

- воспалительных и дегенеративных заболеваниях опорно-двигательного аппарата;
- последствиях травм центральной или периферической нервной систем;
- воспалительных заболеваниях гинекологической, урологической, эндокринной систем и желудочно-кишечного тракта;
- патологии сосудов;
- заболеваниях кожного покрова, в том числе последствиях травм, ожогов и обморожений;
- в стоматологии, педиатрии и косметологии.

Решение о назначении грязелечения должен принимать врач, учитывая состояние пациента и наличие у него **противопоказаний**. К ним относятся:

- заболевания крови;
- острые состояния;

- обострение хронических заболеваний;
- склонность к кровотечениям;
- нарушение функции почек;
- туберкулез;
- выраженный атеросклероз;
- беременность;
- наличие новообразований;
- общее тяжелое состояние пациента;
- выраженная кахексия;
- психические заболевания, наркомания;
- период цветения при бронхиальной астме;
- некоторые другие заболевания.

Методики пелоидотерапии

Для проведения процедур грязелечения вещество подогревают до температуры 37-46 °С. Преимущественно применяются аппликационные методики нанесения лечебных грязей. Аппликации бывают местные или общие, когда грязь наносится на все тело, исключая область сердца.

Сочетание физических факторов

Грязелечение успешно сочетается с электротерапией - такие процедуры носят название гальваногрязелечение, диадинамогрязелечение, амплипульсгрязелечение, грязеиндуктотермия, диатермогальваногрязелечение.

Пелоидотерапия хорошо сочетается с одномоментной ультразвуковой терапией, эта методика получила название пелофонотерапия. Также в один день можно сочетать пелоитерапию и массаж.

Курс. Грязелечение назначают ежедневно или по схеме - два дня лечения и один день перерыва. Такой курс состоит из 10-20 процедур длительностью 15-30 минут.

Пелоидотерапия - это прекрасный лечебный метод, который при соблюдении всех необходимых правил оказывает комплексное воздействие на организм человека и превращается в мощное оружие борьбы с множеством заболеваний и косметологических дефектов, сохраняя здоровье, красоту и молодость.

Талассотерапия

Талассотерапия (от древнегреческого «лечение морем») - это метод, использующий морскую воду, а также обертывания составами, содержащими продукты моря: водоросли, грязи, экстракты планктона, морская соль, собранные в экологически чистой акватории. Это высокоэффективное средство очищения кожи, увлажнения, выведения токсинов, питания, повышения эластичности кожи. Процедуры благотворно действуют на организм в целом, стимулируют иммунитет и позволяют противостоять инфекциям и стрессам.

О талассотерапии известно еще с 1867 года, когда французский врач де Ла Боннардьер ввел в повседневный обиход этот термин. Современное понятие включает различные методы лечения на мировых оздоровительных курортах.

Известно, что морская вода является источником таких необходимых микроэлементов, как йод, железо, фосфор, кальций, марганец и многих других, а морские водоросли, накапливающие разные минералы, восполняют недостаток в организме биологически активных веществ. Лечебными считаются бурые водоросли. Выявлена эффективность талассотерапии в равной степени мужчин и женщин любого возраста. Такую лечебно-косметологическую процедуру считают общеоздоровительной, укрепляющей, а также профилактической для многих заболеваний, ведь доказана идентичность плазмы крови человека морской воде.

В результате лечения водорослями кожа заметно восстанавливается и омолаживается, происходит увлажнение и питание сухих кожных покровов. Талассотерапия идеально подойдет тем, кто желает избавиться от лишнего веса: правильное питание и грамотно подобранный комплекс процедур позволяет эффективно худеть (в неделю уходит от 1 до 3 кг). Данная терапия просто незаменима не только в косметологии, но и в качестве реабилитационного периода после операций (в том числе пластических), перенесенных травм, а также восстановления после родов.

Талассотерапия - это не только морские купания, это совокупность лечебного применения всех факторов, которые формируются под влиянием моря: климата, морской воды, водорослей, лиманных илов и морепродуктов. Талассотерапия обладает широким спектром саногенетических эффектов: от лечения хронических заболеваний до профилактики и восстановления резервов здоровья. Все жизненно важные микроэлементы при купаниях усваиваются через кожу и вдыхаются в виде аэроионов. При этом происходит раздражение нервных окончаний кожи и дыхательных путей, что вызывает многочисленные ответные реакции различных органов и систем, при этом улучшается обмен веществ, тренируется сердечно-сосудистая и дыхательная системы, повышается жизненный тонус.

Больные гипертонией, бронхиальной астмой чувствуют у моря облегчение дыхания, потому что у моря много ионов кислорода и озона. Присутствием озона объясняют и то, что в морском воздухе нет микробов, поскольку озон их убивает.

Благотворно воздействие моря на нервную систему человека. Во время купания на человека воздействует ряд раздражителей. Холодовое воздействие морской воды вследствие большого различия в теплопроводности воздуха и воды, гидростатическое давление, физическая активность и психоэмоциональная реакция на купание активно влияют на гемодинамику, вызывают изменения, играющие важную роль в кровоснабжении органов и тканей, дают отчетливый гипотензивный эффект, способствуют уменьшению частоты сердечных сокращений.

Учеными установлено, что морская вода по сравнению с пресной повышает обменную функцию кожи больше, чем на 25 %. Изменение функции кожи оказывает рефлекторное воздействие на функцию органов эндокринной системы: щитовидной железы, гипофиза, надпочечников и половых желез. Мышечная работа при плавании еще больше усиливает окислительные про-

цессы. Основной обмен повышается в среднем на 16 % на срок около 2 часов спустя после купания; сгорание жира и сахара возрастает; резко повышается диурез, что особенно важно для больных с заболеваниями органов кровообращения и для женщин, желающих избавиться от жировых накоплений. Кожа становится более плотной, эластичной, а значит, более надежно укрывает жировые ячейки целлюлита, к тому же значительно уменьшившиеся в размере.

Плавание благотворно сказывается на деятельности сердечно-сосудистой системы, усиливает кровоток, укрепляет мышцы сердца, нервную систему, развивает мускулатуру. Совершенствуются ритм и глубина дыхания, повышается газообмен. Отмечается продолжительное влияние плавательных нагрузок на процессы роста детей. Плавание - эффективное средство профилактики и лечения нарушений осанки благодаря повышению гибкости позвоночника. Оно особенно показано нетренированным людям с явлениями гиподинамии, при болезнях опорно-двигательного аппарата, обмена веществ, органов дыхания, сердечно-сосудистой системы (при отсутствии недостаточности кровообращения).

Талассотерапию назначают здоровым людям с целью закаливания и первичной профилактики заболеваний, а также больным с сохранными компенсаторными возможностями организма при заболеваниях верхних дыхательных путей и легких, болезнях сердца и сосудов, нервной системы, эндокринных желез, опорно-двигательного аппарата.

Желаемый оздоровительный результат наступает только при обязательном соблюдении принципов постепенности, регулярности.

Талассотерапия противопоказана при всех острых состояниях и хронических заболеваниях в стадии обострения.

Общие показания к проведению талассотерапии:

- остеохондрозы, грыжи позвоночника, остеоартрозы, артриты;
- миозиты, мышечные спазмы;
- хронические гастриты, холециститы, колиты, панкреатиты, гепатит;
- хронические трахиты, бронхиты;
- хронические циститы, простатиты, аднекситы, непроходимость маточных труб, спаечные процессы в малом тазу, бесплодие;
- ожирение, целлюлит;
- нейродермиты, псориаз, экзема, угри, рубцовые изменения кожи.

Противопоказания для талассотерапии

- аллергия на йод;
- заболевания в стадии обострения;
- лихорадки любой этиологии;
- психические заболевания;
- заболевания крови в острой фазе;
- венерические заболевания;
- злокачественные новообразования.

Обертывания водорослями: преимущества

- улучшение обмена веществ;
- выведение различных ядов и токсинов из организма;
- увеличение жизненной емкости легких;
- улучшение функции сердечной мышцы;
- укрепление сосудов и улучшение кровообращения;
- нормализацию уровня холестерина;
- очищение кожных покровов;
- оздоровление организма;
- похудение;
- повышение упругости и эластичности кожи.

Талассотерапия включает в себя большой перечень процедур, которые помогают не только улучшить внешний вид кожи, но и расслабиться, избавиться от последствий стрессов и нервного напряжения. Самыми распространенными процедурами являются ванны и души с морской водой и разнообразными добавками, гидромассажи, водорослевое обертывание, аппликации и маски.

Выводы

1. Анализ литературных источников показал, что обертывание – косметическая процедура, действие которой основано на парниковом эффекте, давлении на ткани и эффекте самого косметического средства.
2. Установлено, что процедура парафанго является относительно современной, она получила свое название и патент в Германии. Заключается она в комбинации морских водорослей и лечебной грязи, смешанных с косметическим парафином.
3. Пелоидотерапия обладает широким спектром терапевтических эффектов, которые зависят от состава грязи, условий и места их образования, температуры и ряда других факторов. На кожу грязи оказывают два вида воздействия: физическое и химическое.
4. Талассотерапия обладает широким спектром саногенетических эффектов: от лечения хронических заболеваний до профилактики и восстановления резервов здоровья.

Список литературы

1. Башура А.Г., Ткаченко С.Г. Лечебная косметика в аптеках и не только... - Х.: Прапор, 2006. – 392с.
2. Косметология: новейший справочник / Под общей ред. Проф. С.И.Данилова. – М.: Изд-во Эксмо; Спб.: Сова. – 570с.
3. Косметология: новейший справочник / Под общей ред. Проф. С.И.Данилова. – М.: Изд-во Эксмо; Спб.: Сова. – 570с.
4. Марголина А, Эрнандес Е. Новая косметология. Том 1. – М.: ООО«ФирмаКлавель», 2005. – 424с.
5. Медведева И.И. Практическая косметология: учебное пособие / И.И. Медведева. – 2-е издание, доп. – К.: ВБО «Украинский Доплеровский Клуб», 2010. – 464с.: ил. 5. Новая косметология. Том 1 / А.А. Марголина, Е.И. Эрнандес. – М.: ООО «Фирма КЛАВЕЛЬ», 2005. – 424 с.

УДК 615.456.1

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ СКЛАДУ ІН'ЄКЦІЙНОГО ПРЕПАРАТУ НА ОСНОВІ ДИГІДРОКВЕРЦЕТИНУ

Бобокало С.В., Алмакаєва Л.Г.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

За останні роки спостерігається тенденція активного застосування комплексних дієтичних добавок, що містять біофлавоноїди. Антиоксидантна активність флавоноїдів природного походження обумовлена їх здатністю нейтралізувати радикали OH та O_2 . Одними із найбільш відомих флавоноїдів, що застосовуються на фармацевтичному ринку України, є рутин, кверцетин і дигідрокверцетин (ДГК) [1]. Слід зазначити особливу актуальність напрямку створення нових ефективних лікарських препаратів на основі ДГК у вигляді розчинів, у тому числі парентеральних, що дозволить підвищити рівень біодоступності даної унікальної лікарської речовини і реалізувати її виражений біологічний потенціал.

Тому метою дослідження було проведення науково-дослідної роботи з підвищення розчинності ДГК за рахунок спрямованої модифікації структури базової сполуки, а також підбору системи модифікаторів розчинності для створення оригінального ін'єкційного препарату.

При розробці складу ін'єкційної лікарської форми у якості матеріалів використані наступні вихідні субстанції діючих речовин для отримання розчинного комплексу субстанції: ДГК високоочищеної фірми «Таксіфолія» (INN Taxifolin) і L-аргінін виробництва фірми «SHANTOU JIANE BIOLOGIC TECHNOLOGY CO., LTD», Китай.); трометамол (с. S6261016, виробництва фірми «Merck», Німеччина), меглумін (с. TD12003043, виробництва фірми «Merck», Німеччина). Усі вихідні компоненти відповідали вимогам Державної Фармакопеї України (ДФУ) [2] і / або Європейської Фармакопеї (ЄФ) [3]. У якості допоміжних речовин були використані загальноприйняті у технології приготування парентеральних розчинів антиоксиданти, співрозчинники та розчинник – вода для ін'єкцій, якість яких також відповідали вимогам ДФУ та / або ЄФ [2, 3].

У процесі дослідження використані фізико-хімічні, фармако-технологічні методи аналізу відповідно до вимог ДФУ [2] і ЄФ [3]. Потенціометричним методом вимірювали рН середовища розчину. Кількісне визначення ДГК проводили методом ВЕРХ [3]. У дослідженнях використовували лабораторне та аналітичне обладнання, яке пройшло метрологічну атестацію.

Для отримання розчинного похідного ДГК були розглянуті органічні основи ряду трометамол, меглумін, амінокислота лужної природи (L-аргінін). Вибір обумовлений фізико-хімічними та фармакологічними властивостями цих речовин [4]. Відзначено, що у разі використання L-аргініну процес проходив більш інтенсивно, при мольному співвідношенні 1:2 розчин був отриманий навіть при температурі не вище 60 °С. Вибір був зупинений на L-аргінін, оскільки, антирадикальні властивості роблять більш ефективним його антигіпоксичну дію, засновану на захисті мембран клітин організму від вільних радикалів. Завдяки цим властивостям можливе посилення фармакологічного ефекту ДГК.

За наступними дослідженнями стало відомо, що кількість аргініну, відповідна мольному співвідношенню ДГК до аргініну 1:(1,6) дозволяє отримати прозорі розчини жовтого кольору, які не змінювали своїх фізико-хімічних властивостей. Рекомендовано у якості допоміжної речовини використовувати полівінілпірролідон (ПВП), який стабілізує іонний асоціат за рахунок гідрофільно-гідрофобної взаємодії та без якого не можливо отримати стабільний розчинний комплекс ДГК з аргініном. Для спостереження за стабільністю були напрацьовані зразки розчинів сполуки ДГК з аргініном у мольному співвідношенні 1:1,6 і ПВП (К-17) у концентрації 5% в ампулах по 5 мл. Зразки контролювали згідно з розробленою специфікацією для проекту методів контролю якості за показниками «Прозорість», «рН», «Механічні включення у розчині» протягом 1,5 року. За цей період погіршення якості розчинене було відзначено. Ампули також контролювали за показником «Кількісне вміст діючої речовини» методом ВЕРХ (ДФУ / ЄФ 2.2.29). За результатами аналізу вміст ДГК у розчині знаходився у регламентованих межах.

Таким чином, на основі аналізу літературних даних і проведених досліджень, розроблено спосіб отримання розчинної сполуки ДГК з органічними речовинами основного характеру безпосередньо у розчині. Обрано L-аргінін з ряду органічних речовин лужної природи, визначено оптимальні молярні співвідношення вихідних реагентів, проаналізовано режими проведення реакції і механізми поведінки отриманих сполук у водних розчинах у залежності від температури і рН середовища. У якості допоміжної речовини для отримання стабільного розчину ДГК і L-аргініну обрано ПВП (К-17). Уперше отримано оригінальний ін'єкційний 1% розчин важкорозчинного у воді біофлавоноїду ДГК.

Список літератури

1. Журнал «Современная фармация». Актуальність профілактики серцево-судинних захворювань від 02.10.2019 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.modernpharmacy.com.ua>.
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», 2014-2015.
3. European Pharmacopoeia. 9th Edition. – European Directorate for the Quality of Medicines (EDQM). – Council of Europe, 67075 Strasbourg Cedex, France 2016. – 4016 p.
4. Бобокало, С. В. Дигідрокерцетин для парентерального застосування / С. В. Бобокало, Л. Г. Алмакаєва // Управління якістю фармації : матеріали XI наук.-практ. конф. з міжнар. участю, м. Харків, 19 трав. 2017 р. - Х., 2017. - С. 29.

УДК 616-08:687.5:615.32:582.688.3

ЧЕРНИКА ОБЫКНОВЕННАЯ – УНИКАЛЬНОЕ РАСТЕНИЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ И КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

Богуцкая Е.Е., Вишневецкая Л.И., Касми Гита

Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

Вступление. В качестве объекта исследований в данной работе использовали чернику обыкновенную. Растение содержит большое количество биологически активных соединений (БАС). По данным литературных источников в нем содержится значительное количество антрацианов, которые и определяют темно-синий цвет ягод черники. Применение этого уникального растения в народной и традиционной медицине известны давно. Однако ассортимент лекарственных средств, полученных на основе растения, небольшой. Плоды и трава растения входит в состав ряда сборов, настоев и отваров, применяется также экстракт плодов черники.

Целью данной работы явилось расширение номенклатуры лекарственных средств из черники обыкновенной, в том числе и косметических.

Методы исследования. Проведение маркетингового анализа номенклатуры лекарственных и косметических средств на основе черники, которые в настоящее время есть на рынке. Разработка состава и технологии лекарственных средств из плодов черники в виде лиофилизированного порошка и капель. При проведении исследований использовали современные фармакотехнологические и физико-химические методы анализа.

Основные результаты. Проведенный анализ научных источников литературы свидетельствует о том, что присутствие в растении большого количества БАС (флаваноидов, дубильных веществ, органических кислот, пектинов, фитонцидов, витаминов, микроэлементов и др.), и определяет его лечебные свойства. Так, лекарственные средства из черники способствуют общеукрепляющему, регенерирующему, противовоспалительному действию. В медицине наиболее широко применяются высушенные плоды черники. Известно, что применение плодов показано при заболеваниях глаз, а также для повышения защитных сил организма и укрепления иммунитета.

Растение является перспективным и для создания косметических средств. Кроме общеукрепляющего действия на организм, лекарственные и косметические средства черники применяются для применения в дерматологии. Экстракт плодов черники, настой растения оказывают защитное, тонизирующее и сосудукрепляющее действие, насыщают кожу витаминами, омолаживают ее, разглаживают морщины. Наружное применение лечебной косметики с черникой показано при фармакотерапии угревой сыпи, а также для устранения темных кругов под глазами, уменьшения отечности, улучшения цвета лица и микроциркуляции.

На кафедре аптечной технологии лекарств проводятся научные исследования по разработке состава и технологии лекарственных средств из плодов черники обыкновенной в виде глазных капель и лиофилизированного порошка. Порошок плодов черники планируется использовать в виде жидких лекар-

ственных форм как для внутреннего, так и для наружного применения, в том числе и для лечения дерматологических заболеваний.

Выводы. Черника обыкновенная является перспективным сырьем для создания лекарственных и косметических средств в виде различных лекарственных форм для внутреннего и наружного применения. Из плодов растения изготовлены глазные капли и лиофилизированный порошок. В настоящее время проводятся их фармакотехнологические и физико-химические исследования.

Список литературы

1. Лекарственные растения: Справочное пособие / Н.И. Гринкевич и др.; под ред. Н.И. Гринкевич. М.: Высшая школа, 1991. 398 с.
2. Носов А.М. Лекарственные растения в официальной и народной медицине. М.: Эксмо, 2005. 800 с.
3. Растительные ресурсы России: Дикорастущие цветковые растения, их компонентный состав и биологическая активность / под ред. А.Л. Буданцева. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2013. Т.5. 312 с.
4. Рязанова Т.К. Фармакогностическое исследование плодов и побегов черники обыкновенной. *Фундаментальные исследования*. 2013. 8 (5). С. 1136–1140.
5. Егорова А. В. Исследование по стандартизации плодов растений, содержащих вещества антоциановой природы : автореф. дис. ... канд. фармац. н.: 14.04.02. Самара, 2013. 26 с.
6. Wheldale M. The anthocyanin pigments of plants. *Muriel Wheldale - Cambridge University Press*. 1916. 320 p.
7. Antioxidant and anti-inflammatory activities of anthocyanins and their aglycon, cyanidin, from tart cherries / Wang H. [et al]. *J. Nat. Prod.* 1999. Vol. 62. P. 294–296.
8. *Vaccinium myrtillus* (Bilberry). *Alternative Medicine Review*. Vol. 6. № 5. 2001. P. 500–504.
9. Zushang Su. Anthocyanins and Flavonoids of *Vaccinium L.* *Pharmaceutical Crops*. 2012. Vol. 3. P. 7–37.

УДК 615.454.122:613.495

ДОСЛІДЖЕННЯ СПОЖИВЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ОСНОВИ
ГІДРОГЕЛЕВИХ ПАТЧІВ

Боднар Л.А., Ковальова Т.М.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ: Лікувально-косметичні засоби антивікової дії є одними з найзабезпеченіших продуктів в асортименті аптек. Сучасний ринок anti-age засобів дуже широкий і здебільшого представлений іноземними виробниками. Постійне оновлення асортименту даного виду продукції спонукає виробників конкурувати між собою за споживача, підвищуючи якість та споживчі характеристики лікувально-косметичних засобів. Тому для створення конкурентоспроможного продукту актуальним є дослідження споживчих властивостей ще на етапі його розробки.

Мета дослідження: Визначення споживчих властивостей досліджуваних зразків основи гідрогелевих патчів, що допоможе у виборі її оптимального складу та удосконаленні технології виготовлення.

Методи дослідження: Аналіз нормативної, законодавчої бази та наукових джерел, а також порівняльний аналіз результатів опитування щодо основних показників споживчих властивостей досліджуваних зразків.

Основні результати: Відповідно до поставленої мети було проведено опитування двадцяти респондентів (жінки віком від 25 до 40 років) щодо наступних показників: міцність, гладкість, блиск, еластичність, тактильні відчуття, адгезія, які були оцінені за п'ятибальною шкалою. Для дослідження використовували зразки на основі комбінації наступних еластомерів: альгінат натрію, полівінілпіролідон, гуарова камедь, желатин та крохмаль (табл. 1).

*Таблиця 1***Комбінації еластомерів у досліджуваних зразках**

Еластомер	Концентрація, %					
	№1	№2	№3	№4	№5	№6
Альгінат натрію	1,0	-	0,5	1,0	-	1,0
Полівінілпіролідон	1,0	1,0	1,0	-	-	1,0
Гуарова камедь	0,5	-	-	-	-	-
Желатин	-	10,0	-	-	10,0	-
Крохмаль	-	-	5,0	5,0	5,0	-

За результатами опитування (враховували середнє значення) було побудовано пелюсткові діаграми, що дозволило визначити лідера серед запропонованих зразків та виявити їх недоліки під час використання (рис. 1-6).

Обробка даних показала, що найбільшу перевагу має зразок №1, в якому основним формоутворюючим еластомером є альгінат натрію, котрий також надає еластичних властивостей, гуарова камедь додає міцності, а полівінілпіролідон – адгезії.

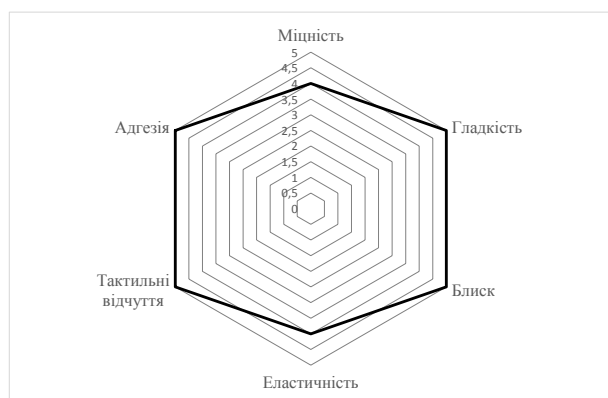


Рис. 1 Споживчі властивості зразка № 1



Рис. 2 Споживчі властивості зразка № 2

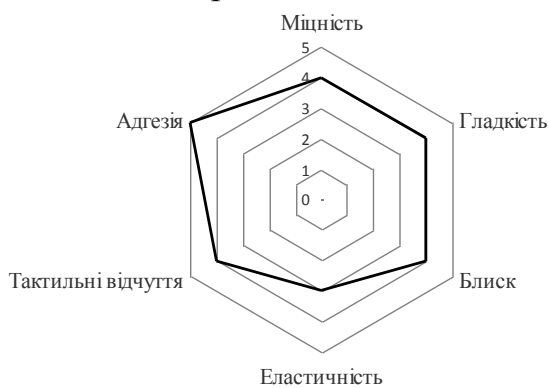


Рис. 3 Споживчі властивості зразка № 3

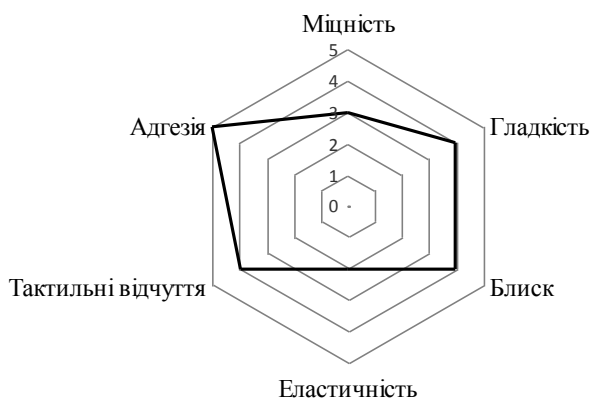


Рис. 4 Споживчі властивості зразка № 4

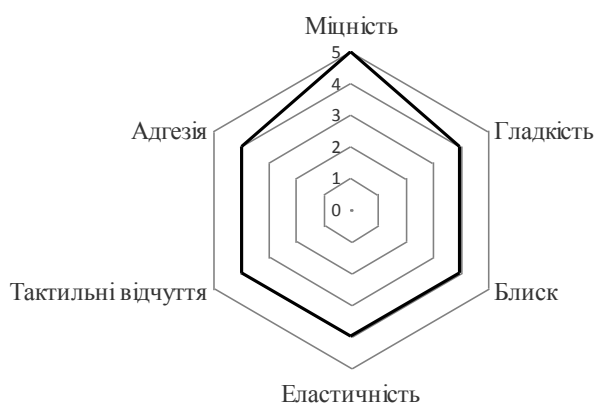


Рис. 5 Споживчі властивості зразка № 5

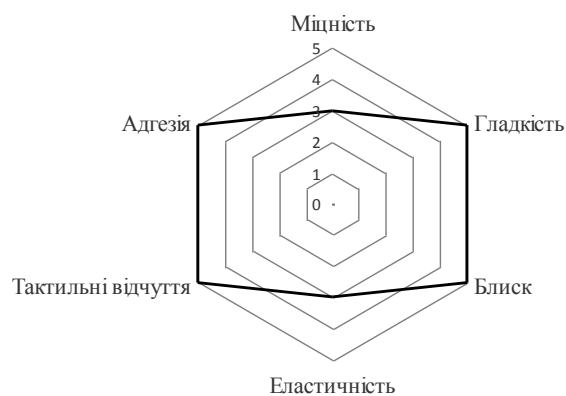


Рис. 6 Споживчі властивості зразка № 6

Висновки: Оцінка та порівняння споживчих властивостей досліджуваних зразків на етапі розробки складу дозволяє створити якісний продукт, що задовольнить потреби споживачів та буде здатний конкурувати з подібними косметичними засобами.

Для подальших досліджень було обрано зразок №1, який за результатами опитування отримав відносно найвищі оцінки за всіма показниками.

Список літератури

1. Байцар Р.І. Актуальні проблеми та перспективи розвитку косметичної галузі / Р. І. Байцар, Ю.М. Кордіака. – Львів, 2015. – 6 с.
2. Вироби парфумерно-косметичні. Правила приймання, відбирання проб, методи органолептичних випробувань: ДСТУ5009:2008. – [Чинний від 2009-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2008. – 8 с.
3. Лікувальна косметика в Україні: реалії та перспективи / Бурд Н.Б., Георгіянц В.А., Половко Н.П., Гризодуб О.І. // Фармацевтичний журнал – Ноб. – 2016. – С. 41-44.

УДК 615.45

**РОЗРОБКА СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ТАБЛЕТОК
ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ ГАСТРИТУ**

Власенко М.Р., Спиридонов С.В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Захворювання органів травлення залишаються актуальною проблемою клінічної медицини, привертають до себе увагу як практикуючих лікарів, так і організаторів охорони здоров'я. У всьому світі щорічно збільшується кількість людей, які страждають на захворювання шлунково-кишкового тракту і печінки. Загальна захворюваність населення України за класом «Захворювання органів травлення» зросла з 99,4 на 1000 населення в 1996 році до 112,4 у 2017 році. При цьому щорічний приріст в середньому становив 1,14 на 1000 осіб на рік. Протягом останніх 15 років зберігаються стабільними рівні первинної захворюваності: у 2017 році зареєстровано 36,3 на 1000 населення хворих з діагнозом, встановленим вперше в житті.

За останні роки не тільки збільшується поширеність хвороб органів травлення, а й відзначається зміна патоморфозу і структури цієї патології: стала превалювати патологія верхніх відділів шлунково-кишкового тракту, спостерігається нівелювання статевих відмінностей в частоті жовчнокам'яної хвороби, виразкової хвороби шлунка і дванадцятипалої кишки; відбувається розширення вікових меж формування патології органів травлення. Зокрема, на тлі зниження захворюваності на виразкову хворобу шлунка і дванадцятипалої кишки простежується чіткий тренд до збільшення захворюваності на патологію верхніх відділів шлунково-кишкового тракту, до якої можна віднести гастроезофагеальну рефлюксну хворобу, гастрити, гастроентероколіти та дуоденіти. Суттєвим аргументом, що визначає медико-соціальну значимість хвороб органів травлення, служить те, що на цю патологію страждають всі вікові групи населення - особи працездатного віку, літні і люди похилого віку, діти та підлітки. Серйозне занепокоєння викликають несприятливі тенденції в стані здоров'я молоді, особливо студентів вищих навчальних закладів та учнів середніх спеціальних навчальних закладів, як найбільш вразливих і незахищених груп населення. Особливі умови життя людей, які включають нервово-психічні перевантаження, нерегулярне і незбалансоване харчування, матеріальні проблеми, шкідливі звички, стресові стани тощо, обумовлюють високий рівень патології шлунково-кишкового тракту і печінки, при цьому захворюваність зростає від курсу до курсу. Діти, підлітки, молодь все частіше стають пацієнтами гастроентерологів і терапевтів. Поєднання ураження, рецидивний характер перебігу хвороби, формування пов'язаних з хворобами травної системи психосоматичних розладів, ятрогенний фактор (поліпрагмазія при лікуванні хворих, широке використання нестероїдних протизапальних препаратів, кортикостероїдів та інших препаратів, що сприяють ураженню органів травлення) негативно позначаються на якості життя пацієнтів, збільшують число пацієнтів з хронічними формами захворювань органів травлення.

На частку хворих із захворюваннями органів травлення в диспансерної групи терапевта доводиться майже 32%. Захворювання органів травлення часто призводять до тривалої непрацездатності та інвалідності, тягнуть за собою великі прямі і непрямі витрати, пов'язані з необхідністю дорогого лікування та реабілітації пацієнтів, несуть величезних економічних збитків, тому профілактика і антирецидивне лікування цієї патології є не тільки медичною, але і соціальною проблемою. Наприклад, тільки в США щорічно витрачається понад 10 млрд. доларів на прямі витрати, пов'язані з лікуванням захворювань органів травлення, в той час як непрямі витрати, пов'язані зі зменшенням працездатності таких хворих, складають більш, ніж 75 млрд. доларів на рік.

На даний момент в Україні набувають високе поширення такі захворювання органів травлення, як гострий та хронічний гастрит. Це обумовлює необхідність створення і розширення арсеналу вітчизняних лікарських засобів для профілактики і лікування даних захворювань, чому і присвячена дана робота. Гастрит - це хвороба, яка викликає запалення слизової оболонки шлунка, що веде до порушення його роботи і проблем з засвоюваністю їжі. Не завжди гастрит вдається виявити відразу, оскільки тривалий час хвороба може протікати без виражених ознак. Але навіть коли симптоми стають очевидними, хворі часто приділяють проблемі нуль уваги: або зовсім ігнорують лікування, або усувають симптоми медикаментами. Без своєчасного комплексного лікування гастрит найчастіше переходить в такі небезпечні захворювання, як виразка і рак шлунку. За характером протікання виділяють гострий і хронічний гастрит. Залежно від ступеня виділення шлункового соку хронічний гастрит може бути з підвищеною та зниженою кислотністю. Гострий гастрит - це різке запалення слизової шлунку внаслідок агресивного впливу на неї продуктів харчування, медикаментів, хімічних речовин. Ознаки гострого гастриту проявляються протягом декількох годин після впливу несприятливого чинника. Серед причин гострого гастриту в першу чергу виділяють неправильне харчування. Головні вороги шлунку - шкідливі ласощі, якими люди люблять побалувати себе: газовані напої, гостра, солена, смажена їжа, міцна кава, алкоголь. Крім їжі причиною гострого гастриту можуть стати куріння, тривале використання сильних медичних препаратів, опік шлунка лужним і кислим розчином, інфекційні захворювання та інші чинники.

Мета дослідження. Розробка на основі вивчених літературних джерел складу та технології нової фармацевтичної фітокомпозиції у вигляді таблеток з лікарської рослинної сировини для лікування гастриту.

Методи дослідження. Фізико-хімічні та технологічні методи дослідження, такі, як визначення показників кута природного відкосу, сипкості, насипної щільності, міцності до стирання, до роздавлювання, часу розпадання та інші.

Основні результати. Нами був запропонований склад фармацевтичної композиції, який включав порошки трави кіпрею вузьколистого, деревію звичайного та листя м'яти перцевої. Перед початком розробки технології були вивчені основні технологічні властивості порошкоподібних інгредієнтів, серед яких особливу увагу нами було приділено таким технологічними показниками, як фракційний склад, плинність, кут природного укусу, насипна щільність, во-

логість таблеткової маси, а також стиранисть, міцність, та розпад отриманих таблеток. Досліджувана суміш порошків мала неприйнятні технологічні властивості, низьку сипкість з переривчастим характером течії, що підтверджує завеликий кут природного відкосу. Причина тому є також великий показник вологовмісту. Низькі негативні властивості суміші порошків (низька сипучість, високі кут природного укосу і вологість, можливість розшарування) вимагали їх корекції, що було запропоновано нами зробити за допомогою вологої грануляції. У зв'язку з цим нам необхідно було провести підбір необхідних допоміжних речовин, які будуть сприяти покращенню таких важливих технологічних показників, як плинність та кут природного відкосу грануляту, так і міцність до стирання та роздавлювання таблеток, а також їх розпаданню. Першим етапом у виборі допоміжних речовин був вибір зволожувача. З цією метою ми зволожували суміш порошків різними зволожувачами, такими, як розчин метилцелюлози (1 та 3%), та розчин пласдону (5 та 7%), отримували грануляційну масу, таблеткували її та досліджували технологічні характеристики отриманих таблеток. З підвищенням концентрації зволожувачів, які були використані, спостерігається підвищення міцності таблеток. Але найбільша міцність спостерігалась у таблеток з розчином пласдону 7%. Саме на цьому зволожувачі ми зупинили свій вибір та використали його надалі. Отриманий гранулят володів приємними технологічними властивостями (висока плинність, низький кут природного відкосу), але таблетки, отримані з нього, мали не тільки високу стиранисть, но також і малу міцність на роздавлювання. Скорегувати ці показники ми вирішили додаванням таких зв'язуючих допоміжних речовин, як фарматоза та сорбіт. Додавання фарматози та сорбіта призводить до підвищення такого показника, як міцність таблеток на стиранисть. Причому цей показник зростає з підвищенням концентрації цих компонентів. Але фарматоза вже від концентрації 1% забезпечувала необхідну міцність на стиранисть.

Водночас з показником стиранисті ми визначали показник міцності таблеток до роздавлювання. Використали ті ж самі речовини. Найбільший показник міцності на роздавлювання спостерігався при додаванні фарматози при концентрації 1,2 %. Тому саме вона була нами запропонована у якості зв'язувальної речовини.

Висновки. Також нами був проведений контроль якості таблеток. За згаданими вище технологічними показниками маса для таблетування володіла високими технологічними показниками, а таблетки за наведеними показниками відповідали фармакопейним вимогам.

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. Спиридонов С.В. Дослідження технологічних характеристик компонентів складу гранул "ШКТ-1" для лікування захворювань шлунково-кишкового тракту /С.В. Спиридонов. Вісник фармації. № 2. 2011. С. 18-21.

УДК 582.929.4.002.33:615.322

ЛАВАНДИНИ – ПЕРСПЕКТИВНА СИРОВИНА ДЛЯ СТВОРЕННЯ ФІТОПРЕПАРАТІВ

Воробець Н.М.¹, Яворська Г.В.², Свиденко Л.В.³

¹ Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького,
Львів, Україна

² Львівський національний університет імені Івана Франка, Львів, Україна

³ Інститут рису НААН України, Скадовськ, Україна

Вступ. Завданнями сучасної селекційної науки є створення та покращення сортів із заданими властивостями, зокрема антимікробними, що є важливо при створенні нових лікарських засобів. Лавандини – міжвидові та міжсортіві гібриди *Lavandula angustifolia* Mill. та *Lavandula latifolia* Medik.. Незважаючи на те, що лавандини використовують переважно як джерело ефірних олій [4], інші компоненти в їх складі, зокрема водорозчинні, можуть суттєво впливати на їх властивості. Численними дослідженнями різних лавандинів виявлено в їх складі флавоноїди, гідроксикоричні кислоти, таніни [1,3], які можуть мати антимікробні властивості.

Метою дослідження було вивчити антимікробну активність витяжок з надземної частини двох лавандинів української селекції – Іній та Рабат [1].

Методи дослідження. Для визначення антибіотичної активності водних екстрактів висушених квітучих пагонів лавандинів Іній та Рабат (1:10/г:мл, 30 хв зі зворотним холодильником) застосовували універсальний метод дифузії в агар у модифікації лунок [2] та мікроорганізми з колекції культур кафедри мікробіології ЛНУ ім. Івана Франка, а контролем були настоянки шавлії лікарської, евкالیпта, хлорофіліпта, а також ротокан та декасан.

Основні результати. Водні екстракти з обидвох досліджених лавандинів показали активність на рівні 6,00–7,00 мм діаметру затримки росту (ДЗР) щодо *Pseudomonas fluorescens*, *Proteus vulgaris*, *Micrococcus luteus*, *Staphylococcus albus*; 6,00–7,75 мм ДЗР щодо *Bacillus subtilis*, 7,25–8,25 мм ДЗР щодо *Escherichia coli*. Ця інгібіторна активність на 80–90% нижча порівняно з усіма зразками контрольних препаратів. Подібні значення антикандідальної активності виявлені у водних екстрактах Інію та Рабату щодо *Candida pseudotropicalis*, *C. curvata*, *C. kefir*, *C. parapsilosis*, *C. tenuis*.

Висновки. Водні витяжки лавандинів Іній та Рабат мають помірну антимікробну активність щодо вивчених бактерій та грибів.

Список літератури

1. Свиденко Л.В. Особенности биологии и биохимии лавандина в условиях степной зоны юга Украины / Л.В. Свиденко // Бюлл. Никит. ботан. сада. – 2001. – Вып. 83. – С. 90-93.
2. Vorobets N.M. Modifications of agar diffusion method to determination of the antimicrobial effect of the herbal medicinal products. / N.M. Vorobets, H. V. Yavorska // Укр.біофармацевтичнийжурн.-2016. – №2 (43) - С. 80-84.

3. Vorobets N. Comparison of chemical composition of water-soluble constituents of Lavandins and *Lavandula angustifolia* of Ukraine / N.Vorobets, L.Svydenko // 4thInternational Conference on Natural Products Utilization: from Plants to Pharmacy Shelf / Book Abstracts. – 2019. – 29 May- 01 June. – P. 347.
4. VorobetsN. AnticandidalpropertiesofLavandinoils / N.Vorobets, H.Yavorska, L.Svydenko // AgrobiodiversityforImprovingNutrition, HealthandLifeQuality / 2019. – Ed.: J.Brindza, S.Klymenko. – SlovakUniv. ofAgricultureinNitra. P.195-202. ISBN 978-80-552-2108-3 <http://doi.org/10.15414/agrobiodiversity.2019.2585-8246.195-202>

УДК 616.53-002-085.262

МІСЦЕ ХІМІЧНИХ ПІЛІНГІВ В ТЕРАПІЇ АКНЕ

Гаврилук О.А., Красушина Ю.В.

Харківський національний медичний університет, м. Харків, Україна

Вступ: Акне залишається актуальною проблемою сучасної дерматології у зв'язку з соціально-психологічною значимістю захворювання. Захворюваність на акне досягає 95 % населення планети. В останні роки спостерігається зростання захворюваності на пізні акне в зв'язку з гормональним дисбалансом або підвищенням чутливості рецепторів шкіри до андрогенів. В зв'язку з різноманітними проявами хвороби і перебігом клінічних форм, лікування вугрової хвороби, повинно бути комплексним, але існуючі методи лікування мають обмежені показання в тому числі із-за наявності побічних ефектів.

Мета дослідження: реферативно-аналітичний огляд наукових публікацій стосовно застосування хімічних пілінгів в лікуванні акне.

Методи дослідження: пошук науково-експертних та клінічних публікацій в наукометричних базах за останні 3 роки.

Результати: Серед пілінгів, які активно використовують при акне в комбінованій терапії, особливу увагу заслуговують гліколевий, ТСА-пілінг та саліциловий. Кожен із них діє на різних стадіях акне. Пілінги з АНА-кислотами (гліколієва, молочна, яблучна, винна, лимонна) використовуються при *незапальних формах акне*, підвищеній жирності шкіри і наявності відкритих та закритих комедонів. Препарати, до складу яких входять ці кислоти, мають добрий антибактеріальний, протизапальний, відлущуючий, освітлюючий, а також зволожуючий ефекти. Крім цього, при регулярному видаленні відмерлих клітин проникнення в шкіру активних компонентів збільшується в рази, саме тому фахівці рекомендують чергувати курс пілінгів з іншою терапією акне, що прискорить реабілітацію та підвищить якість життя пацієнтів.

При папуло-пустульозній акне необхідним є ретельний підхід у виборі виду пілінгу. Лікар індивідуально підбирає вид пілінгу та його правильне застосування. Добре себе зарекомендувала саліцилова кислота, але фахівці рідко використовують її в монотерапії через те, що вона сильно підсушує шкіру і викликає сильне печіння при процедурі. Але в комбінованих пілінгах вона виступає провідником інших кислот. До таких пілінгів відноситься ретиноевий пілінг, який відмінно проявляє себе у вирішенні вікових змін, а при проблемах акне викликає зворотній ефект і може спровокувати сильне загострення. ТСА-пілінг варто застосовувати з особливою обережністю і тільки локально у боротьбі з вугровими висипаннями, без наявності активних запалень, у зв'язку з наявністю частих побічних ефектів. На сучасному етапі на передній план вийшла проблема *постакне*, яка являє собою порушення рельєфу, наявність ямок, нерівностей, розширених пор. При *постакне* краще «спрацюють» серединні пілінги – ТСА (локально), гліколевий (50-70 %), висока концентрація піровиноградної кислоти.

Висновки: При наявності запалень, папуло-пустульозної форми акне доцільно використовувати водно-спиртові форми пілінгових препаратів, а кислотами ви-

бору є пірвіноградна, мигдальна та лактобіонова. При комедональній формі акне перевагу віддають гелевим формам пілінгів. Кислотами вибору є саліцилова, лактобіонова, пірвіноградна, мигдальна та гліколева. При постакне частіше використовують серединні пілінги, такі як ТСА та гліколевий. Важливим методом профілактики постакне є своєчасна адекватна комплексна терапія захворювання.

Список літератури

1. Ахтямов, С.Н. Практическая дерматокосметология: учебное пособие / С.Н. Ахтямов, Ю.С. Бутов. М.: Медицина, 2003. - 400 с.
2. Воробьева, Н.Е. Комплексная терапия акне у женщин репродуктивного возраста / Н.Е. Воробьева, Т.М. Пекарева, М.А. Тарасова // Сб. статей НПО врачей-косметологов СПб. 2005. - №6.
3. Данищук, И.В. Роль и место пилингов в косметологии / И.В. Данищук // Сб. статей НПО врачей косметологов СПб. 2002. - №3. - С. 110-113.
4. Забненкова, О.В. Химические пилинги. Современные направления. Осложнения, пути коррекции / О.В. Забненкова // Вестн. дерматологии и венерологии. 2006. - №5. - С. 94-98.
5. Кузьмина, Т.С. Химические пилинги в эстетической дерматологии / Т.С. Кузьмина // Эксперим. и клин, дерматокосметология. 2008. - № 5. - С. 24-28.
6. Марголина, А.А. Новая косметология / А.А. Марголина, Е.И. Эрнандес, О.Э. Зайкина. М.: Косметика и медицина. - 2002. - 208 с.

УДК 615.322.07:665.28

АНАЛІЗ КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ НА ОСНОВІ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Горошко О.М., Захарчук О.І., Матушак М.Р., Михайлюк Н.В.

*Вищий державний навчальний заклад України
«Буковинський державний медичний університет»*

Анотація. У статті проаналізовано стан розвитку косметології, в тому числі вітчизняної. Провели аналіз косметичних лікувальних засобів на основі рослинної сировини, визначили переваги ромашки лікарської, яка найчастіше використовується у косметичних продуктах. Таким чином, враховуючи фармакологічні властивості та економічну доступність, використання лікарських рослин у косметичній практиці є перспективним при виготовленні косметичних засобів, в тому числі екстемпоральних.

Ключові слова: лікарські рослини, косметологія, ромашка лікарська, рослинні препарати.

Аннотация. В статье проанализировано состояние развития косметологии, в том числе отечественной. Провели анализ косметических лечебных средств на основе растительного сырья, определили преимущества ромашки лекарственной, которая чаще всего используется в косметических продуктах. Таким образом, учитывая фармакологические свойства и экономическую доступность, использование лекарственных растений в косметической практике является перспективным при изготовлении косметических средств, в том числе экстемпоральных.

Ключевые слова: лекарственные растения, косметология, ромашка лекарственная, растительные препараты.

Abstract. The article analyzes the state of development of cosmetics, including domestic. We carried out the analysis of cosmetic medicines based on plant raw materials and determined the advantages of the medicinal cord, which is most often used in cosmetic products. Thus, taking into account the pharmacological properties and economic viability, the use of medicinal plants in cosmetic practice is promising in the manufacture of cosmetic products, including extemporal ones.

Key words: medicinal plants, cosmetology, medicinal plant, herbal preparations.

Парфумерія і косметика складають особливу групу товарів, без яких важко уявити повноцінне життя сучасної людини. Вони є предметами повсякденного користування, і мають стійкий попит. Батьківщиною косметики прийнято вважати Схід. Перший довідник з косметології склала єгипетська цариця Клеопатра. Першими людьми, які займалися косметикою, були жерці, а колискою косметики як науки був Єгипет. В античні часи торгівля ароматами упродовж тривалого часу знаходилися в руках вавилонян та згодом цю функцію взяли на себе араби. В Україні першим парфумерно-косметичним комбінатом стала лабораторія Кушка у місті Миколаєві, яка займалася виготовленням лікарських препаратів. Потім вона швидко перетворилася на фабрику «Астра», яка виготовляла хіміко-фармацевтичні, господарські і косметико-

парфумерні вироби. Разом з тим український ринок залишається ненасиченим. За останні декілька років ринок парфумерії і косметики демонстрував стабільний ріст: у кількісному вираженні в середньому близько 20%, в грошовому – не менше 25% щорічно [1]. Однак при цьому необхідно звернути увагу на стійке переконання споживачів, що в українській косметиці використовуються лише натуральні компоненти, тому й купують її наші співвітчизники іноді охочіше, ніж дорогу імпорту. Інтерес до лікарських рослин невпинно зростає, оскільки вони майже не викликають побічних ефектів і діють на організм більш м'яко [1]. Це пов'язано з тим, що в рослинах містяться мікроелементи, фітонциди, вітаміни, рослинні гормони та інші корисні речовини, які добре переносяться організмом людини. Цим пояснюється актуальність вдосконалення лікування, а також профілактики проблем шкіри з використанням натуральних засобів на основі лікарської рослинної сировини.

Метою роботи стало провести аналіз лікарських рослин, що використовуються у косметології та визначення перспективності їх застосування.

Матеріали і методи. Під час виконання роботи проводили аналіз паперових і електронних джерел інформації щодо лікарських рослин, які використовуються у косметичній практиці.

У наші дні косметика— це цілісна система знань про будову шкіри, про її роль в процесах життєдіяльності і загальному обміні організму, про терморегуляторну, захисну, дихальну та інші її функції. Одним із основних напрямків є вивчення механізмів поглинання біологічно активних речовин шкірою, що дозволить більш широко використовувати косметичні засоби не тільки для краси, але й для оздоровлення та профілактики ряду захворювань[3]. Наразі, за використанням парфумерно-косметичних товарів на людину на першому місці знаходиться Швейцарія, на другому — Франція, на третьому — Норвегія. Ринок п'яти найбільш розвинутих країн Західної Європи оцінюється в 79% від загальноєвропейського обігу товарів. Середньорічний приріст щорічно зростає на 5% у таких країнах, як Німеччина, Франція, Велика Британія, Іспанія, Італія. За виробництвом парфумерно-косметичної продукції Німеччина займає третю позицію після США та Японії. Українська парфумерно-косметична галузь останніми роками динамічно зростає і вже зараз займає значний сегмент на ринку України. На споживчому ринку України за обсягами продажу парфумерія і косметика, на сьогодні, посідають четверте місце [4].

Зростання вітчизняного ринку відбувається і за рахунок продажу високоякісної і дорогої косметики — як національних брендів (Bishoff, Savitri, Color Me). Однак, враховуючи сучасну тенденцію розвитку косметики, можна виділити кілька напрямків, один з яких пошук виробниками нових і дешевших компонентів [5]. Внаслідок розвитку хімічної технології частина інгредієнтів синтезується штучно, та дані продукти можуть проявляти алергічні реакції, а при виготовленні утворювати несумісні поєднання. Тому останнім часом все більше виробників починають використовувати природні компоненти. Лікарські рослини продовжують займати значне місце в арсеналі лікарських засобів і популярність їх у всьому світі не тільки не падає, але й неухильно зростає. На

фармацевтичних ринках розвинутих країн питома вага лікарських препаратів рослинного походження складає 50%, наприклад, у Німеччині 80% лікарів усіх спеціальностей використовують у своїй практиці фітопрепарати. Так за прогнозами Всесвітньої організації охорони здоров'я, їх частка протягом десятиріччя буде складати понад 60% [6].

Нині у складі косметичних засобів широко використовується продукція на основі природних компонентів – лікарських рослин. Така популярність обумовлена тим, що природна сировина характеризується досить широким спектром біологічної активності: протизапальною, зволожуючою, репаративною, УФ-протекторною, антиоксидантною та ін. Косметичні засоби на основі природної сировини призначені для повсякденного косметичного догляду. Фітокосметика, що багато сторіч визначала розвиток народної косметики, має велику популярність у сучасної людини і аніскільки не втратила свою ефективність [5].

Препарати рослинного походження здатні брати участь у біохімічних процесах організму людини, змінювати ці процеси та виявляти терапевтичну дію навіть у незначних дозах їх застосування. Ще однією значною відмінністю рослинних препаратів від синтетичних аналогів є те, що фармакологічний ефект синтетичного препарату побудований на дії однієї або декількох очищених активних субстанцій. У свою чергу лікарська рослинна сировина містить декілька груп біологічно активних речовин з різнобічною фармакологічною дією. Кожна сполука, яка міститься в рослині, має свій індивідуальний фармакологічний ефект, а лікувальна дія рослин побудована на поєднанні ефектів декількох сполук. Такий ефект лікарських рослин досягається шляхом синергізму біологічно активних речовин у складі рослин.

Трави займають особливе місце в лікуванні багатьох захворювань шкіри, особливо, якщо мова йде про проблеми затяжного характеру, коли застосовуються мазі, креми, бальзами та інші препарати для зовнішнього застосування. Рослинні препарати можуть застосовуватися протягом тривалого часу не тільки як зовнішній засіб, але і внутрішньо. Це дозволяє впоратися із захворюванням, адже відомо, що причинами деяких захворювань шкіри є такі внутрішні фактори, як нестача мікроелементів, порушення обміну речовин, ослаблення імунних сил організму, затримка токсинів і шлаків. Трави ефективні і як профілактичні засоби при окремих шкірних захворюваннях, особливо якщо своєчасно, при перших ознаках, почати їх прийом.

Ми провели аналіз косметичних лікувальних засобів на основі рослинної сировини та визначили, що найбільше у номенклатурі досліджуваних препаратів є засоби, у склад яких входить деревій, полин, календула, цикорій, мати-й-мачуха, ромашка, кропива, хвощ, лопух, чорниця (або лохина), алое, лаванда, фіалка, жасмин та олії різних рослин. Найчастіше у складі лікувальної косметики використовують ромашку лікарську. Провівши аналіз екстемпоральної рецептури косметичних салонів та рецептів виробничих аптек визначили, що у склад прописів також входить ромашка лікарська. Згідно проведеної роботи встановлено, що аптеки готують лише 5 позицій м'яких лікарських форм та 4 –

рідких, які містять 4 види ЛРС, із 112, які внесені в Державну фармакопею України.

Широке використання ромашки лікарської у складі косметичних засобів обумовлене позитивним впливом на шкіру. Ромашка володіє протизапальними і антиоксидантними властивостями, які можуть допомогти заспокоїти шкіру, зменшуючи почервоніння і плями, поліпшити загальне здоров'я шкіри. Екстракт ромашки підтримує кровообіг в шкірі, підвищуючи її тонус і забезпечуючи її здоровий колір. Ділянка навколо очей дуже делікатна, однак косметика з екстрактом ромашки зводить до мінімуму набряклість, тонкі лінії і зморшки, а охолоджені чайні пакетики з ромашкою можуть прибрати темні кола під очима. Поліфеноли і фітохімічні речовини в ромашці прискорюють регенерацію клітин, зменшуючи появу зморшок і роблять рубці менш помітними. Екстракт ромашки у складі крему захищає шкіру від шкідливого впливу навколишнього середовища та уповільнює старіння шкіри. Засоби для вмивання на основі ромашки очищають шкіру, видаляють змертвілі клітини, жир і бруд. Також у складі ромашки міститься велика кількість вітаміну С, завдяки якому зміцнюються кровоносні судини.

Останнім етапом було визначити попит на лікарську рослинну сировину. Так, у запитах на заготівлю та закупівлю лікарської сировини найчастіше займають рослини: ромашка, м'ята, звіробій, хвощ польовий, календула, шавлія, деревій, арніка, материнка, лаванда, розмарин. За результатами опитування населення щодо використання лікарської рослинної сировини у домашніх умовах, найбільшою популярністю користуються шавлія, ромашка, м'ята, липа, береза, подорожник, лопух, звіробій, лаванда, лілія.

Таким чином, враховуючи фармакологічні властивості та економічну доступність використання лікарських рослин у косметичній практиці, перспективним при виготовленні засобів у вигляді екстемпоральної рецептури є застосування діючих речовин у різноманітних лікарських формах у косметичній практиці.

Список літератури

1. Башура О.Г., Тихонов О.І., Россіхін В.В., та ін. Технологія косметичних засобів: підручник для студ. вищ. навч. Закладів. Х.: НФаУ. Оригінал. 2017. 552 с.
2. Єжов В.М., Рудник-Іващенко О.І., Шобот Д.М., Ярута О.Я. Науково-організаційні та економічні аспекти вирощування лікарських та ефіроолійних культур в Україні. Вісник аграрної науки. № 16-21. 2016. С. 16-21.
3. Котуранова Т.В., Семенова О.О. Проблеми та перспективи розвитку косметологічних послуг в Україні. Економічний простір. № 119. 2017. С. 77-85.
4. Посилкіна О.В., Котлярова В.Г., Чечотка О.В. Дослідження сутності й основних характеристик лікувально-косметичних засобів. Фармацевтичний журнал. № 3-4. 2016. С. 21-28.
5. Резніченко Н. Ю. Хронічні алергійні захворювання шкіри: сучасні підходи до діагностики та лікування. Семейная медицина. № 2. 2015. С. 134-141.
6. Тихонов О.І., Бобров С.Г., Шпичак О.С. Аналіз українського ринку лікарських препаратів для лікування акне легкого та середнього ступеня тяжкості. Соціальна фармація в охороні здоров'я. 2016. Т. 2, № 4. С. 71-78.

МЕТОДЫ ИНКАПСУЛИРОВАНИЯ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В КОСМЕТОЛОГИИ

Груздева Е.А.

Научный руководитель: заведующая кафедры общей и клинической иммунологии и аллергологии, профессор, д.мед.н. Лядова Т.И.

ассистент Дорош Д.Н.

*Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина
Медицинский факультет, г. Харьков, Украина*

Введение. Вопрос повышения эффективности средств, применяемых в косметологии, изучается на протяжении многих лет. Главными проблемами, актуальными и на сегодняшний день, является доставка действующего агента через роговой слой непосредственно к слою дермы и гиподермы, снижение токсичности, пролонгация действия и стабилизация активных компонентов косметических препаратов. Разработанные методы инкапсулирования позволяют получать частицы разных размеров – от долей до сотен микрон, заключенные в полимерную оболочку и эффективно решать эти задачи.

Цель работы. Изучить современные методы инкапсулирования активных веществ и оценить эффективность их применения в косметологии.

Методы исследования. Комплексный поиск литературы был проведен в январе 2020 года при помощи электронных баз данных PubMed, EMBASE, MEDLINE и Cocharane Library.

Результаты. В этот обзор было включено десять статей, где отображены методики микрокапсулирования веществ жидкой, твердой и газообразной природы, которые заключаются в оболочку из пленкообразующего агента. Благодаря данной методике, частицы легко проходят сквозь водно-липидную мантию кожи, проникают через роговой слой и доставляются в базальный и шиповатый слои эпидермиса. Так как эти слои отвечают за рост и регенерацию кожи, доставка активных веществ именно в эту зону и определяет эффективность косметического средства. Антиоксиданты, витамины, ненасыщенные жирные кислоты, пептиды являются ценными и эффективными средствами для решения основных косметологических проблем: старение, потеря тургора, обезвоживание, истончение, сухость и тусклость кожи. Однако, эти активные вещества крайне нестабильны, легко разрушаются под действием УФ-излучения или кислорода, чувствительны к рН и температуре, несовместимы с другими веществами. Заключенные в полимерную оболочку, эти компоненты достигают клеток-мишеней и выполняют свою задачу там, где это наиболее эффективно.

На сегодняшний день существуют три основных вещества, выполняющих функцию оболочки для активного компонента: липосомы, циклодекстрины, микро- и наночастицы.

Выводы. Проведенный обзор показал, что технологии инкапсулирования могут применяться для повышения эффективности косметических средств за счет улучшения проникновения активных веществ в клетки-мишени и позволяют избирательно регулировать активность целевых агентов.

Список литературы:

1. Sponge like microparticles for drug delivery and cosmeto-textile use: Formulation and human skin penetration. Zafar N, Robin S, Viennet C, Humbert P, Valour JP, Agusti G, Fessi H, Elaissari A. *Int J Pharm.* 2017 Oct 30.
2. Microfluidic synthesis of microfibers for magnetic-responsive controlled drug release and cell culture. Lin YS, Huang KS, Yang CH, Wang CY, Yang YS, Hsu HC, Liao YJ, Tsai CW. *PLoS One.* 2012.
3. Plant plasma membrane vesicles interaction with keratinocytes reveals their potential as carriers. Lucía Yepes-Molina, Maria Carmen Martínez-Ballesta, Micaela Carvajal. *J Adv Res.* 2020.
4. Nanotechnology, from quantum mechanical calculations up to drug delivery. Beata Szeffler. *Int J Nanomedicine.* 2018.
5. Thermo-sensitive hydrogels for delivering biotherapeutic molecules: A review. Haiqin Huang, Xiaole Qi, Yanhua Chen, Zhenghong Wu *Saudi Pharm J.* 2019 Nov.
6. Drug Release Properties of Diflunisal from Layer-By-Layer Self-Assembled κ -Carrageenan/Chitosan Nanocapsules: Effect of Deposited Layers. Sarai Rochín-Wong, Aarón Rosas-Durazo, Paul Zavala-Rivera, Amir Maldonado, María Elisa Martínez-Barbosa, Itziar Vélaz, Judith Tánori *Polymers (Basel).* 2018 Jul.
7. Colloid Approach to the Sustainable Top-Down Synthesis of Layered Materials. Housseinou Ba, Lai Truong-Phuoc, Cuong Pham-Huu, Wen Luo, Walid Baaziz, Thierry Romero, Izabela Janowska *ACS Omega.* 2017 Dec 31.
8. Role of Nanotechnology in Cosmeceuticals: A Review of Recent Advances. Shreya Kaul, Neha Gulati, Deepali Verma, Siddhartha Mukherjee, Upendra Nagaich *J Pharm (Cairo).* 2018.
9. Preferential Accumulation of Phospholipid-PEG and Cholesterol-PEG Decorated Gold Nanorods into Human Skin Layers and Their Photothermal-Based Antibacterial Activity. Nouf N. Mahmoud, Ala A. Alhusban, Jamila Isabilla Ali, Amal G. Al-Bakri, Rania Hamed, Enam A. Khalil *Sci Rep.* 2019.
10. Retinol-Containing Graft Copolymers for Delivery of Skin-Curing Agents. Justyna Odrobińska, Katarzyna Niesyto, Karol Erfurt, Agnieszka Siewniak, Anna Mielańczyk, Dorota Neugebauer *Pharmaceutics.* 2019 Aug.

УДК 615.453.43:615.014.4

ОБҐРУНТУВАННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ АНТИОКСИДАНТА В ЕМУЛЬГЕЛІ НА ОСНОВІ ОЛІЙНИХ ЕКСТРАКТІВ

Даценко Я.А., Дмитрієвський Д.І.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Однією з причин псування лікарських засобів (ЛЗ) є процес їх окиснення. Він призводить не тільки до зниження якості, але й розкладу фармакологічно активних компонентів, а у деяких випадках – до утворення токсичних сполук. Особливо чутливі до окиснення ненасичені жири та олії, вітаміни, сполуки з альдегідними, ефірними та фенольними групами. Дані реакції можуть бути затримані шляхом введення у систему незначних концентрацій антиоксидантів.

Відома значна кількість антиоксидантів як природного, так і синтетичного походження. Однак у фармацевтичній технології практичне застосування одержали похідні фенолу та неорганічні сполуки сірки. Це пояснюється жорсткістю вимог законодавчих органів різних країн до застосування антиоксидантів.

До основних вимог, які висуваються до антиоксидантів, що застосовуються у виробництві фармацевтичної продукції віднесено:

- нешкідливість у використовуваних дозах, відсутність подразнюючої дії, алергічних реакцій від самих антиоксидантів, так і продуктів їх метаболізму та утворених при взаємодії з ними інших інгредієнтів складу;
- ефективність при низькій концентрації;
- добра розчинність у продуктах, які захищаються від окиснення;
- стабільність при температурі, яка необхідна для вироблення продукції;
- відсутність сторонніх запаху і смаку; сумісність з іншими інгредієнтами ЛЗ, а також з матеріалами пакування;
- можливість ідентифікації аналітичними методами.

Мета дослідження. Обґрунтувати концентрацію антиоксиданта для емульгелю на основі олійних екстрактів квітів нагідок, трави звіробою і плодів обліпихи для застосування в дерматології та косметології.

Емульгель, що розробляється є емульсією рослинних олій типу о/в, одержаною за допомогою комплексного емульгатора №1 і стабілізованою додатковим введенням до її дисперсійного середовища 0,5% натрій-карбоксиметилцелюлози (гелеутворювача).

У фармацевтичному виробництві як антиоксиданти (АО) для ліпофільних систем найбільш часто застосовують аскорбілпальмітат (0,01-0,15%), аскорбілміристант (0,01-0,15%), аскорбілстеарат (0,01-0,15%), бутилоксіанізол (0,005-0,1%), бутилокситолуол (0,001-0,1%) та інші.

Уведення антиоксиданта до складу ЛЗ не тільки збільшує термін їх стабільності, що дуже важливо, а й покращує споживчі властивості продукту (термостійкість, термін придатності та ін.). Оскільки рослинні олії емульгелю, що розробляється нами, здатні до окиснення, то для їх захисту до складу комплексу рослинних олій вводиться антиоксидант – бутилокситолуол (БОТ).

Методи дослідження. Концентрацію антиоксиданту обґрунтовували експериментально, досліджуючи вплив його різних концентрацій (0,02-0,05%) на кислотне число дослідних зразків емульгелю впродовж 6-ти місяців спостереження. Кислотне число (КЧ) є показником присутності у дослідному зразку вільних кислот, які утворилися (вивільнилися) у результаті окиснення (розкладу) рослинних олій; КЧ визначали за методикою ДФУ 2,0 (п. 2.5.1).

Основні результати і висновки. Результати дослідження наведені у таблиці.

Таблиця

Результати дослідження окисної стабільності емульгелю

Об'єкт	№ зразка	Концентрація БОТ,%	Кислотне число, мгКОН/г
Початкове значення			
Емульгель + БОТ	1	0	1,32 ± 0,04
	2	0,02	1,28 ± 0,05
	3	0,03	1,30 ± 0,03
	4	0,04	1,25 ± 0,04
	5	0,05	1,25 ± 0,04
Термін зберігання 3 місяці			
Емульгель + БОТ	1	0	1,68 ± 0,07
	2	0,02	1,30 ± 0,04
	3	0,03	1,26 ± 0,05
	4	0,04	1,34 ± 0,04
	5	0,05	1,28 ± 0,05
Термін зберігання 6 місяців			
Емульгель + БОТ	1	0	2,04 ± 0,06
	2	0,02	1,34 ± 0,05
	3	0,03	1,28 ± 0,04
	4	0,04	1,30 ± 0,06
	5	0,05	1,25 ± 0,05

Примітка. Кількість вимірювань $n=5$, $P=0,95$.

Як видно з даних, що наведені в таблиці, кислотне число дослідних зразків емульгелю, до складу яких введено 0,02-0,05 антиоксиданту майже не відрізняється, що свідчить про їх ефективність («добру роботу»). Кислотне число дослідних зразків емульгелю без антиоксиданта значно збільшилось з плином часу, що свідчить про активність процесів окиснення з плином часу.

На підставі аналізу отриманих результатів нами для включення до складу емульгелю обрана концентрація бутилокситолуолу 0,02%.

ИЗУЧЕНИЕ СТАБИЛЬНОСТИ КОСМЕТИЧЕСКИХ КРЕМОВ

Джавахия М.Ш.

Государственный университет Акакия Церетели, Кутаиси, Грузия

Разработанные рецептуры ряда косметических средств: кремов питательного, увлажняющего светозащитного, жидкого – предусматривают наличие в них масел, используемых в процессе трехфазной экстракции растительного сырья. В этом случае органическая фаза содержит жирорастворимые фенольные соединения, которые судя по литературным данным [1,2], достаточно широко используется в косметической промышленности, проявляя антиоксидантную активность. Это позволяет предположить, что косметические композиции, в состав которых входят вышеуказанная жировая фаза, могут быть более устойчивы к окислению, чем кремы, содержащие обычно используемые масла. В данной части исследования в косметические изделия, не содержащие стабилизаторов, вводилось виноградное масло, применяемое в процессе трехфазной экстракции, где в качестве сырья использовались листья эвкалипта, шалфея, скумпии, побеги розмарина и цветки календулы.

Использование проводилось в термостатированной ячейке, имеющей впаянный стеклянный фильтр, через который специальным насосом подавался воздух со скоростью 15 мл/мин в течение определенного времени, при заданной температуре массы, изучаемой косметической композиции. Массовая доля суммы перекисей (в % активного кислорода) определялось по [3]. В качестве объектов сравнения использовались аналогичные косметические средства, содержащие в виде жировой фазы, виноградное масло.

При окислительной порче, органолептическая оценка должна быть однозначно связана с количеством накопившихся продуктов.

Полученные данные (табл. 1) позволяют сделать вывод, что масло, содержащее жирорастворимые фенольные соединения, проявляют определенную антиоксидантную активность. Во всех изученных композициях введение в их состав подобного типа масла, вызывает снижение количества перекисных соединений в процессе окисления. В среднем, диапазоне 3-10%-ой концентрации снижение величины перекисного числа по сравнению с контрольным образцом может достигнуть в среднем 50%. Наибольшее снижение этого показателя наблюдается в случае питательного крема (42-46%) и крема светозащитного (50-53%). Более низкие показатели в случае крема увлажняющего (35-38%) и крема жидкого (25-28%).

Табл. 1

Нарастание величины перекисного числа во времени ($t = 40^\circ$)

Наименование средства	Содержание в нем масла 3-фазной экстракции %	Время окисления (час)						
		0	2.5	5.0	10.0	15.0	20.0	25.0
		Величина перекисного числа (%)						
Крем питательный	3.0	0.11	0.15	0.19	0.20	0.30	0.33	0.36
	5.0	0.09	0.13	0.16	0.20	0.27	0.30	0.34
	10.0	0.06	0.09	0.11	0.13	0.18	0.24	0.30
Крем сравнения		0.14	0.20	0.23	0.30	0.37	0.48	0.54
Крем увлажняющий	3.0	0.09	0.18	0.22	0.24	0.32	0.39	0.44
	5.0	0.08	0.16	0.18	0.23	0.29	0.36	0.40
	10.0	0.07	0.09	0.12	0.21	0.26	0.30	0.36
Крем сравнения		0.16	0.20	0.23	0.34	0.46	0.52	0.57
Крем светозащитный	5.0	0.06	0.10	0.12	0.16	0.20	0.22	0.26
	10.0	0.05	0.09	0.09	0.13	0.13	0.17	0.20
	20.0	0.05	0.08	0.08	0.12	0.13	0.15	0.18
Крем сравнения		0.08	0.16	0.20	0.24	0.3	0.34	0.38
Крем жидкий	3.0	0.21	0.28	0.32	0.35	0.43	0.47	0.51
	5.0	0.19	0.25	0.29	0.32	0.40	0.45	0.49
	10.0	0.16	0.20	0.22	0.28	0.35	0.39	0.44
Крем сравнения		0.21	0.28	0.31	0.39	0.46	0.53	0.60

Табл. 2

Изменение величины перекисного числа при комнатной температуре (в присутствии стабилизаторов)

Наименование средств и содержание в нем масла 3-х фазной экстракции	Время окисления (мес.)						
	0	2	4	6	8	10	12
Крем питательный 5%	0.09	0.09	0.09	0.10	0.12	0.12	0.14
Сравнение	0.09	0.10	0.12	0.15	0.18	0.19	0.20
Крем увлажняющий 5%	0.08	0.08	0.09	0.10	0.12	0.14	0.16
Сравнение	0.08	0.14	0.16	0.20	0.22	0.24	0.26
Крем светозащитный 10%	0.08	0.08	0.08	0.08	0.10	0.10	0.12
Сравнение	0.05	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.16
Крем жидкий 5%	0.14	0.12	0.20	0.20	0.25	0.28	0.29
Сравнение	0.11	0.16	0.20	0.24	0.26	0.30	0.34

Подобное отличие в стабильности связано с наличием в кремах разного количества воды. Крем питательный содержит ее до 30%; крем светозащитный – до 55%. В то же время содержание воды в креме увлажняющем достигает 40-50%, а в креме жидком – 95%. Высокие антиоксидантные свойства крема светозащитного объясняется тем, что наряду суммой жирорастворимых фенольных соединений, он содержит и ряд растительных экстрактов, в большем количест-

ве, чем остальные, которые очевидно, также обладают антиоксидантной активностью. Значимым фактором является и концентрация в косметических продуктах масла, использованного в процессе 3-фазной экстракции. С повышением его количества, наблюдается значимое увеличение антиоксидантной активности. В диапазоне 3-10% концентрации для крема питательного оно составляет 15-18%; крема увлажняющего – 19-21%; крема жидкого 12-15%. Для крема светозащитного в пределах 5-20 % - 28-32%. Следует отметить, что в рецептуре всех кремов в качестве одного из компонентов основы предусмотрено введение моноглицеридов дистиллированных МГД. Известно, что кремы, содержащие МГД, взамен спермацета/цетилпальмитата, обладают более грубой структурой. Это определяется и визуально при нанесении на кожу.

Выделение в изученные композиции масла, содержащего жирорастворимые фенольные соединения, позволяет добиться структуры, которая при обычных методах оценки, практически аналогична кремам, в составе которых содержится спермацет.

При хранении разработанных косметических композиций в обычных условиях при комнатной температуре – зимой порядка 15-20° С, летом в наиболее жаркие месяцы - 30-35° С, в баночках с притертыми пробками нарастание количества перекисных соединений не столь значительно в абсолютных числах (табл. 2). За год хранения в среднем количество перекисных соединений составило в большинстве кремов 0.12-0.14%. Только в креме жидком оно достигло 0.29%. Однако, относительное увеличение более значительно. Крем питательный 34-37%; крем увлажняющий – 48-52%; крем светозащитный - 32-36%; крем жидкий – 61-65%. Причем, эти данные достаточно отличаются от количественного накопления сумм перекисных соединений в кремах сравнения.

Приведенные данные позволяют сделать вывод, что введение в косметические средства масел, содержащих жирорастворимые фенольные соединения, позволяет повысить их стабильность и улучшить в определенной мере, по визуальному контролю, их структурные свойства.

Литература:

1. Лекарственные растения в быту, медицине, косметике. Том 2: Сс.:22 <https://books.google.ge/books?id=bgBrDwAAQBAJ&pg=PA23&lpg=PA23&dq=Жирорастворимые+фенольные+соединения+v+косметологии&source=bl&ots>
2. Фенольные соединения: свойства, активность, инновации: сборник научных статей по материалам X Международного симпозиума «Фенольные соединения: фундаментальные и прикладные аспекты», Москва, 14-19 мая 2018 г. С. 598 <http://biophenols.ru/2018/FenSympMoscow2018-Sbornik-tom1.pdf>
3. Масла эфирные, вещества душистые, полупродукты их синтеза. ГОСТ 14618. 0.78

УДК: 615.32 : 687.55 :616 – 03

РАЦИОНАЛЬНЫЙ ВЫБОР ПРОЦЕДУР В КОСМЕТИЧЕСКОМ КАБИНЕТЕ ПРИ ФОТОСТАРЕНИИ

Деревянченко А.П.

Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

Вступление. Под фотостарением понимается комплекс дегенеративных изменений кожи лица и тела, вызванных негативным воздействием УФ-излучения.

Цель работы. Изучение методов коррекции фотостарения в условиях косметического кабинета.

Методы исследования. Материалами и методами были литературные источники и интернет-ресурсы.

Основные результаты. *Действие УФ-лучей на кожу.* УФА-лучи с длиной волны более 340 нм отвечают в основном за преждевременное старение кожи. УФ-В (280-320 нм) излучение в большей степени отвечает за солнечный ожог. Так УФА, так и УФ-В –лучи могут вызвать злокачественное перерождение клеток.

По реакции на УФ-излучение кожу людей разделяют на 6 типов (*типы кожи по Фитцпатрику*):

- 1-й тип – никогда не загорают, всегда обгорают (часто имеют очень белую кожу, светлые волосы, светлые глаза);
- 2-й тип – иногда им удается загореть, но чаще они обгорают (светлая кожа, русые или каштановые волосы);
- 3-й тип – хорошо загорают, иногда обгорают;
- 4-й тип – всегда загорают, никогда не обгорают (оливковая кожа, темные волосы);
- 5-й –6-й типы – никогда не обгорают (темная кожа, черные волосы).

Поврежденная УФ-лучами кожа стареет. Однако это старение имеет некоторые отличительные особенности. При истинном старении все слои кожи истончаются. При фотостарении происходит утолщение эпидермиса и рогового слоя. Изменения межклеточного вещества дермы при фотостарении неравномерны – наряду с нормальными коллагеновыми волокнами в нем обнаруживаются скопления аморфного атипичного материала, состоящего из эластина. Способность синтезировать коллаген и другие компоненты межклеточного вещества дермы в фотоповрежденной коже сохраняются, поэтому многие признаки фотостарения обратимы.

Выделяют острое и хроническое ультрафиолетовое воздействие, имеющие различные клинические проявления. К клиническим признакам острого ультрафиолетового воздействия относят солнечные ожоги пигментацию кожи. Хроническое воздействие ультрафиолетового облучения характеризуется следующими признаками: сосудистые изменения, нарушения пигментации, новообразования кожи, изменения тургора, эластичности, рисунка кожи. Сосудистые изменения в результате постоянного воздействия. Нарушения пигментации проявляются в виде веснушек, солнечного лентиги, дисхромии. Изменения

тургора, еластичности и рисунка кожи являются основой для фотостарения. Клинически фотостарение проявляется сухостью кожи, ее грубым, подчеркнутым кожным рисунком, снижением тургора и эластичности. Следствием этих изменений являются мелкие поверхностные и глубокие морщины.

Тактика ведения пациентов с признаками фотостарения включает обязательную фотопротекцию и ряд лечебных мероприятий, выбор которых зависит от характера изменений на коже. Фотопротекция — широкое понятие, подразумевающее комплекс мероприятий, направленных на уменьшение воздействия УФО. Прежде всего, показано применение экзогенных и эндогенных фотопротекторов. Эндогенные фотопротекторы работают за счет противовоспалительного и антиоксидантного эффекта, уменьшения количества свободных радикалов, ускорения темпа регенераторных процессов. Экзогенные фотопротекторы, или солнцезащитные средства, выпускаются в форме эмульсии (крема), спрея, масла.

С фотостарением можно успешно бороться с помощью косметических процедур. Пилинги при фотостарении комплексно воздействуют на кожу: отбеливают, отшелушивают, увлажняют кожу. При фотостарении для выравнивания поверхности кожи показано использование различных физических методов воздействия. К ним относятся лазерная шлифовка, дермабразия, микродермабразия. Все большую популярность в наши дни завоевывает метод фотоомоложения.

Фотостарение, в отличие от обычного старения, поддается лечению. Конечно, полностью омолодить кожу не удастся, однако, в значительной степени изменения кожи, вызванные УФ-излучением, обратимы. Постоянно прятаться от солнца невозможно, да и не нужно. Однако следует принимать меры предосторожности, предохраняющие от избыточного УФ-излучения. Существуют три основных способа защиты:

- по возможности избегать прямых солнечных лучей;
- надевать одежду, защищающую кожу от солнца;
- использовать солнцезащитные средства, содержащие УФ-фильтры.

Выводы

1. Выявлено, что с фотостарением можно успешно бороться с помощью косметических процедур.
2. Доказано: тактика ведения пациентов с признаками фотостарения включает обязательную фотопротекцию и ряд лечебных мероприятий, выбор которых зависит от характера изменений на коже.
3. Установлено, что следует принимать меры предосторожности, предохраняющие от избыточного УФ-излучения.

Список литературы

1. Ахтямов С.Н., Бутов Ю.С. Практическая дерматокосметология: Учебное пособие. – М.: Медицина, 2003. – 400с.
2. Башура А.Г., Ткаченко С.Г. Лечебная косметика в аптеках и не только... - Х.: Прапор, 2006. – 392с.

УДК 687.5

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ АНТОЦΙΑНОВИХ БІОКОМПЛЕКСІВ ДЛЯ РЕГЕНЕРАЦІЇ ШКІРИ

Домарьов А.П.¹ Хохленкова Н.В.², Жолудов Ю.Т.³

1. Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків, Україна

2. Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

3. Харківській національний університет радіоелектроніки,
м. Харків, Україна

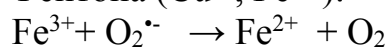
Вступ. В естетичній медицині, в програмі по догляду за шкірою обличчя, застосовують хімічний пілінг, який є однією з косметичних процедур, необхідних для регенерації клітин, що ведуть до «омолодження шкіри». Хімічний пілінг дозволяє проводити контрольовану реакцію між активним хімічним компонентом, необхідним для деструкції старих клітин епідермісу, і структурними елементами шкіри [1]. В результаті хімічного пілінгу відбувається активація синтезу епідермальних ліпідів і мітотична активація базальних кератиноцитів [2].

На жаль, хімічний пілінг веде до пошкодження шкірного покриву і запалення дермального матриксу, що може бути пов'язано з утворенням вільних радикалів кисню, внаслідок чого з'являється почервоніння шкіри. В косметології в постпілінговий період застосовують засоби, до складу яких включені такі компоненти, як ліпоєва та аскорбінова кислоти, коензим Q10, токоферол та ін., які необхідні для зменшення запальних процесів в шкірі. Однак, необхідно відзначити, що не для всіх компонентів, які застосовують для догляду за шкірою обличчя після пілінгу, характерна висока активність в нейтралізації запального процесу. Для регенерації шкіри в постпілінговий період, з огляду на відомі механізми оксидативного стресу [3], необхідні багатофункціональні компоненти, які можуть впливати на різні ланки запального процесу. Такими компонентами для косметології можуть бути натуральні фенольні антиоксиданти, які гальмують перекисне окислення ліпідів шляхом нейтралізації H_2O_2 і радикалів ліпоперекисів, виконують хелатування Me^{n+} , пригнічуючи прооксидантну активність (утворення радикала $OH \cdot$) [4], мають антимікробні властивості [5].

У дихального ланцюга проміжним або кінцевим продуктом є аніон-радикал кисню $O_2^{\cdot-}$, що утворюється в результаті ферментативних процесів, що активуються оксидоредуктазами [3, 6]. Далі радикал $O_2^{\cdot-}$ ($E_{O_2^{\cdot-}, 2H^+ / H_2O_2} = 0,94$ В) бере участь в реакції Хабера-Вейса - створення *in vivo* радикала $HO \cdot$:



Крім цієї реакції, іншим головним шляхом утворення радикала $HO \cdot$ є реакція Фентона (Cu^+ , Fe^{2+}):



Проникнення радикала $HO \cdot$ в ліпідний шар мембрани веде до відриву атома водню від молекули поліненасиченої жирної кислоти (LH) і утворення ліпідних радикалів: $LH \square L \cdot \square LOO \cdot \square L \cdot$, $E_{L \cdot, H^+ / LH} = 0,60$ В [4,7]. Механізм впливу

фенольних антиоксидантів на придушення оксидативного стресу може бути пов'язаний з тим, що молекули флавоноїдів містять гідрокси- та метоксигрупи в різних положеннях, що дає їм можливість впливати на ланки реакцій, пов'язаних із запальним процесом – утворення з арахідонової кислоти простагландинів, лейкотрієнів, тромбоксанів і простациклінів за участю цикло- і ліпооксигеназ [7, 8]. Флавоноїди можуть інгібувати синтез медіаторів запалення в тканинах [9], впливаючи таким чином на реакції генерації активних форм радикалів кисню.

Мета роботи - визначити окисно-відновний потенціал біокомплексів антоціанів (АЦК), отриманих з ягід *Ribes nigrum* і *Aronia melanocarpa*, дослідити їх антиоксидантні властивості.

Матеріали і методи. Значення окисно-відновного потенціалу для АЦК (ОВП, $E_{Ox/Red}$) визначені методом циклічної вольтамперометрії на приладі Autolab PGSTAT128N (електрохімічна станція). Дослідження проведено в електрохімічній комірці об'ємом 15 см³, заповненій K, Na-буферним розчином (рН = 7,40). Електроди: робочий – скловуглець, допоміжний – Pt, порівняння – Ag/AgCl, швидкість розгортки потенціалу 100 мВ/с, тиск 1 атм, 25 °С, обсяг зразка для аналізу 10 мкл.

Антиоксидантну активність (АОА) екстрактів АЦК визначали потенціометричним методом із застосуванням медіаторної системи $K_3 [Fe (CN)]_6 / K_4 [Fe (CN)]_6$ в електрохімічній комірці з платиновим електродом (ЕПЛ-02) і хлорсрібним електродом (ЕВЛ-1М4), вольтметр В2-34. Кількісну оцінку АОА виконують із застосуванням стандартного зразка – кислота галова, інтервал 1,7 мг/см³– 0,021 мг/см³, задана концентрація стандартних розчинів необхідна для побудови градууювального графіка і визначення C_x . Інтегральне значення АОА (мг/г) розраховують за формулою: $АОА = V_A \cdot C_x \cdot V_1 / V_A \cdot m^{-1}$, де V_A – об'єм зразка для аналізу, см³; C_x – значення антиоксидантної активності за градууювальним графіком, мг/см³; V_1 – загальний обсяг аналізованого зразка, см³; V_1 / V_A – розведення; m – маса аналізованого зразка, г.

Обговорення результатів. Отримані значення окисно-відновних потенціалів для реакцій утворення радикалів $O_2^{\cdot-}$, HO^{\cdot} , та $\square L \cdot \square LOO \cdot \square L \cdot \square LOO \cdot \square$ знаходяться в інтервалі $E_{Ox/Red}^{\circ} = 600 - 2310$ мВ, отже, для пригамування радикальних реакцій в клітині необхідні флавоноїди, які є донорами атому водню (H^+ , e^-) в окисно-відновних реакціях, тобто мають низьке значення $E_{Ox/Red}^{\circ}$.

Максимальне значення ОВП для *Ribes nigrum* знаходиться в інтервалі $E_{Ox/Red}^{\circ} = 200-400$ мВ, а для *Aronia melanocarpa* $E_{Ox/Red}^{\circ} = 180$ мВ, що дає можливість цим антоціановим комплексам, завдяки складу та структурі, володіти широким спектром дії на гальмування радикальних процесів в клітині пригнічувати каталізатори, які ініціюють ланцюгові реакції ($InH + L \cdot \square LH + In \cdot$) і виконувати хелатування іонів металів. В цілому, низькі значення $E_{Ox/Red}^{\circ}$ антоціанових комплексів *Ribes nigrum* та *Aronia melanocarpa* вказують на те, що ці АЦК, як редокс-активні сполуки, можуть виконувати корекцію редокс-гомеостазу клітини, яка знаходиться в оксидативному стресі.

Антиоксидантна активність для АЦК *Ribes nigrum* знаходиться на рівні 1,9 мг/г, а для АЦК *Aronia melanocarpa* – 2,21 мг/г, що дозволить в постпілінговий період «швидко запустити» систему глутатіону і відновити редокс-гомеостаз в клітинах шкіри. Це твердження засноване на тому, що редокс – потенціали *Ribes nigrum* і *Aronia melanocarpa* нижче, ніж у вітаміну С ($E_{\text{ascorbyl} \cdot, \text{H}^+ / \text{ascorbate}} = 0,28 \text{ В}$) і вітаміну Е ($E_{\alpha\text{-Toc} \cdot, \text{H}^+ / \alpha\text{-TocH}} = 0,50 \text{ В}$) [4], отже, ці АЦК, в ролі редокс-активаторів, здатні надати редукційні еквіваленти в систему глутатіону: $\text{АЦК-ОН} \square \text{АЦКО} \cdot + \text{H}^+$; $\text{NADPH} + \text{H}^+ + \text{GSSH} \square 2\text{GSH} + \text{NADP}^+$, яка далі може відновити окислені форми вітамінів С і Е, що виконують захисну функцію в компартментах клітини при розвитку оксидативного стресу.

Висновки. Результати роботи показують, що антоціанові біокомплекси *Aronia melanocarpa* та *Ribes nigrum* мають антиоксидантну активність з низьким значенням редокс-потенціалу, а отже, здатні запустити обмінні процеси в клітинах, відновити їх редокс-гомеостаз і захистити від оксидативного стресу. Це дозволяє рекомендувати до подальшого вивчення можливе застосування цих біокомплексів у складі косметичних антиоксидантних засобів для постпілінгової регенерації шкіри.

Список літератури

1. Sorrell J.M., Caplan A.I. Fibroblast heterogeneity: more than skin deep. *Journal of Cell Science*, 2004, vol. 117, p.667-675, doi:10.1242/jcs.01005
2. Lorencini M., Brohem C.A., Dieamant G.C. et al. Active ingredients against human epidermal aging. *Ageing Research Reviews*, 2014, vol. 15, p.100–115. doi.org/10.1016/j.arr.2014.03.002
3. Оксидативный стресс и воспаление: патогенетическое партнерство / Под ред. О.Г. Хурцилавы, Н.Н. Плужникова, Я.А. Накатиса. Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2012. — 340 с.
4. Hermes-Lima M. Oxygen in Biology and Biochemistry: Role of Free Radicals Functional Metabolism: Regulation and Adaptation, 2004, Chapter 12, p.319 – 368.
5. Rauhaa J., Remesa S., Heinonen M. et al. Antimicrobial effects of Finnish plant extracts containing flavonoids and other phenolic compounds. *International Journal of Food Microbiology*. 2000, vol. 56, p. 3–12.
6. Марри Р., Греннер Д. и др. Биохимия человека, т.1, М.: Мир, 1993. 384с.
7. Wu X., Gu L., Ronald L. et al. Characterization of Anthocyanins and Proanthocyanidins in Some Cultivars of *Ribes*, *Aronia*, and *Sambucus* and Their Antioxidant Capacity. *J. Agric. Food Chem.* 2004, vol.52, p.846–7856
8. Dobrian A.D., Lieb D.C., Cole B.K. Functional and pathological roles of the 12- and 15-lipoxygenases. *Progress in Lipid Research*, 2011, vol. 50, p. 115-131. doi.org/10.1016/j.plipres.2010.10.005
9. Del Rio D., Rodriguez-Mateos A., Spencer J.P.E. et al. Dietary (Poly) phenolics in Human Health Structures, Bioavailability, and Evidence Against Chronic Diseases. *Antioxidants and redox signaling*, 2013, vol.18, N14, p.1818 – 1892. doi: 10.1089/ars.2012.4581

УДК 615.014.2:615.32:615.225

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СКЛАДУ І РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ МАЗІ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ВАРИКОЗНОЇ ХВОРОБИ ВЕН НА ОСНОВІ ПОЛІМЕРНОГО КОНЦЕНТРАТУ ГІРКОКАШТАНУ

Єсіна С.П., Дмитрієвський Д.І., Носаченко М.П.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Варикозна хвороба вен – одна з прадавніх хвороб людства. Не зважаючи на це, вона і у ХХІ столітті є однією з невирішених проблем медицини й фармації. За даними МОЗ України, протягом останніх 20-ти років захворюваність на хвороби системи кровообігу виросла майже вдвічі.

Загальні принципи лікування захворювань венозної системи спираються на призначенні етіотропної терапії та усунення факторів, які сприяють їх розвитку, що обумовлює необхідність поєднання у таких препаратах тромболітичної, мембраностабілізуючої, судиннозміцнювальної, протизапальної та антиексудативної дії.

Загальною тенденцією сучасної медицини та фармації є створення лікарських препаратів (ЛП) на основі використання природної сировини, які за ефективністю не поступаються синтетичним, що пов'язано зі значно меншою їх токсичністю, м'якістю дії, широким спектром біологічної активності, можливістю тривалого застосування, що актуально при лікуванні хронічних захворювань.

Одним із найбільш ефективних засобів для фітотерапії захворювань венозної системи є вилучення біологічно активних речовин (БАР) з насіння гірко каштану, які проявляють венотонізуючу та антиексудативну дії, капіляррозміцнюючі, мембранотропні та протизапальні властивості. Одержана з даної сировини активна субстанція (есцин), яка є сумішшю тритерпенових сапонінів, або екстракти, що містять дану речовину у комбінації з іншими біологічно активними та супутніми речовинами даної рослинної сировини, слугують активними фармацевтичними інгредієнтами (АФІ) значної низки ЛП венотонізуючої дії. За кордоном на основі екстрактів насіння гірко каштану та есцину виробляється більше 30 ЛП даного спрямування дії. Деякі з них експортуються в Україну. Арсенал ЛП вітчизняних виробників малочисельний, більшість з них знаходяться на різних стадіях дослідження, що висуває проблему їх впровадження у число найбільш актуальних [1].

Метою даної роботи є обґрунтування складу і розробка технології мазі для лікування варикозної хвороби вен на основі полімерного концентрату насіння гіркокаштану (НГК).

Додатковим підґрунтям для проведення даної розробки став факт встановлення розчинності есцину у поліетиленоксиді 400 (ПЕО 400).

Матеріали та методи. Як АФІ створеної мазі було використано полімерний концентрат насіння гіркокаштану, отриманий методом диспергування порошку насіння гіркокаштану (зі ступенем подрібнення 0,1-0,3 мм) з ПЕО 400 у співвідношенні 1 : 10 [3]. На рис. 1 представлена технологічна схема отримання полімерного концентрату насіння гіркокаштану у співвідношенні 1 : 10. Позиції даного процесу, які контролюються: ступінь подрібнення порошку НГК (0,1-0,3

мм), температура (55-60°C) та час диспергування (20 ± 2 хв.). Отриманий полімерний концентрат НГК представляє собою густувату рідину жовтого кольору, у якій при стоянні утворюється осад нерозчинних у ПЕО 400 речовин (і який рівномірно розподіляється при перемішуванні). Вміст есцину у концентрації знаходиться у межах 13,0-13,6%. Як допоміжні речовини (ДР) у складі мазі використано поліетиленоксид 1500, олія рицинова та комбінація метилового і пропілового ефірів параоксибензойної кислоти (ніпагін + ніпазол) – антимікробний консервант.

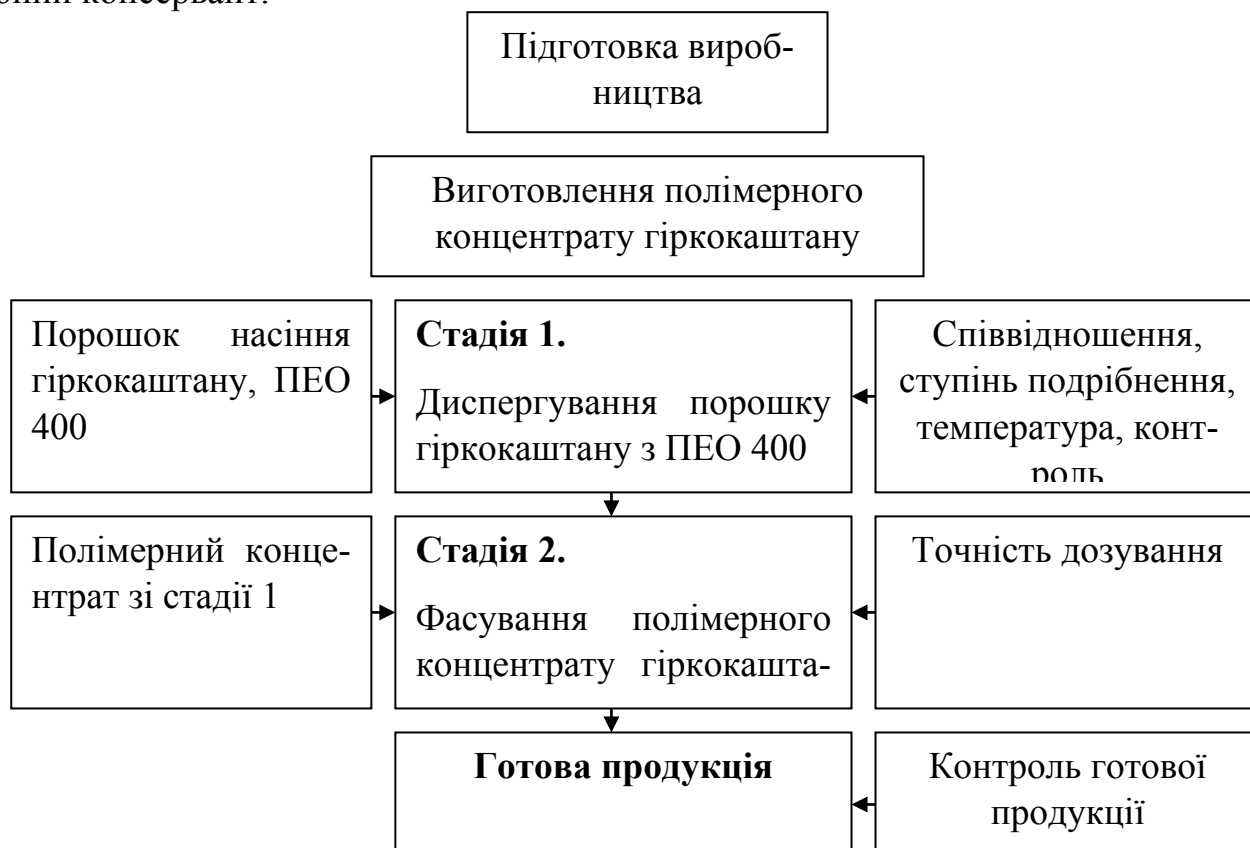


Рис. 1. Технологічна схема виробництва полімерного концентрату насіння гіркокаштану

У процесі дослідження були використані загальноприйняті фізико-хімічні, фармако-технологічні та мікробіологічні методи дослідження м'яких лікарських форм, що наведені у ДФУ 2,0.

Основні результати. Першим кроком в розробленні складу мазі стало обґрунтування концентрації АФІ – полімерного концентрату НГК та мазевої основи. Концентрацію АФІ (полімерного концентрату НГК) було визначено з врахуванням у його складі есцину (13,0-13,6%) таким чином, щоб його концентрація у мазі досягала 10%. Таку кількість есцину містить 75,0 полімерного концентрату НГК.

При обґрунтуванні складу основи, а вона могла бути тільки поліетиленоксидною, тобто сплавом полімерного концентрату, що містить 90% ПЕО 400 з ПЕО 1500 (або з ПЕО 4000). Співвідношення полімерний концентрат : ПЕО 1500 було обґрунтовано в результаті дослідження структурно-механічних (реологічних) властивостей дослідних зразків мазі, що містили 75,0 полімерного

концентрату НГК та різні концентрації ПЕО 1500 (рис. 2). Аналіз отриманих даних показав, що реограми плинину досліджуваних зразків повністю уміщуються у діапазон реологічного оптимуму консистенції гідрофільних мазей при вмісті у їх складу від 15,5 до 32,0% ПЕО 1500. Дана обставина – широкий діапазон використання одного із компонентів основи давала можливість для подальшого удосконалення складу створюваної мазі, що було здійснено у наступних дослідженнях.

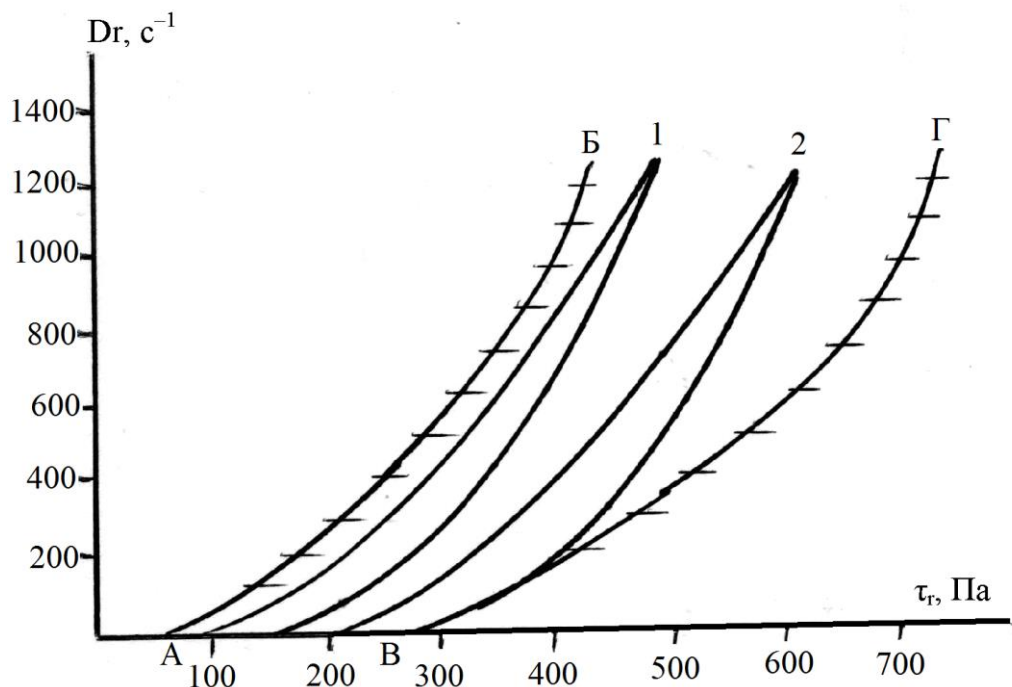


Рис. 2. Реограми плинину сплавів полімерного концентрату НГК з ПЕО 1500: 1 – концентрація ПЕО 1500 15,5%, 2 – концентрація ПЕО 1500 32,0%; АБ, ВГ – межі реологічного оптимуму

Як свідчать чисельні дослідження [2, 5], недоліком поліетиленоксидної основи та ЛП, що її містять (за виключенням ЛП для лікування інфікованих ран), являється їх гіперосмотична активність, яка у багатьох випадках є небажаною. Для їх корекції, при створенні нових ЛП до їх складу включають речовини, що їх знижують. У даному дослідженні для корекції (зниження) гіперосмотичної активності створеної мазі до її складу обґрунтовано (рис. 3) включення 5% олії рицинової, яка добре змішується з поліетиленоксидною основою.

І нарешті, на заключному етапі розробки складу мазі, за допомогою мікробіологічних досліджень [4], результати яких представлені у таблиці, до складу мазі обґрунтовано введення антимікробного консерванту – комбінації метилового і пропілового ефірів параоксибензойної кислоти (ніпагін + ніпазол) у концентрації 0,2% (співвідношення 3 : 1).

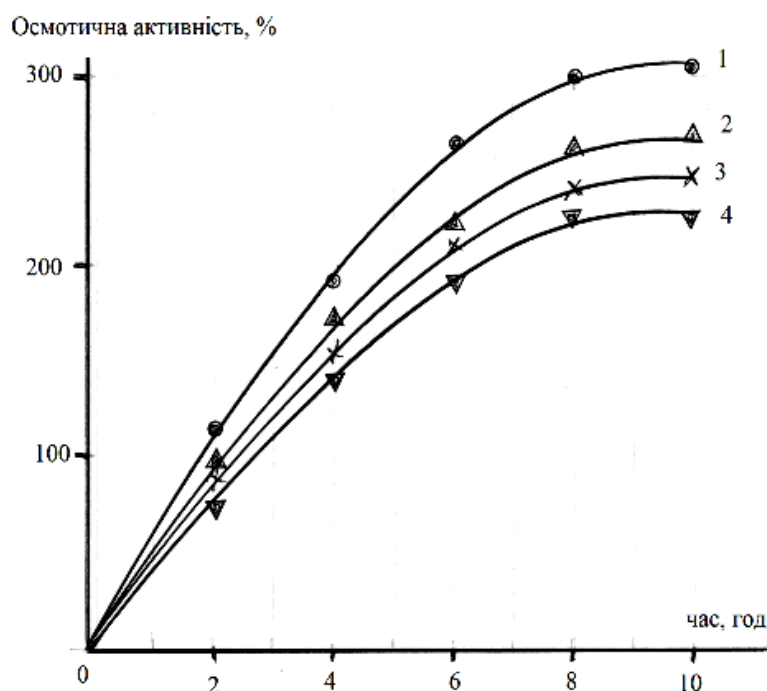


Рис. 3. Вплив концентрації рицинової олії на осмотичну активність досліджуваної мазі при 34°C: 1 – зразок мазі без олії; 2 – зразок містить 2,5% олії; 3 – зразок містить 5% олії; 4 – зразок містить 7,5% олії

Таблиця

Результати дослідження ефективності антимікробних консервантів, введених до складу мазі

Час інкубації	Число КУО/мл (lg зниження числа живих клітин)			
	S. aureus	P. aeruginosa	C. albicans	A. brasiliensis
1	2	3	4	5
Зразок мазі 1 (консервант – сорбінова кислота 0,2%)				
Первинний посів	4×10^6	$8,6 \times 10^6$	$1,4 \times 10^6$	$1,6 \times 10^6$ (6,2)
2 доби	$6,8 \times 10^5$	$5,4 \times 10^5$	$8,2 \times 10^5$	$2,2 \times 10^5$ (5,34)
7 діб	$5,4 \times 10^2$	$3,2 \times 10^3$	$4,8 \times 10^4$	$6,0 \times 10^4$ (4,77)
14 діб	нв	$1,2 \times 10^2$	$4,6 \times 10^2$	$8,4 \times 10^2$ (2,9)
28 діб	нв	нв	нв	нв
Зразок мазі 2 (консервант – бензойна кислота 0,2%)				
Первинний посів	$4,0 \times 10^6$	$8,6 \times 10^6$	$1,4 \times 10^6$	$1,6 \times 10^6$ (6,2)
2 доби	$5,6 \times 10^4$	$5,4 \times 10^5$	$6,2 \times 10^4$	$8,4 \times 10^5$ (6,0)
7 діб	$8,2 \times 10^2$	$3,6 \times 10^4$	$4,6 \times 10^3$	$2,2 \times 10^5$ (5,34)
14 діб	нв	$7,4 \times 10^3$	$1,2 \times 10^2$	$6,2 \times 10^4$ (4,78)
28 діб	нв	нв	нв	$3,4 \times 10^3$ (3,65)
Зразок мазі 3 (консервант – ніпагін + ніпазол (3 : 1) 0,2%)				
Первинний посів	$4,0 \times 10^6$	$8,6 \times 10^6$	$1,4 \times 10^6$	$1,6 \times 10^6$ (6,2)

Продовження таблиці

1	2	3	4	5
2 доби	$6,0 \times 10^4$	$2,2 \times 10^5$	$5,6 \times 10^5$	$2,2 \times 10^5$ (5,34)
7 діб	$8,4 \times 10^2$	$3,6 \times 10^2$	нв	$4,5 \times 10^3$ (3,65)
14 діб	нв	нв	нв	нв
28 діб	нв	нв	нв	нв
Зразок мазі 4 (без консерванта)				
Первинний посів	$4,0 \times 10^6$	$8,6 \times 10^6$	$1,4 \times 10^6$	$1,6 \times 10^6$ (6,2)
2 доби	$2,3 \times 10^5$	$1,3 \times 10^6$	$8,0 \times 10^5$	$4,6 \times 10^5$ (5,64)
7 діб	$6,0 \times 10^4$	$4,6 \times 10^4$	$2,2 \times 10^5$	$7,0 \times 10^4$ (4,82)
14 діб	$4,5 \times 10^3$	$1,2 \times 10^3$	$3,2 \times 10^4$	$8,2 \times 10^3$ (3,85)
28 діб	нв	$4,0 \times 10^2$	$4,7 \times 10^3$	$6,5 \times 10^2$ (2,74)

Примітка: нв – мікроорганізмів не виявлено.

Таким чином, остаточний склад запропонованої мазі представлений наступними інгредієнтами (г):

Полімерного концентрату НГК	75,00
Поліетиленоксиду 1500	19,80
Олії рицинової	5,00
Метилпарагідроксибензоату	0,15
Пропілпарагідроксибензоату	0,05
	100,00

Фізико-хімічні, фармако-технологічні та споживчі властивості мазей, як і інших ЛП, в значній мірі залежать від умов їх виготовлення. Тому технологія їх виробництва повинна бути всебічно обґрунтована. До основних стадій та операцій, які детально обґрунтовані при розробці технології виробництва мазі, віднесено: спосіб введення полімерного концентрату НГК, рицинової олії та консервантів, температурний режим ведення технологічного процесу, швидкість та термін гомогенізації отриманої мазі та режим і спосіб її фасування.

Сполучення полімерного концентрату НГК, який має рідку консистенцію з ПЕО 1500 (твердої консистенції) було реалізовано шляхом їх сплавлення при 60-65°C, а консерванти розчинялись у теплому сплаві в процесі наступної гомогенізації мазі з добавленою олією рицини.

Критичні параметри та операції, що контролюються в процесі виготовлення запропонованої мазі враховано при складанні технологічної схеми її виробництва та технологічного регламенту.

Висновки:

1. З урахуванням розчинності тритерпенових сапонінів (есцину) в поліетиленоксиді 400 розроблено технологію отримання полімерного концентрату насіння гіркокаштану у співвідношенні 1 : 10. Концентрація есцину у даному концентраті знаходиться у межах 13,0-13,6%.

2. На підставі комплексу фізико-хімічних, фармако-технологічних та мікробіологічних досліджень обґрунтовано склад мазі для лікування варикозної хвороби вен та розроблено технологію її виготовлення.
3. Визначено коло завдань на перспективу для завершення фармацевтичної розробки запропонованої мазі.

Список літератури

1. Державний реєстр лікарських засобів. – Київ, 2016 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.drlz.com.ua/ibp/ddsite.nsf/all/shlist?opendocument>.
2. Лечение ран на ранних стадиях раневого процесса (общее представление о дифференцированном лечении ран) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://medstrana.com/articles/2519/>.
3. Носаченко М.П., Дмитрієвський Д.І. Перспективи створення і застосування нових венотонізуючих препаратів на основі нативної сировини. Міждисциплінарний підхід в рішенні естетичних проблем в практиці косметології: матер. міжнар. наук.-практ. конф. (13 березня 2019 р., м. Харків). За ред. проф. О.Г. Башури та проф. О.С. Шпичака. – Х.: Вид-во НФаУ, 2019. С. 117-119.
4. Попова Т.В., Кухтенко Г.П., Гладух Є.В. Аналіз консервантів, що застосовуються в технології виробництва м'яких лікарських засобів. Науково-технічний прогрес і оптимізація технологічних процесів створення лікарських препаратів: матер. VII наук.-практ. конф. з міжнар. участю (27-29 вересня 2018 р.). – Тернопіль: ТДМУ, 2018. С. 122-124.
5. Фармацевтична енциклопедія / Голова ред. ради та автор передмови В.П. Черних. – 3-тє вид. – К.: Моріон, 2016. – 1952 с.

УДК 615.322:582.998:615.235

ДОСЛІДЖЕННЯ ВІДХАРКУВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ РОСЛИННОГО СИРОПУ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ЗАСТУДНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

Зайченко Г.В.¹, Гладух Є.В.², Бондаренко А.С.²

¹*Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна*

²*Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна*

Вступ. При симптоматичному лікуванні гострих респіраторних захворювань найчастіше рекомендують застосовувати багатокомпонентні лікарські засоби, які чинять комплексну дію на організм, а саме пом'якшуючу, бактерицидну, протизапальну, загальнозміцнюючу, спазмолітичну, імуностимулюючу, а також дію, яка поліпшує дренажну функцію трахеобронхіального дерева. Окрім синтетичних препаратів, широкого застосування набули препарати рослинного походження за рахунок більш м'якої дії на організм хворого.

Найчастіше на запальні захворювання верхніх дихальних шляхів хворіють діти, тому близько 80 % лікарських форм відхаркувальної дії становлять сиропи для дітей.

Мета дослідження. Вивчення відхаркувальної активності комбінованого сиропу на основі екстракту з подорожника, плюща і шавлії.

Методи дослідження. Вивчення відхаркувальної дії сиропу проводили на моделі ізольованої трахеї щура [1, 2].

Щурів масою 230-250 г підготовляли кровопусканням з черевної аорти. Трахею звільняли від прилеглих тканин, видаляли між гортанню та її біфуркацією, фіксували до пластини (9×3,7×0,3 см), потім пластинку поміщали в пластиковий бокс ємністю 350 мл з 250 мл розчину Тіроде (склад розчину Тіроде: натрію хлориду 8,0 г; калію хлориду 0,2 г; кальцію хлориду 0,2 г; натрію гідрокарбонату 1,0 г; магнію хлориду 0,1 г; натрію фосфату однозаміщеного 0,05 г; глюкози 1,0 г; води очищеної до 1 л) і розміщали на 0,1-1 см нижче поверхні розчину. Розчин Тіроде насичували карбогеном з підтриманням постійної температури 37°C. Досліджуваний сироп і препарати порівняння – «Сироп з подорожником» (Dr. Theiss Naturwaren GmbH, Німеччина) і «Гербіон сироп плюща» (КРКА, Ново место, Словенія) додавали в розчин Тіроде, в якому знаходилась трахея. Активність ворсинок трахеї визначали часом пересування макових зерен. Зерна маку поміщали на протилежну гортанню ділянку слизової трахеї на відстані 5 см. Базову активність ворсинок визначали в 10 спостереженнях при використанні збільшувальної підставки (×20). Потім в певні інтервали часу реєстрували швидкість пересування зерен маку. У попередніх експериментах на обмеженій кількості тварин (по 1 особі) визначали найбільш ефективні дози. Для цього до інкубаційного середовища розчину Тіроде (250 мл) додавали 2,5; 5; 10; 20 мл досліджуваних сиропів.

Основні результати. У ході експерименту встановлено, що найбільшу активність у зменшенні часу просування макового зернятка по ворсинчастому епітелію трахеї щурів проявив сироп (співвідношення 10 мл сиропу на 250 мл інкубаційної суміші) і склав 10 хв. Сиропи порівняння проявили аналогічну ак-

тивність, час руху склав також 10 хв. Тому для вивчення дії сиропів на статистично значущій кількості тварин (по 8 щурів в групі) ми вибрали для оригінального сиропу і сиропів порівняння дозу 10 мл на 250 мл інкубаційної суміші. Статистичну обробку результатів усіх серій дослідів проводили з використанням методу варіаційної статистики з використанням коефіцієнта Стьюдента. У двох досліджуваних групах відмінності по відношенню до контролю були статистично достовірні.

Висновки. Розроблена оригінальна композиція у вигляді сиропу не поступається за активністю, а саме відхаркувальною дією, офіційним препаратам – «Сироп з подорожником» і «Гербіон сироп плюща».

Список літератури

1. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / под ред. Р.У. Хабриева. – М.: Медицина. 2005. – 832 с.
2. Сернов Л.Н., Гацура В.В. Элементы экспериментальной фармакологии. – М.: Медицина, 2000. – 102 с.

УДК 615.45

ВИВЧЕННЯ СТІЙКОСТІ ПІН ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ ПІНОУТВОРЮВАЧА У СКЛАДІ КОКТЕЙЛЬНОЇ КОМПОЗИЦІЇ

Запорожська С.М., Лучицька А.Є.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Оксигенотерапія - напрямок який активно розвивається. З часів Радянського Союзу у бальнеології застосовувались різні складні інтрагастральних коктейлів. Але їх недоліком була складність приготування: спочатку приготування відвару або настою збору, а потім додавання піноутворювача і створення коктейлю. У сучасних умовах можливо створення сухих сумішей для створення коктейлів. В якості рідкої фази для створення таких коктейлів можливо використовувати воду очищену, натуральні соки, молоко, відвари та настої трав та ін.

Вживання кисневих коктейлів – це швидкий і простий спосіб забезпечення організму кисневої підтримкою. В механізмі позитивної дії кисню лежить його здатність відновлювати на тканинному рівні виснажені після гіпоксії дихальні ферменти. Поява розроблених в останні роки засобів для ентеральної оксигенації стала новим можливим рішенням помірному лікувально-профілактичного насичення організму киснем. Одним з таких засобів є кисневий коктейль.

На сьогоднішній день (станом на січень 2020 року) на парафармацевтичному ринку України існують суміші та складові для створення інтрагастральних та кисневих коктейлів. Серед складових є набори для створення кисневих інтрагастральних коктейлів в умовах лікувально-профілактичних закладів (лікарень, санаторіїв, профілакторіїв, будинків відпочинку і т.п.), навчальних закладах (дитячих садках, школах, ВНЗ) та у домашніх умовах. Вони складаються з кисневого балону, пристрою і трубок для введення кисню у коктейль і суміші піноутворювача зі складом активних компонентів. Необхідно відмітити, що великою проблемою є те, що складні активних компонентів обмежуються тільки вмістом вітамінної сировини і можуть бути призначені для підвищення імунітету або як загальнозміцнюючий засіб. Відомо, що з часів СРСР збережено більше 10 прописів фітококтейльних композицій, які використовувалися у комплексній терапії лікування різних захворювань. У бальнеологічній практиці фітококтейль призначався обов'язково і позначався за номером. Така супроводжуюча терапія завжди мала позитивний результат.

Мета дослідження. Метою нашої роботи є розробка складу та технології суміші інтрагастральної фітококтейльної композиції у одноразовому пакетику саше для створення детоксикуючого кисневого коктейлю.

Методи дослідження. Вивчалися технологічні характеристики пін: стійкість, піноутворююча здатність, дисперсність за методом Міслера (Milser metod), згідно з яким протягом двох хвилин збивається піна з розчину, який містить піноутворюючий компонент в різних концентраціях, потім піну залишають при кімнатній температурі протягом однієї хвилини..

Основні результати. Вивчення показників стійкості пін є обов'язковим дослідженням при розробці складів інтрагастральних коктейлів. Відмінністю цього виду терапії є особливість вживання коктейлю: коктейль вживається ложечкою на протязі певного часу, приблизно 1,5 – 3 хвилин. Тому, показник стійкості пін на протязі певного проміжку часу -60 секунд, є однією з основних характеристик, що визначається[1].

На стійкість пін, перш за все, впливає природа піноутворювачів. Найчастіше у практиці створення інтрагастральних коктейлів використовуються природні піноутворювачі рослинного і тваринного походження.[2] До них відносяться сухий яєчний білок, нативний яєчний білок, сухий і густий екстракти кореня солодки та витяг (настойка) кореня солодки [3].

Для створення порошку коктейлю для одноразового використання у пакетику-саше вважали за доцільне використовувати сухі порошкоподібні піноутворювачі: сухий яєчний білок і сухий екстракт кореня солодки [4].

Визначення піноутворюючої здатності та стійкості пін проводили за методом Мілсера (Milser meted)[5].

Для дослідження нами були приготовлені зразки розчинів сухого яєчного білка і сухого екстракту кореня солодки у концентраціях 1,0 і 1,5%% кожного з піноутворювачів (табл.1).

Таблиця 1

Модельні зразки дисперсій піноутворювачів: сухого екстракту кореня солодки та сухого яєчного білка

№	Піноутворювачі	Концентрація, %
1	Сухий яєчний білок	1,0
2	Сухий яєчний білок	1,5
3	Сухий екстракт кореня солодки	1,0
4	Сухий екстракт кореня солодки	1,5
Води очищеної до 100,0		

В отриманих зразках пін спостерігали здатність до піноутворення, швидкість утворення піни і вплив різних кількостей сухого екстракту кореня солодки і сухого порошку яєчного білка на зміну фізико-хімічних властивостей пін (табл. 2). Стійкість піни визначали як відношення розміру стовпа піни після збивання до розміру стовпа піни після падіння за хвилину[6].

Аналізуючи результати досліджень візуального спостереження падіння пін дійшли висновку, що піни, утворені екстрактом солодки, були не щільні, збивались не стрімко, та за час досліду - 60 секунд спостерігалось падіння піни майже у 4 рази у зразках з 1,0 % вмістом і у 3 рази - у зразках з 1,5 % вмістом екстракту кореня солодки. Але за цей проміжок часу зберігається піна у кількості, достатній для прийняття коктейлю.

Таблиця 2

Фізико-хімічні показники досліджуваних пін

№	Піноутворювачі, г	Дисперсність (d, мм)	Стабільність («час життя», с)	Кінетична стійкість (%)
1	Яєчний білок 1,0	1,8± 0,02	210± 0,04	45± 0,01
2	Яєчний білок 1,5	2,2± 0,01	250± 0,03	55± 0,05
4	Сухий екстракт ко- рення солодки 1,0	1,0± 0,02	80± 0,02	10± 0,05
5	Сухий екстракт ко- рення солодки 1,5	1,5± 0,01	120± 0,03	15± 0,02

Що стосується пін яєчного білка, то на протязі 60 секунд піна майже не зруйнувалась: зменшення піни спостерігалось у зразках з 1,0 % вмістом яєчного білка на 5 %. Піна зразка з 1,5% вмістом за візуальним спостереженням на протязі 1 хвилини не руйнувалась і за органолептичними ознаками не відповідала вимогам до пінних коктейлів – була дуже щільною.

Також вивчали технологічні аспекти отримання пінних терапевтичних систем, збагачених повітрям і киснем[4-12]. Піни отримували на основі водних дисперсій сухого яєчного білка та сухого екстракту кореня солодки. Пропускали кисень і повітря крізь коктейль методом барботування. Тест здійснювався на коктейльній установці з барботажем пристроєм. Оцінка якості отриманої піни в залежності від виду газової складової представлена в таблиці 3.

Таблиця 3

Вплив характеру газової складової на якість пінної терапевтичної системи

Оцінка якості піни	Вид дисперсної фази	
	повітря	кисень
Дисперсність, мм	0,6	0,5
Кінетична стійкість, %	82,6	81,8
Швидкість витікання міжплівкової рідини, мл/хв.	1,0	1,1
Кратність піни	6,2	6,0

Аналіз результатів дослідження показав, що пінні композиції, збагачені киснем, дещо відрізняються за своїми якісними характеристиками від пінних композицій, диспергованих повітрям. Збільшилася і швидкість витікання міжплівкової рідини від 1,0 мл /хв (дисперсна фаза – повітря) до 1,3 (дисперсна фаза – кисень).

Разом з тим, необхідно відзначити, що у всіх композиціях дисперсність газової фази залишилася в однакових межах – 0,5-0,6 мм, а всі отримані кисневі піни відрізняються досить високою кінетичною стійкістю (78,1% - 83,0%), а, отже, і стабільністю.

Таким чином, для подальших досліджень обрані зразки з вмістом 1,0 % сухого яєчного білка та 1,5 % сухого екстракту кореня солодки. За органолептичними показниками піни утворені газовими складовими кисень-повітря зберігають дисперсність газової фази в однакових межах – 0,5-0,6 мм, а відтак, можливо зробити висновок, що газова складова не істотно впливає на органолептичні (споживчі) характеристики досліджуваних пінних систем.

Висновки. Зрезультатами проведення визначення піноутворюючої здатності та стійкості пін методом Мілсерадійшли висновку, що піни, утворені екстрактом солодки, були не щільні, збивались не стрімко, та за час досліду - 60 секунд спостерігалось падіння піни майже у 4 рази у зразках з 1,0 % вмістом і у 3 рази - у зразках з 1,5 % вмістом. На протязі 60 секунд піна яєчного білка майже не зруйнувалась. Таким чином, для подальших досліджень обраний наступний склад піноутворювачів: сухого яєчного білка 1,0 % та сухого екстракту кореня солодки 1,5 %. При вивченні впливу характеру газової складової на якість пінної терапевтичної системи дійшли висновку, що газова складова не істотно впливає на органолептичні (споживчі) характеристики досліджуваних пінних систем.

Список використаної літератури

1. Багірова, В.Л. Мази. Современный взгляд на лекарственную форму- СПб, 2014. - 33 с.
2. Андреева, И.Н. Сра-косметические модернизации бальнеологии / И.Н. Андреева, З.Д. Хаджиева, А.В. Пантюхин // Саратовский медико- фармацевтический вестник. - Саратов, 2003. - № 13 (144). - С. 47-52.
3. Артемова, Е.Н. Научные основы пенообразования и эмульгирования в технологии пищевых продуктов с растительными добавками: автореф. дис. д-ра техн. наук / Е.Н. Артемова. - СПб, 2014. - 48 с.
4. Иванец, В.Н. Исследование влияния перемешивающих устройств на интенсификацию скорости процесса в системе газ-жидкость / В.Н. Иванец, С.Н. Альбрехт, Г.Е. Иванец // Перспективные технологии производства пищевых продуктов: сб. научн. тр. - Кемерово: КемТИПП, 2001. - С. 113-115.
5. Изучение пенообразующих свойств препаратов солодки / З.Д. Хаджиева // Регион, конф. по фармации, фармакологии и подготовке кадров (49; 2000; Пятигорск): материалы... - Пятигорск, 2000. - С. 61-62.
6. <http://napitook.ru/kislородnyj-koktejl/> [Електронний ресурс](Дата звернення 02.09.19)
7. <https://o2pena.ru/kislородniy-kokteyl/vidy/>[Електронний ресурс](Дата звернення 19.09.19)
8. <https://www.oxyhealth.ru/oxygen-cocktail/>[Електронний ресурс](Дата звернення 01.10.19)
9. <https://oxymed.by/theory.html/> [Електронний ресурс](Дата звернення 25.09.19)
10. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D0%BA%D1%82%D0%B5%D0%B9%D0%BB%D1%8C[Електронний ресурс](Дата звернення 25.01.)
11. <https://gramho.com/explore-hashtag/%D0%B1%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B5%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5>[Електронний ресурс](Дата звернення 25.01.)
12. <https://gramho.com/media/2227519391357003943>[Електронний ресурс](Дата звернення 25.01.)

УДК 622.7

МОДИФІКУВАННЯ ПРИРОДНОГО КЛИНОПТИЛОЛІТУ ЙОНАМИ СРІБЛА ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ В КОСМЕТОЛОГІЇ ТА МЕДИЦИНІ

¹Знак З.О., ¹Машталер А.С., ¹Зінь О.І., ²Жук Т.В.

¹Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, Україна

²ТОВ «АКС Мінерал», м. Львів, Україна

Вступ. Природним алюмосилікатним мінералам групи цеолітів притаманні властивості, які зумовлюють дедалі ширше їх застосування в найрізноманітніших галузях промисловості та сферах життя. Зокрема, цеоліти, зокрема, клиноптилоліт володіє тримірною регулярною структурою алюмосилікатного скелету, який характеризується значним внутрішнім об'ємом, що сягає 40-50% від загального об'єму частинки. Це зумовлює високі сорбційні властивості щодо водних розчинів неорганічних та органічних сполук, деяких бактеріальних середовищ. Клиноптилоліт містить катіони натрію, калію, кальцію та магнію, які утримуються в каркасі порівняно слабким хімічними зв'язками, що дає змогу, за необхідності, замінювати їх на інші катіони, які надають цеоліту нових, додаткових властивостей. Іонообмінна ємність клиноптилоліту дорівнює 1,5-2,0 мг-екв/г. Твердість частинок клиноптилоліту становить 3-4 одиниці за Моосом, що надає йому в певній мірі (у разі високодисперсних частинок доволі слабких) абразивних властивостей. Цей цеоліт володіє також протиоксидантними властивостями [1].

Вказані вище властивості дають змогу значно розширити сферу застосування природного клиноптилоліту, зокрема в медицині та косметології [2]. У косметології його застосовують при виготовленні скрабів для тіла у вигляді високодисперсних фракцій, зазвичай попередньо імпрегнованих оліями, вітамінно-мінеральними комплексами тощо

Ефективність застосування клиноптилоліту істотно збільшується у разі його модифікування іонами цинку, селену, срібла. Саме іони срібла забезпечують антибактеріальну дію багатьох сорбентів [3]. Однак в джерелах інформації відомості про модифікування клиноптилоліту є вельми обмежені. Попередніми дослідженнями було показано, що збільшення температури модифікування від 293 до 333 К дає змогу збільшити вміст іонів срібла у 3,0...3,5 рази [4].

Мета роботи полягала у дослідженні модифікування іонами срібла клиноптилоліту попередньо активованого хімічними реагентами, та вивченні властивостей отриманого продукту.

Методи дослідження. У дослідженнях використовували природний клиноптилоліт Сокирницького родовища (Закарпатська обл.), який попередньо збагачували щодо вмісту саме клиноптилоліту як мінералу (природний цеоліт містить також глину у вигляді монтморилоніту та слюди). Збагачування проводили методом фракційного подрібнення цеоліту фракції 2-3 мм. Після відсіювання фракції, менше 0,25 мм, яка містила найбільше глинистих матеріалів та слюди, фракцію більше 0,25 надалі знову подрібнювали. В дослідженнях використовували фракцію цеоліту менше 0,063 мм. Цеоліт попередньо хімічно активували 0,1 N розчинами сульфатної (H₂SO₄) або хлоридної (HCl) кислот, натрію гідро-

кисиду (NaOH) та амонію хлориду (NH₄Cl). Модифікацію клиноптилоліту проводили в 0,1 N розчині AgNO₃ за відношення Р:Т = 10:1 та інтенсивного перемішування. Вміст іонів Ag⁺ у клиноптилоліті визначали двома способами: 1) за зміною концентрації іонів срібла в розчині впродовж процесу; 2) методом сканівної електронної мікроскопії (SEM). Концентрацію іонів аргентуму визначали потенціометрично з використанням Ag-селективного електрода (попередньо каліброваного). Середній вміст іонів срібла в клиноптилоліті ($C_{Ag,Klin}$, мг/г) розраховували за формулою

$$C_{Ag,Klin} = \frac{(C_{Ag,0} - C_{Ag,fin}) \cdot V}{m_{Klin}},$$

де $C_{Ag,0}$, $C_{Ag,fin}$ – початкова та кінцева концентрації іонів Ag⁺ в розчині модифікування, мг/дм³;

V – об'єм розчину модифікування, дм³;

m_{Klin} – маса зразка клиноптилоліту, г.

Вміст іонів Ag⁺ та інших металів, які містяться у вихідному клиноптилоліті, визначали методом SEM з використанням електронного сканівного мікроскопу ZeissEVO-40XVP з попереднім напиленням на зразки цеоліту золота; ідентифікацію рефлексів, що відповідають певним елементам проводили з використанням еталонних зразків високої чистоти (елемент Na – еталонна сполука Albite; Ag – Ag; Mg – MgO; K – MAD-10 Feldspar; Ca – Wollastonite; O, Si – SiO₂; Al – Al₂O₃; – SiO₂; Fe – Fe).

Основні результати. Модифікування вказаними вище реагентами дає змогу істотно збільшити вміст іонів срібла порівняно з вихідним клиноптилолітом. Передбачалось, що дія реагентів полягає в обміні катіонів, які притаманні природному клиноптилоліту (Na⁺, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺) на іон гідрогену (при дії кислот) чи амонію (під дією NH₄Cl), або заміні катіонів K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺ на іон натрію під дією NaOH.

В усіх випадках як швидкість модифікування клиноптилоліту іонами Ag⁺, так і їх вміст у цеоліті, були істотно більшими, ніж у разі вихідного неактивованого мінералу. Так перегин на кривих зміни вмісту іонів Ag⁺ (рис. 1, криві 2-5) спостерігається на 60...120 с після початку процесу, що свідчить про швидке насичення цеоліту. Початкові швидкості насичення цеоліту іонами срібла дорівнювали 7,50·10⁻⁶; 7,65·10⁻⁶; 6,12·10⁻⁶ та 9,46·10⁻⁶ для цеоліту модифікованого сульфатною та хлоридною кислотами, амонію хлоридом та натрію гідроксидом відповідно. Водночас, у разі вихідного цеоліту такий перегин є дуже розмитим і спостерігається впродовж 180...540 с, а початкова швидкість процесу дорівнювала (у перерахунку на масу клиноптилоліту) 2,16·10⁻⁶ моль/с·г; при цьому вміст іонів Ag⁺ в клиноптилоліті сягав 28 мг/г. Підвищення вмісту іонів аргентуму до 59,2; 59,5; 49,1 та 71,3 мг/г в 1,75 раз у разі активування цеоліту розчинами H₂SO₄, HCl, NH₄Cl, NaOH відповідно, тобто щонайменше в 1,75 раз (для амонію хлориду), свідчить, що існує можливість досягати керованого насичен-

ня клиноптилоліту іонами Ag^+ . Це дає змогу істотно розширити сферу його застосування в косметології та медицині.

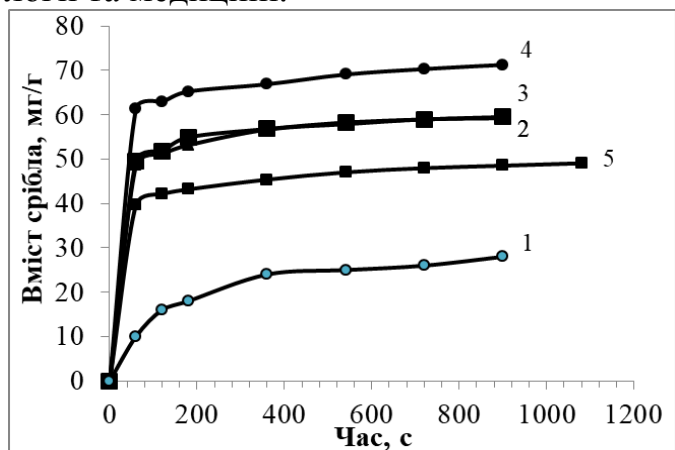


Рис. 1. Залежність вмісту іонів аргентуму в клиноптилоліті (мг/г) від часу модифікування;
клиноптилоліт: 1 – вихідний; 2, 3, 4, 5 – активований розчинами:
2 – H_2SO_4 ; 3 – HCl ; 4 – NaOH ; 5 – NH_4Cl

Як видно з рис. 1, активування клиноптилоліту розчинами кислот дає практично однаковий результат (криві 2 і 3) як щодо швидкості процесу, так і вмісту іонів Ag^+ . Дещо гірший результат досягається внаслідок застосування розчину амонію хлориду, що може бути зумовлене більшими стеричними розмірами іону амонію, порівняно з гідроген-іоном. Найбільший вміст іонів аргентуму досягався у разі використання розчину натрію гідроксиду. Можна припустити, що одночасно із заміщенням іонів K^+ , Ca^{2+} і Mg^{2+} відбувається часткове деалюмінювання каркасу цеоліту, що спричиняє деяке збільшення його сорбційної здатності.

Аналіз отриманих зразків цеоліту методом СЕМ показав, що поряд із іонами Ag^+ , що було завданням досліджень, модифікований клиноптилоліт містить також іони Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} (рис. 2), які були присутні у вихідному зразку.

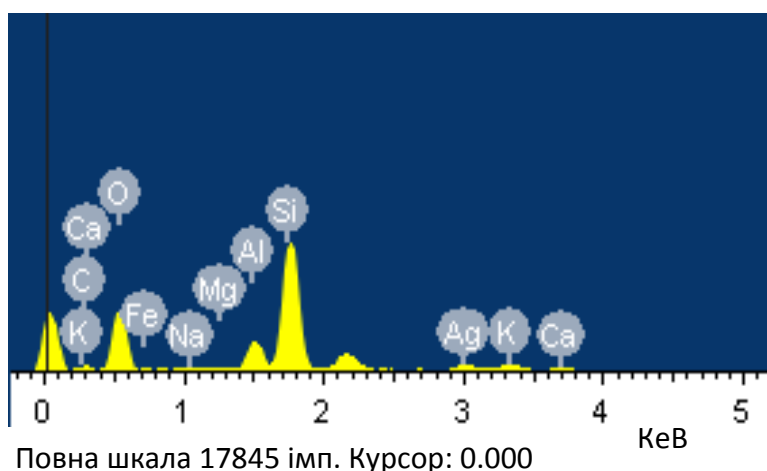


Рис. 2. Типовий СЕМ-аналіз клиноптилоліту, модифікованого іонами аргентуму

Це свідчить, що у всіх випадках повне заміщення вказаних іонів, притаманних природному клиноптилоліту, ані під час реагентного активування, ані під час заміщення на іони аргентуму не відбулось. Отже, іони Ag^+ насичують клиноптилоліт за двома механізмами: іонного обміну та сорбції. Саме сорбції сприяє попереднє активування клиноптилоліту розчинами реагентів. Отже, після активування клиноптилоліт набуває більшої сорбційної здатності, що може бути використаним як додаткова функціональна здатність під час його застосування як у косметології, так і в медичних цілях.

Виявлено, що після модифікування зовнішній вигляд клиноптилоліту змінюється. Якщо частинки вихідного цеоліту мають доволі чіткі контури (рис. 3а), то після модифікування їх форма та морфологія поверхні інші – їх форма стала більш округлою, а поверхня рихлою, ніби вкритою високо дисперсними частинками (рис. 3б). Окрім того, модифікований цеоліт набув світлосірого відтінку. Зміна форми зумовлена обтиранням частинок цеоліту однієї об іншу під час інтенсивного перемішування, що призводить і до виникнення значної кількості частинок ще більшої дисперсності. Відповідно загальна площі частинок цеоліту за тієї самої маси, що і вихідний, значно більша, що зумовлює його вищу сорбційну здатність, а отже, і ефективність дії засобів косметичного чи медичного призначення на основі клиноптилоліту.

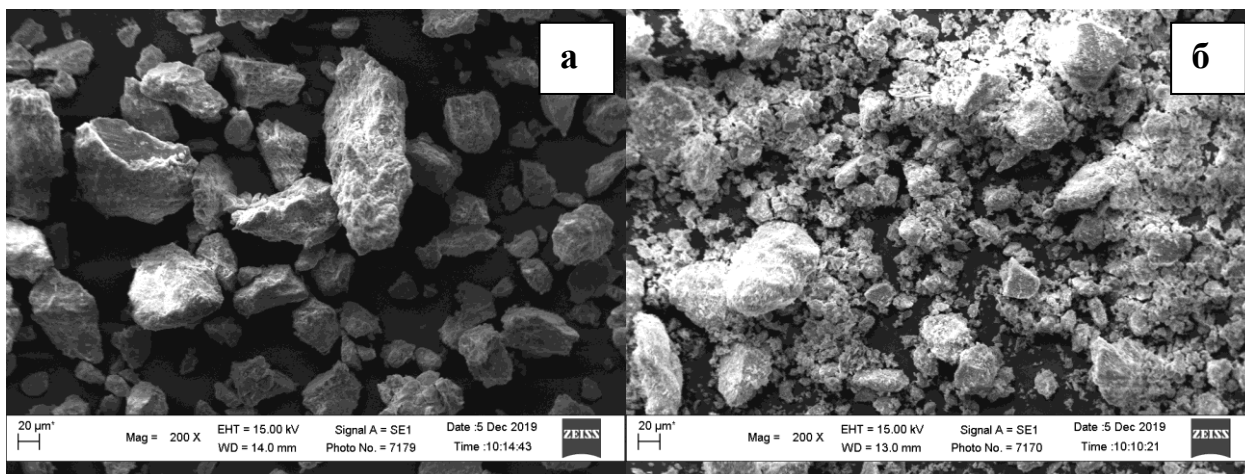


Рис. 3. СЕМ-зображення частинок клиноптилоліту:
а – вихідний; б – після модифікування іонами аргентуму за інтенсивного перемішування

Методом рентгенофазового аналізу встановлено (дифрактометр ДРОН-2.0), що на поверхні модифікованого клиноптилоліту іммобілізовані частинки металевого срібла. Їх висока дисперсність (чисте високо дисперсне срібло має чорне забарвлення) за порівняно низького вмісту спричиняє зміну забарвлення частинок. Утворення дисперсних частинок срібла зумовлене відновленням іонів аргентуму під дією світла, що підтверджує їх поглинання клиноптилолітом за двома вказаними вище механізмами. Утворене високо дисперсне металеве срібло має добру адгезію до поверхні частинок клиноптилоліту і не відділяється під час механічного навантаження – стирання.

Загальний середній вміст срібла (у вигляді іонів та високодисперсних частинок), визначений методом СЕМ для різних зразків модифікованого цеоліту, відрізняється від даних, отриманих розрахунково, не більше, ніж на 15%.

Завдяки наявності срібла в іонній та металічній форма формується електродна пара Ag^+/Ag^0 , яка забезпечує високу окисну та антибактеріальну дію модифікованого клиноптилоліту. Це підтверджується проведеними дослідженнями бактерицидної дії отриманих продуктів на тестових системах з використанням штамів таких мікроорганізмів, як *S. aureus* ATCC 25923 та *P. aeruginosa* ATCC 9027. Ефективність бактерицидної дії зразків модифікованих цеолітів була не меншою, ніж 99,4% (для вихідного клиноптилоліту – близько 96%).

Висновки

1. Попередня реагентна активація природного клиноптилоліту розчинами сульфатної чи хлоридної кислот, натрію гідроксиду, або амонію хлориду дає змогу збільшити ємність клиноптилоліту щодо вмісту загального срібла, а також контрольовано модифікувати цеоліт з метою досягнення заданого вмісту срібла в широкому діапазоні.

2. Модифікування цеоліту за інтенсивного перемішування сприяє збільшенню дисперсності частинок та набуття ними овальності, що приводить до збільшення його сорбційної здатності та «м'якшої» абразивної дії.

3. Срібло в модифікованому клиноптилоліті перебуває у вигляді іонів та високодисперсних частинок, що забезпечує його ефективну антибактеріальну дію.

Список літератури

1. Mastinu, A., Kumar, A., Maccarinelli, G., Bonini, S.A., Premoli, M., rancesca Aria, F., Gianoncelli, A., Memo, M. Zeolite Clinoptilolite: Therapeutic Virtues of an Ancient Mineral. *Molecules*. 2019, № 24. 1517; doi:10.3390/molecules24081517 www.mdpi.com/journal/molecules
2. Pavelic, S.K., Medica, J.S., Gumbarevic, D., Filosevic, A., Przuli, N., Pavelic, K. Critical Review on Zeolite. Clinoptilolite Safety and Medical Applications in vivo. *Frontiers in Pharmacology*, 2018, 9, 1350. doi: 10.3385/phar.2018.01350.
3. Рачковская, Л.Н., Летягин, А.Ю., Бурмистров, В.А. Модифицированные сорбенты для практического здравоохранения. *Сибирский научный медицинский журнал*. 2015, Т. 35, № 2, с. 47–54
4. Черкаси Знак, З. О., Грабаровська, А. С., Зінь, О.І., Дяденчук, А.В. Модифікування термічно активованого природного клиноптилоліту йонами аргентуму. *Вісник Черкаського державного технологічного університету*, 2019, № 4. С. 79-87. doi: 10.24025/2306-4412.4.2019.183209

УДК:339.13.021:687.55

**АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВ РОЗВИТКУ РИНКУ ЛІКАРСЬКИХ
КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ В УКРАЇНІ**

Казакова І.С., Лебединець В.О., Казакова В.С.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Косметична індустрія є однією із найбільш динамічних у світі – за даними аналітичної компанії CB Insights Consensus глобальний ринок косметики становить близько 74 млрд доларів США [1]. Аналіз тенденцій розвитку сучасного косметичного ринку ЄС засвідчив зростаючий споживчий попит на косметичну продукцію, яка здатна поєднувати косметичний та лікувальний ефекти та активно впливати на функції шкіри та її придатків [2; 3]. Дерматологи рекомендують використовувати дермокосметику для фотозахисту, усунення сухості, пігментації, зовнішніх проявів старіння, запальних захворювань шкіри, таких як акне, розацеа, атопічний дерматит, псоріаз та себорейний дерматит. За даними сучасних аналітичних досліджень 33% споживачів віддають перевагу саме таким продуктам, які здатні не тільки покращувати зовнішній стан шкіри та її придатків, але й активно впливати на їх фізіологічні функції. Згідно прогнозам ведучих косметичних брендів, світовий ринок дермокосметичної продукції буде зростати стабільно в середньому на 4,67% і досягне 21131 млн. доларів США в період до 2025 року [4; 5].

Особливою увагою споживачів користується косметична продукція, яка реалізується в умовах аптек - дослідниками компанії Vichy Cosmetics (Франція) встановлено, що аптечні продажі дермокосметики зростуть до 2030 року в 10 разів. Для України також простежуються тенденції щодо зростання уваги споживачів до «аптечної» косметики - наразі це один із найбільш рентабельних секторів вітчизняної «аптечної корзини» із максимальною динамікою обсягів продаж в 20,8% [6]. Особливо категорією товарів аптечного асортименту є лікарські косметичні засоби (ЛКЗ), призначені для застосування в дерматології. Дана категорія лікарської продукції є однією із перспективних за обсягами продажів на світовому ринку у період до 2024 року [7]. В Україні на законодавчому рівні визначено статус ЛКЗ та підпорядковане їх технічне регулювання загальним вимогам по обігу традиційних лікарських препаратів. Продукція, яка підпадає під визначення «ЛКЗ», реєструється у якості лікарських засобів, оскільки відсутня нормативно-правова база, яка б регламентувала окремі норми та порядок стандартизації даної категорії лікарських засобів із врахуванням їх специфічних відмінностей від звичайних ліків. Недосконалість вимог до стандартизації ЛКЗ зумовлює розповсюдження на ринку так званої «лікарської косметики», для якої декларується лікувально-профілактична дія, яка не доведена належним чином. Маркування такої продукції як «клінічно доведеної», «дерматологічно протестованої» не відповідає дійсності, оскільки клінічні дослідження безпеки та ефективності для такої категорії препаратів не проводяться. Даний факт спотворює сенс ЛКЗ та є потенційною загрозою для здоров'я споживача.

Мета дослідження. Задачею дослідження стало визначення та аналіз асортименту ЛКЗ, що реалізуються у вітчизняних аптечних закладах, для актуалізації тенденцій і шляхів подальшого розвитку цього сегменту споживчого ринку в Україні.

Методи дослідження. Як інформаційні матеріали використовували наукові публікації, електронні бази інформації Державного реєстру лікарських засобів України, щотижневика «Аптека» та «Компендіум», результати власних досліджень. Застосовано методи маркетингового аналізу, аналітичний, порівняльний, контент-аналізу та узагальнення інформації.

Основні результати. Аптечний сектор українського косметичного ринку представлений продукцією, яка реалізується в аптечній мережі згідно вимог Закону України «Про лікарські засоби» від 04.04.1996 № 123/96-ВР, а також Наказу МОЗ від 06.07.2012 року № 498 «Про затвердження Переліку товарів, які мають право придбавати і продавати аптечні заклади та їх структурні підрозділи» зі змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства охорони здоров'я № 764 від 23.11.2015р. [8].

Приріст аптечних продаж косметики за 2019 рік порівняно з 2018 роком склав у натуральному значенні 18,7%, у грошовому – 1,5%. У структурі аптечного продажу товарів українського та зарубіжного виробництва для українського фармринку характерне переважання зарубіжних товарів у грошовому вираженні. Частка зарубіжних КЗ у грошовому вираженні в 2019 році складає 73% та порівняно із 71,4% у 2018 році. У натуральному вираженні превалюють вітчизняні КЗ, частка яких у 2019 році знизилася до 57,3% з 59, 2% у 2018 році. Середньозважена вартість 1 упаковки косметичних товарів «аптечного кошика» за підсумками 2019 року становила 77,1 грн. і зросла на 17,0% порівняно з 2018 роком[6]. .

Згідно чинної законодавчої бази ЛКЗ визначаються як такі лікарські засоби, які разом з косметичною сировиною містять окремі діючі речовини або їх суміші, що використовуються для профілактики та/або лікування захворювань шкіри людини та її придатків, слизової оболонки носової і ротової порожнин, статевих органів пацієнта і виробляються у формі крему, молочка, олії, маски, бальзаму, гелю, порошку, лосьйону, шампуню, помади, екстракту для ванн, антиперспіранту, зубної пасти, еліксиру тощо.

З метою визначення рівня значущості ЛКЗ на вітчизняному фармацевтичному ринку, першим етапом роботи було вивчення асортименту лікарських засобів, призначених для лікування і профілактики захворювань шкіри, представлених на ринку України, за класифікаційною системою АТС (Anatomical Therapeutic Chemical classification system), категорія D10- дерматологічні засоби [9].

За результатами аналізу реєстру дерматологічних ЛЗ, зареєстрованих в Україні, була сформована інформаційна база препаратів даної категорії, яка складається з 561 торгової назви.

Дані аналізу питомої ваги категорій ЛЗ D10 від їх загальної чисельності свідчать, що найбільш численною є група антисептичних та дезінфекційних за-

собів - 25,31%, протигрибкові препарати становлять 18%, препарати, що містять кортикостероїди, складають 15,5%.

Аналіз розподілу дерматологічних засобів в залежності від їх форм випуску, представлений на рисунку 2, показав, що «косметичними» формами випуску - креми, гелі, шампуні, порошки, розчини і т.п. - представлено 63% від загальної чисельності всіх дерматологічних препаратів. Тобто, переважна кількість ЛЗ, об'єктом дії яких є шкіра і її придатки, підпадає під законодавче визначення «лікарські косметичні засоби» (рис.1).

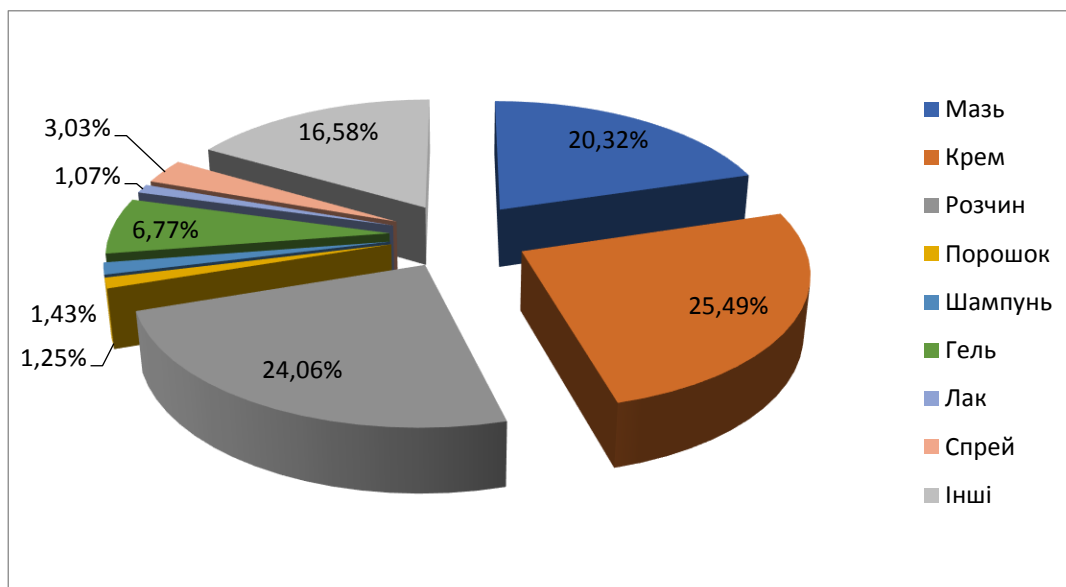


Рис.1 Розподіл ЛЗ D10 в залежності від форм випуску

Для усіх категорій дерматологічних ЛЗ зберігається тенденція переважання «косметичних» форм випуску, максимальна чисельність яких характерна для препаратів для лікування акне – 97%, серед яких найбільш представлені гелеподібні форми, на другому місці за чисельністю - ЛКЗ для лікування грибкових захворювань – 76%, серед яких найбільш представлена категорія кремів. Найменша чисельність ЛКЗ - (33%) серед препаратів антипсоріатичної дії.

Оцінюючи співвідношення форм випуску по категоріям ЛЗ D10, слід відмітити переважну більшість кремоподібних рецептур, максимальна кількість яких реєструється для кортикостероїдних (54,02%), антибактеріальних (48,5%) та протигрибкових препаратів (39%). Наступною за чисельністю є гелеподібна форма випуску – 53,3%, яка максимально представлена в категорії препаратів для лікування акне. Серед антисептичних препаратів переважають рідкі форми випуску – 74,0%.

Сегментація ЛЗD10 за країнами виробництва показала, що дерматологічні препарати українського походження складають 48%, іноземного - 52% від їх загальної чисельності (рис. 2).

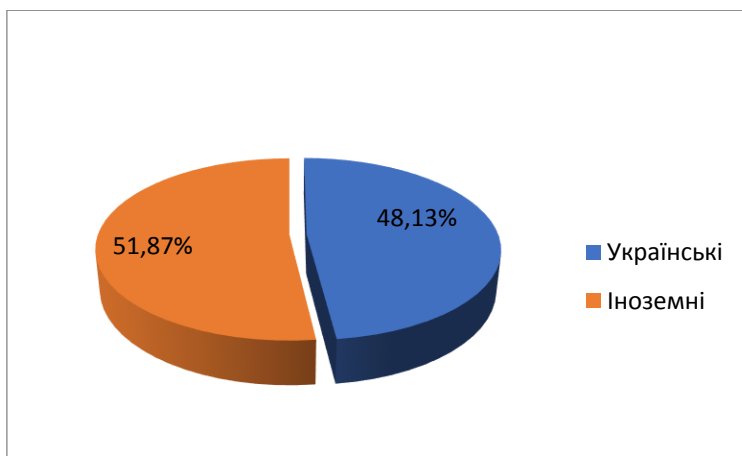


Рис. 2 Сегментація ЛЗ D10 за країнами походження

Аналіз за країнами – виробниками, проведений серед категорій ЛЗ D10, наведений у таблиці 1.

Таблиця 1

Розподіл категорій ЛЗ D10 за країнами - виробниками

Найменування категорії ЛЗ D 10	Частка ЛЗ D 10 вітчизняного виробництва,%	Частка ЛЗ D 10 закордонного виробництва,%
D01 протигрибкові засоби	32,0	68,0
D02 засоби із пом'якшувальною та захисною дією	54,0	46,0
D03 засоби для лікування ран	63,0	37,0
D04 протисвербіжні засоби	36,0	64,0
D05 антипсоріатичні засоби	0	100
D06 антибактеріальні засоби	40,0	60,0
D07 засоби, що містять кортикостероїди	37,0	63,0
D08 антисептичні та дезінфікуючі засоби	72,0	27,0
D10 засоби для лікування акне	17,0	83,0

Як свідчать результати досліджень, максимальна чисельність вітчизняних ЛЗ характерна для антисептичних та дезінфікуючих засобів, засобів для лікування ран та пом'якшувальної дії. ЛЗ закордонного виробництва здебільшого представлені у категоріях препаратів для лікування акне, протигрибкових та протисвербіжних ЛЗ.

Вітчизняні ЛЗD10 за категоріями сегментували за регіонами-виробниками, зарубіжні - за країнами – виробниками, основні із яких наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

Розподіл категорій ЛЗ D10 за регіонами та країнами - виробниками

Найменування категорії ЛЗ D10	Вітчизняні регіони - виробники ЛЗ D 10,%	Закордонні країни-виробники ЛЗ D 10,%
D01 протигрибкові засоби	Київський (15,0), Харківський (7,0)	Індія (15,0), Німеччина (13,0)
D02 засоби із пом'якшувальною та захисною дією	Запорізький (20,8), Київський (16,6)	Німеччина (12,5), Швейцарія(12,5)
D03 засоби для лікування ран	Київський (21,6), Харківський (20,0)	Німеччина (8,3), Індія(6,6)
D04 протисвербіжні засоби	Харківський (14,2), Київський (7,1)	В'єтнам (21,4), Швейцарія (14,2)
D05 антипсоріатичні засоби	-	Данія (66,7), Індія (33,3)
D06 антибактеріальні засоби	Київський (16,1), Харківський (7,3)	Великобританія (13,2), Німеччина(11,7)
D07 засоби, що містять кортикостероїди	Київський (18,4), Харківський (13,7)	Польща (14,9), Індія (12,6)
D08 антисептичні та дезінфікуючі засоби	Київський (26,7), Харківський (9,1)	Німеччина (9,1)
D 10 засоби для лікування акне	Київський (16,6)	Індія(26,6), Хорватія (13,3)

Аналізуючи реєстр діючих ліцензій з виробництва ЛЗ в Україні станом на 01.01.2020р., встановлено, що чисельність підприємств, які мають право на впровадження господарської діяльності із виробництва лікарської продукції, складає 113 суб'єктів, із яких 36 впроваджують господарську діяльність із виробництва ЛЗ у таких формах для зовнішнього застосування, як креми, гелі, шампуні, порошки, розчини тощо. Результати систематизації вітчизняних ЛКЗ відповідно до розділу 9.1.Державного формуляру станом на 01.01.2018р. [10] за торговими назвами, фармакотерапевтичними групами лікарських речовин та формами випуску засвідчили, що лідерами промислового виробництва ЛКЗ є ТОВ "Фармацевтична компанія "Здоров'я", ПрАТ «ФІТОФАРМ». Найбільша чисельність підприємств виробляє рідкі форми, які характерні для антисептичних та дезінфікуючих засобів. Лікарські речовини у складі вітчизняних ЛКЗ представлені усіма фармакотерапевтичними групами, за виключенням антипсоріатичних, протисвербіжних засобів, а також засобів для лікування вугрів та роацеа із вмістом антибіотиків та ретиноїдів.

Результати дослідження складу категорій D10ЛКЗ за лікарськими речовинами та формами випуску дозволяють зробити висновок, що діючі речовини у їх складі представлені певними фармакотерапевтичними групами відповідно до призначення ЛКЗ. Окремі лікарські речовини у відповідних категоріях ЛЗ мають чисельну перевагу перед іншими: так, у категорії 01 переважає тербінафіну гідрохлорид (22 ЛКЗ переважно кремоподібної форми випуску), кетокеназол (18 ЛКЗ переважно рідкої форми випуску); у категорії 02 – сечовина (4 ЛКЗ крем та емульсія на шкірні відповідно); у категорії 03 – дексапантенол (12 ЛКЗ переважно кремоподібної форми випуску); у категорії 04 – камфора, ментол, ефірні масла м'яти, кориці, гвоздики (по 3 ЛКЗ відповідно у формі бальзаму); у категорії 05 – 1 гелева форма із 3 ЛЗ містить кальципотріол та бетаметазон, у категорії 06 – ацикловір (16 ЛКЗ переважно у кремоподібній формі випуску), у категорії 07 – бетаметазон (16 ЛКЗ переважно у кремоподібній формі випуску), у категорії 08 – повідон-йод (14 ЛКЗ переважно у рідкій формі випуску), хлоргексидин (11 ЛКЗ переважно у рідкій формі випуску), у категорії 10 – кліндаміцин (6 ЛКЗ переважно у гелеподібній формі випуску), адапален (6 ЛКЗ переважно у гелеподібній формі випуску).

Висновки. Результати проведеного дослідження дозволили визначити структуру та особливості сучасного вітчизняного ринку косметичної продукції, яка реалізується в аптечних установах. Досліджено асортимент ЛЗ D10 дерматологічного призначення за окремими категоріями відповідно до класифікаційної системи АТС. Визначено сегмент ЛКЗ серед ЛЗ D10, встановлено особливості їх асортименту для окремих категорій. Проведено систематизацію ЛКЗ вітчизняного та зарубіжного виробництва за категоріями та формами випуску. Здійснено систематизацію ЛКЗ для окремих категорій ЛЗD10 за торговими назвами, діючими речовинами та формами випуску. Для кожного із напрямків уніфікації ЛКЗ встановлені специфічні ознаки та характеристики.

Проведений аналіз засвідчив значну частку ЛКЗ серед дерматологічних препаратів, найбільша чисельність яких реєструється для антисептичних, дезінфікуючих ЛКЗ, а також групи протигрибкових засобів. Серед форм випуску зафіксоване переважання кремоподібних та рідких засобів, а також поява на ринку таких форм, як нашірні емульсії, піни, спреї, шампуні, лаки для нігтів тощо, які поряд із лікувальними властивостями забезпечують певний косметичний ефект. Практична відсутність українських ЛКЗ серед наведених сучасних форм випуску, а також для категорії антипсоріатичних, протисвербіжних препаратів та препаратів для лікування акне свідчить про перспективи освоєння цих сегментів ринку вітчизняними виробниками. Зважаючи на значний асортимент лікарської косметичної продукції, її затребуваність на українському ринку та подальші перспективи зростання обсягів продажів, вважаємо актуальним продовження досліджень щодо удосконалення системи технічного регулювання обігу ЛКЗ на вітчизняному фармацевтичному ринку. Необхідно регламентувати на законодавчому рівні специфічні вимоги щодо стандартизації ЛКЗ як до особливої категорії лікарської продукції, яка поєднує фармакотерапевтичний та косметичний ефекти, критерії їх косметичної ефективності, методики оцінювання та контролю. Розробка методологічних підходів щодо створення концеп-

ції забезпечення якості, ефективності та безпеки ЛКЗ на всіх етапах життєвого циклу повинна стати запорукою її успішного просування на внутрішньому та зовнішньому ринках .

Список літератури:

1. The science of dermocosmetics and its role in dermatology [Internet]. – Available at: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jdv.12497> (Accessed: 01.02.2020).
2. Лебединець В. О., Казакова І. С. Актуальність термінології та класифікації лікарських косметичних засобів. Соціальна фармація: стан, проблеми та перспективи : матеріали III міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., 25-28 квіт. 2017 р. / ред. кол.: А. А. Котвіцька та ін. Харків : Вид-во НФаУ, 2017. С. 106-108.
3. Посилкіна О. В., Котлярова В. Г., Чечотка О. В. Аналіз особливостей сегментації ринку засобів для вирішення дерматологічних проблем шкіри. Управління, економіка та забезпечення якості в фармації. 2017. № 4 (52). С. 77-81.
4. Байцар, Р. І. Актуальні проблеми та перспективи розвитку косметичної галузі/ Р. І. Байцар, Ю. М. Кордіяка. – Львів, 2015. – 6 с.
5. Лебединець В.О. Актуальність стандартизації лікарських косметичних засобів в Україні /В.О.Лебединець, І.С.Казакова// Сучасні досягнення фармацевтичної технології і біотехнології: збірник наук. праць, вип.4. – Х.: НФаУ, 2018. – С.132 – 137.
6. Аптечний ринок України за підсумками 2019 р.: Helicopter View [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.apteka.ua/article/531429> (дата звернення: 07.02.2020).
7. Український ринок парфумерно-косметичної продукції // Асоціація «Парфумерія та косметика України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://apcu.ua/rinkovidoslidzhennya-ta-statistichni-dani/parfumerno-kosmetichnij-rinok-ukraini.htm> (дата звернення 01.01.2020).
8. Лебединець В. О., Казакова І. С., Казакова В. С. Актуальність впровадження засад державного регулювання обігу косметичних засобів в Україні //Міждисциплінарний підхід в рішенні естетичних проблем в практиці косметолога: матеріали міжнародної наук.-практ. конф., м.Харків, 13березня 2019р. – Х.: НФаУ, 2019. – С.103 – 106.
9. Компендіум on line [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.compendium.com.ua/> (дата звернення: 01.01.2020).
10. Д 362 Державний формуляр лікарських засобів. Випуск одинадцятий. – К. 2019. -1186с.

УДК 615.32:615.262:687.5

ВИКОРИСТАННЯ БОДЯГИ В МЕДИЦИНІ ТА КОСМЕТОЛОГІЇ

Каракуця В.Ю., Данькевич О.С., Орловецька Н.Ф.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Багатовіковий досвід використання природних засобів у народній медицині показує актуальність їх дослідження, стандартизації і застосування у медицині і косметології. Одним з відомих народних засобів, відомий в медичній багатьох народів світу є бодяга – засіб тваринного походження, який отримують висушуванням колоній прісноводних губок родини бодягових (*Spongillidae*). Бодяга складається з кремнієвих голок, пов'язаних між собою органічною речовиною – спонгіном або спонгіноліном, за своїм хімічним складом близьким до шовку. До складу бодяги також входять фосфорнокислі і вуглекислі солі вапна і ряд органічних речовин. Вона являє собою порошок зеленувато-сірого, жовтувато-сірого, жовтого або коричнево-зеленого кольору.

Мета дослідження. Вивчення літературних даних щодо застосування бодяги у народній медицині, гомеопатії та косметології.

Методи дослідження. Збір, аналіз, систематизація даних літератури про застосування бодяги в народній медицині і в косметології.

Основні результати. Про лікувальні властивості губок було відомо ще в часи Давнього Риму – римський історик Пліній описав, як олександрійські лікарі використовували губки, насичені йодом, щоб стимулювати згортання крові, або насичені біоактивними рослинними екстрактами для знеболення. Губки застосовували при різних ранах, переломах, водянках, а також при болях у шлунку, інфекційних захворюваннях тощо. Починаючи з XVIII століття з'являються дані щодо використання прісноводної губки, яку лікарі називали «бодяга», у лікувальних цілях. Сухий порошок цієї губки втирали у груди або спину пацієнтів із захворюваннями легенів, також втирали у хворі місця при болях у ногах при ревматизмі.

У 50-х роках XX століття польські вчені встановили, що бодяга являє собою суміш декількох прісноводних губок, які відрізняються залежно від регіону: у Польщі вона складається з порошку *Euspongilla lacustris*, *Ephydatia fluviatilis* і *Meyenia muelleri*, в Росії бодяга являє собою суміш *Euspongilla lacustris*, *Ephydatia fluviatilis*, *Spongilla fragilis*, і *Carterius stepanowi*. Першим обґрунтуванням лікувального ефекту бодяги була висока концентрація йоду у всіх видів губки.

Значний інтерес до губок в середині минулого століття був викликаний відкриттям нуклеозидів спонготимідину та спонгуридину у морській губці *Cryptotethia crupta*. Ці нуклеозиди були основою для синтезу Ага-С – першого протипухлинного засобу морського походження та противірусного препарату Ага-А. В даний час Ага-С використовується при лікуванні хворих на лейкемію та лімфому. Одне з його фторованих похідних також було дозволене для використання пацієнтам з раком підшлункової залози, молочної залози, сечового міхура та легень. Приблизно у ті ж роки було виявлено, що певні компоненти ліпідів, такі як жирні кислоти, стероли та інші неамоніфіковані сполуки, зустрі-

чаються у нижчих безхребетних у набагато більшому різноманітті. Ці відкриття тепер підтвержені значною кількістю знайдених у губках біоактивних сполук. Так на сьогодні описано понад 15 000 біологічно активних речовин, що містяться у морських організмах, а губки, зокрема, містять понад 5300 різних продуктів, і щороку відкриваються нові сполуки. Крім нуклеозидів, з губок були виділені біоактивні терпени, стероли, циклічні пептиди, алкалоїди, жирні кислоти, пероксиди та амінокислотні похідні.

Більшість біоактивних сполук з губок проявляють протизапальну, протипухлинну, імуносупресивну, противірусну, протималарійну, антибіотичну дію.

Вивчення літературних даних показало, що бодяга широко застосовується в якості традиційного народного засобу при синцях, забоях, ревматизмі. У народній медицині різних країн світу розтерті в порошок висушені губки застосовувались для розтирання шкіри або як мазь у суміші з жиром чи водою для накладення на шкіру. Така мазь за даними різних джерел має подразнювальну, протизапальну та анальгезувальну дію. Лікувальна дія бодяги заснована на механічному подразненні шкіри, обумовленому вмістом кремнієвих голок.

Показання до застосування бодяги:

- сліди від ударів, опіків та інших травм;
- надмірна жирність шкіри, розширені пори;
- гіперпігментація після вугрових висипів;
- в'ялість і тьмянний колір обличчя;
- ранні зморшки;
- рубці плями від прищів;
- розтяжки;
- синці

Порошок бодяги, не дивлячись на подразнення при тривалому застужанні, традиційно використовувався як косметичний засіб, зокрема, як дешева заміна рум'ян. Рум'янець з'являється в результаті мілких крововиливів через мікротравми, що заподіюються втиранням у шкіру спікул – мікроскопічних голок кремнезему, складових внутрішнього «скелету» губки.

У сучасній косметології бодяга використовується при догляді за шкірою, як поверхневий пілінг. При її застосуванні відбувається відновлення шкіри, зникають невеликі недосконалості. Кремнезем у складі засобу видаляє ороговілі клітини, активізує мікроциркуляцію і розсмоктування застійних плям від запалень. Білок спонгін очищує від мікробів і прискорює регенерацію. Екстракт губок також використовується у складі косметичних засобів для профілактики прищів і вугрів, для виведення пігментації. Порошок бодяги використовується у домашніх умовах або у косметичних кабінетах для приготування суспензії для зовнішнього застосування.

Також бодяга входить до складу різних гелів-бальзамів, які застосовуються при ударах, саднах, укусах комах. Такі бальзами допомагають швидше знімати набряки, синці та гематоми. Завдяки спеціальній гелевій консистенції бальзами глибоко проникають у сполучні тканини і нормалізують обмін речовин, надають болезаспокійливу дію, зміцнюють і підвищують тонус стінок вен і капілярів.

Медичні і косметичні препарати з бодягою, представлені на сучасному фармацевтичному ринку України, містять її у комбінації з різними біологічно активними сполуками, наприклад:

- Гель для регенерації хрящової тканини «Хондроїтин з бодягою»;
- Гель «Глюкозамін з бодягою» для суглобів;
- Гель від келоїдних рубців ;
- Бодяга гель з живокостом;
- Гель для ніг «Протигрибковий»;
- Гель для ніг «Троксерутин з бодягою»;
- Гель «Гепарин з бодягою» для вен;
- Ібупрогель - гель ібупрофену з бодягою ;
- Гель «Бджолина отрута з бодягою»;
- Гель «Пантенол з бодягою»;
- Бодяга косметична порошок;
- Гель-маска для волосся з бодягою;
- Маска гелева для обличчя з бодягою;

В екстемпоральній рецептурі бодяга є компонентом різних прописів, зокрема, авторського пропису спирту Корчагіна, який застосовують як подразнювальний і відволікаючий засіб при ревматичних болях.

Крім того, запатентовано антицелюлітний засіб на основі бодяги і морських водоростей. У ряді наукових робіт описано, що біологічно активні сполуки губок впливають на перебіг таких захворювань, як тромбоз і атеросклероз. Процес згортання крові запускається складним протеолітичним каскадом, який приводить до утворення фібрину. Проведені дослідження показують можливість використання бодяги як діючого компоненту при створенні препаратів для лікування тромбофлебіту. Також фармацевтичною промисловістю виробляється гомеопатичний сироп, що містить смажену *Spongia officinalis*, для лікування сухого і астматичного кашлю.

Висновки. Таким чином, аналіз літературних даних щодо застосування бодяги в косметології та медицині показав досить широке її використання в лікарських засобах для лікування радикуліту, артриту, ревматизму, а також в косметичних засобах для догляду за шкірою. Сучасні наукові дослідження щодо вмісту біологічно активних сполук у губках родини бодягових підтверджують перспективність створення на їх основі нових лікарських засобів різної спрямованості дії.

Список літератури

1. Бадяга косметическая : ТУ У 05.0-30192477-002:2002. — [Действительный от 2003-05-07]. — Х., 2002. — 10 с.
2. Баранова, І. І. Вивчення фізико-хімічних та технологічних властивостей порошку бодяги / І. І. Баранова, Т. В. Мартинюк, Ю. В. Ковтун, С. М. Запорожська // Фітотерапія. — 2011. — № 4. — С. 79-81.
3. Бобкова, Н. В.; Ермакова, В. А. Изучение влияния технологических факторов на варибельность анатомо-диагностических признаков при микроскопическом анализе лекарственного растительного сырья. // Пути и формы совер-

- шенствования фармацевтического образования. актуальные вопросы разработки и исследования новых лекарственных средств. – 2018. – С. 216-223.
4. Захарова, А. А. Морские организмы – новые источники лекарств // Актуальные проблемы теоретической, экспериментальной, клинической медицины и фармации : сборник материалов 53-й ежегодной Всероссийской конференции студентов и молодых ученых, посвященной 90-летию д-ра мед. наук, проф., чл.-корр. РАЕ Бышевского А. Ш.; Тюмень, Изд-во: РИЦ "Айвекс". – 2019. – С. 46-47.
 5. Кароматов И. Д., Мавлонов С. С. Бодяга, морская губка // Биология и интегративная медицина. 2016. № 6. С. 257–262.
 6. Меньшикова, О. В., Воробьёва, Е. А. Отношение к лечебно-косметической продукции в наши дни // Университетская наука: взгляд в будущее. – 2018. – С. 69.
 7. Петухов, А. В. Лечение гиперпигментации кожи после склеротерапии // Хирургия Беларуси на современном этапе : материалы XVI съезда хирургов Республики Беларусь и Республиканской научн.-практ. конф. «Хирургия Беларуси на современном этапе» (Гродно, 1-2 ноября 2018 года) : в 2-х ч., Ч. 2 / под ред. Г.Г. Кондратенко. – Гродно : ГрГМУ, 2018. – С. 402-404.
 8. Целюба, Ю. С. Вивчення мінерального складу бодяги / Ю. С.Целюба, В. С. Кисличенко, І. І. Баранова // Український журнал клінічної та лабораторної медицини. – 2011. – № 4. – 175-176.
 9. Шабанова, М. А. Исторический опыт и перспективы использования сырья пресноводной губки бадяга (*Spongilla*) в медицине и фармации. Наука и инновации в XXI веке: актуальные вопросы, открытия : сборник статей XVII Международной научно-практической конференции. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – 2020, – С. 29-33.

УДК: 615.45.07:543.257

ПОТЕНЦІОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ АНА–КИСЛОТ, ЯКІ ВХОДЯТЬ ДО СКЛАДУ ХІМІЧНИХ ПІЛІНГІВ

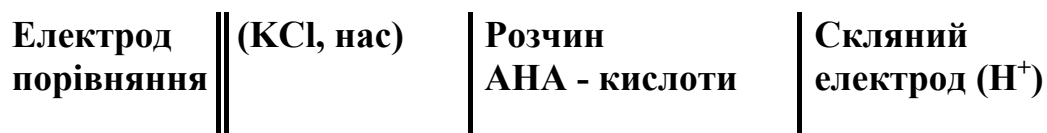
Кизим О.Г., Петухова І.Ю.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. До АНА-кислот (альфа-гідроксикислот) відносяться гліколіва, молочна, яблучна, винна, лимонна, мигдальна та тощо. Ці кислоти входять до складу хімічних пілінгів [3]. Застосування таких пілінгів приводить до видалення відмерлого рогового шару шкіри. Ця процедура вважається найбільш безпечною. Правильно підібрана концентрація АНА-кислот не викликає опік шкіри, а делікатно руйнує десмосоми – міцні міжклітинні сполуки ороговілих клітин. Також було доведено, що АНА-кислоти здатні проникати глибше рогового слою та стимулювати активні процеси у шкірі: вироблення керамідів і колагенових волокон. Ці кислоти мають антоксидантну та протизапальну дію. Концентрація АНА - кислот у хімічних пілінгах знаходиться у межах від 5% до 50% при рН ~ 3 - 4. Хімічні пілінги з малими концентраціями АНА - кислот застосовують для домашнього використання, а пілінги з середньою і високою концентрацією АНА – кислот прирівнюють до лікарських засобів, які призначаються тільки лікарем - косметологом та використовуються для професійних процедур в клініці або косметичних салонах.

Мета дослідження. У зв'язку з цим нами була запропонована методика потенціометричного аналізу АНА-кислот, які входять до складу хімічних пілінгів.

Методи дослідження. Аналіз АНА-кислот проводили методом потенціометричного титрування. Для цього використовували гальванічний ланцюг з переносом:



та вимірювали ЕРС цього ланцюга в процесі титрування. Для титрування застосовували комбінований скляний електрод марки ЭСК-10605. Вимірювання ЕРС проводили на рН - метрі – рН - 150 МИ з точністю вимірювання ЕРС ± 0,5 мВ. В якості титранту використовували 0,1 М розчин натрію гідроксиду. 0,1 М розчин натрію гідроксиду стандартизували за оксалатною кислотою (H₂C₂O₄ · 2H₂O) кваліфікації х.ч. Розчини АНА – кислот для титрування готували з реактивів фармакопейної чистоти [1]. Концентрація АНА – кислот та рН в цих розчинах була такою же, як у хімічних пілінгах.

Основні результати. В результаті досліджень нами було встановлено, що АНА – кислоти можна визначати методом потенціометричного титрування, що обумовлено достатньо високим значенням їх констант іонізації ($K_{HA} \sim 10^{-4} - 10^{-5}$). За отриманими даними будували інтегральну криву титрування. Висота скачка на кривій титрування в точці еквівалентності складала ~ 450 мВ, що свідчить

про достатню чутливість запропонованої методики [2]. Для визначення об'єму 0,1 М розчину натрію гідроксиду, який пішов на титрування ($V(\text{NaOH})$, см^3) будували диференціальні криві титрування за першою та другою похідною.

Вміст АНА - кислоти розраховували за формулою:

$$X\% = \frac{C(\text{NaOH}) \cdot V(\text{NaOH}) \cdot E(\text{АНА-кислоти}) \cdot 100}{1000 \cdot m}$$

де: - $C(\text{NaOH})$ концентрація розчину натрію гідроксиду, моль/ дм^3 ;

$V(\text{NaOH})$ - об'єм розчину натрію гідроксиду, який пішов на титрування, см^3 ;

$E(\text{АНА - кислоти})$ – молярна маса речовини еквівалента, г/моль;

m - маса наважки АНА - кислоти, г.

Висновки. Запропонована методика аналізу АНА – кислот методом потенціометричного титрування, яка характеризується достатньою чутливістю та точністю. Відносна невизначеність аналізу становить 2%, що відповідає вимогам НТД для лікарських засобів, які використовують у косметології.

Література

1. Державна Фармакопея України/ Державне підприємство «Науковоекспертний фармакопейний центр». 2-е вид. Харків: РІРЕГ, 2015.-556 с.

2. Никольский Б.П. Ионосективные электроды. /Б.П.Никольский, Е.А.Мастерова. Л.: Химия, 1980.-240с.

3. Екстемпоральна рецептура / Технологія,аналіз,застосування/: Методичні рекомендації /О.І.Тихонов, Т.Г.Ярних, І.С.Гриценко та ін. Під редакцією О.І.Тихонов, Т.Г.Ярних ,-К.: Видавничий дім «Агенство медичного маркетингу», 2016.-352с.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ ГРУЗИИ: ИСТОЧНИК ДЛЯ СОЗДАНИЯ НОВЫХ ПРЕПАРАТОВ

Киквидзе И.Р., Явич П.А., Чубинидзе Н.З., Абуладзе Н.Б.

Государственный университет Акакия Церетели, Кутаиси, Грузия

Введение. Рынок парфюмерно-косметических товаров является одним из наиболее динамично развивающихся. Уже в течении многих лет на парфюмерно-косметическом рынке наблюдается увеличение, как ассортимента продукции (в том числе новые ее виды), так и количественный рост продаж. Сегодня рынок отличается большим разнообразием видов продукции, появлением новых ее форм, новых брендов, новых видов товаров с различными потребительскими свойствами. Изменяется понятие термина косметика, на его смену все чаще приходит термин космецевтика, объединяющий по своей сущности принципы косметики (парфюмерии) и лекарственных препаратов. Характер действия парфюмерно-косметических товаров по многим свойствам приближается либо становится аналогичным фармацевтическим, при отсутствии побочных эффектов. Уже сегодня получить точную оценку качества парфюмерно-косметических товаров можно только при совместной исследовательской работе косметологов, токсикологов, микробиологов, фармакологов и врачей. Рынок парфюмерно-косметических средств является достаточно насыщенным и конкурентным. Возникает потребность в поиске новых решений по составу продукции, особенностям применяемых компонентов.

Целью нашего исследования являлось осветить актуальную проблему научного и обоснованного подхода к проектированию свойств, разработке рецептур и сопоставимой оценке качества продукции на основе термальных минеральных вод Грузии.

Материалы и методы. В настоящее время на рынке все в большем количестве появляются средства с самым разнообразным наполнением - фитопрепаратами, минеральными водами, глинами, продуктами переработки лечебных грязей и др.

Термальна вода – относительно новый тренд в косметологии, получивший в последнее время широкое распространение. Под этим термином определяется минеральная вода с различной степенью минерализации и с температурой выше 20-25⁰. Минерализация подобных вод основана на действии относительно высоких температур и, часто давления, при растворении минеральных веществ, находящихся в зоне прохождения вод, что способствует ее эффективности, как в косметике, так и в космецевтике при лечении ряда кожных заболеваний. Многие современные косметические средства содержат термальные воды, это способствует высокой эффективности подобных средств. Известные термальные воды Avene, La Roche-Posay, Vichy, Uriage, содержатся в кремах и мазях, скрабах, лосьонах, мылах, препаратах для лечения экзем, псориаза и др. заболеваний, т.е. как в косметике и космецевтике, так и в препаратах местного действия.

Судя по литературным данным, термальна вода является альтернативной по отношению к современной косметике. Использование ее в качестве ком-

понтента продукции в косметике либо в космецевтике, позволяет увлажнению кожи, смягчению, снятию раздражения после бритья и эпиляции, при солнечных ожогах, демакияже, очищении кожи, уменьшении шелушения и дискомфорта, снятии усталости. Это связано с тем, что она способна быстро и глубоко насыщать кожу влагой и минералами, более медленно испаряться, способна нормализовать водно-липидный обмен в коже, улучшая ее состояние и внешний вид.

Использование термальных вод для лечения дермато-косметологических состояний связано с их особенностями, основываясь на их физико-химическом строении [1,2].

Термальные воды образуются в особых геологических условиях и характеризуются следующими свойствами: естественное происхождение, бактериальная чистота, своеобразный терапевтический потенциал. Они отличаются от обычных минеральных вод по структуре - в них отсутствует избыток минералов, которые плохо усваиваются кожей, а также солей, пересушивающих кожу. Химический состав термальной воды различается по концентрации солей, минералов и микроэлементов.

Исходя из необходимости применения, деление можно провести на *гипертоническую, гипотоническую и изотоническую термальную воду*. Термальные источники во многих странах используются в косметике и космецевтике для производства ряда накожных препаратов. Лечение термическими водами и содержащими их соответствующими лекарственными и космецевтическими препаратами, способствует профилактике и лечению различных заболеваний. На сегодняшний день разработаны конкретные продукты для определенных видов кожи с наиболее подходящими при конкретных кожных заболеваниях. В подобных случаях улучшается, как внешний вид кожи, так и происходит лечение определенного заболевания. Лечение проводится благодаря активности термальных вод самостоятельное, либо в качестве вспомогательной терапии. Подобное действие термальной воды при лечении некоторых кожных заболеваний оправдывает их использование в качестве активного или «космецевтического» ингредиента в дермато-косметических препаратах. Термальные воды способствуют обновлению клеток, гидратации кожи, благодаря антимикробной, противовоспалительной и антиоксидантной активности. Разработаны конкретные продукты, подходящие к различным типам кожи в соответствии с наиболее подходящими косметологическими характеристиками. Термальные воды в совокупности с лекарственными растениями являются сырьем для дермато-косметических лекарственных форм, для улучшения свойств кожи с точки зрения улучшения гидратации, гибкости и эластичности, лечения различных заболеваний [3,4].

Термальные минеральные воды содержат самые различные минеральные компоненты, которые необходимы человеческому организму для нормального функционирования: кальций, магний, железо, селен, бром и др.

Рассмотрим применения в медицине двух наиболее известных термальных вод: La Roche-Posay и Avene.

Voda La Roche-Posay. Одной из особенностей воды является содержание селена, основными свойствами которого являются противовоспалительное действие и связывание свободных радикалов, защита от токсичных тяжелых металлов. При использовании препаратов, содержащих воду La Roche-Posay, повышается величина мягкости и упругости кожи, т.е. улучшается общий вид кожи. Это необходимо для пациентов, страдающих хроническими дерматозами, такими как атопический дерматит и псориаз, которые часто связаны с сухостью кожи и зудом. По литературным источникам вода проявляет антиоксидантные свойства [5]. При поражении вызванному воздействием ультрафиолета В, наибольший уровень резистентности, а также выживаемости клеток, были получены в среде содержащей воду La Roche-Posay. Исходя из того, что окислительное повреждение кожи снижает выживаемость клеток, увеличивает перекисное окисление липидов мембран и модифицирует активность селена - глутатион-пероксидазы, подобный эффект оказывает положительное действие. Аналогично в подобных условиях после воздействия увеличивающихся доз ультрафиолета В повышалась и активность селена-глутатион-пероксидазы и супероксидазы дисмутазы и проявлялась повышенная устойчивость и выживаемостью клеток. После воздействия ультрафиолета А (365 нм) отмечено уменьшение содержания липопероксида в супернатанте клеточной культуры и индекса перекисного окисления липидов.

Иммуномодулирующие и противовоспалительные свойства [6]. Было изучено влияние La Roche-Posay на миграционные и стимулирующие способности сенсibilизированных эпидермальных клеток Лангерганса культивируемых в среде содержащей La Roche-Posay. Не отмечалось влияния на жизнеспособность клеток количество мигрирующих клеток Лангерганса. Наиболее важным модулирующим эффектом солей селена, было снижение выработки интерлейкина-6 как на внутриклеточном, так и на внеклеточном уровне, причем при этом использовалась реконструированная модель нормальной или воспалительной кожи.

Противовоспалительные свойства [7]. Отмечено увеличение кожного кровотока на 46% при предварительной обработки гелем, содержащим La Roche-Posay. Использование термальной воды La Roche-Posay целесообразно при таких заболеваниях, как, атопический дерматит, псориаз, заживление ран, рубцы от ожогов и зуд, розацеа-подобный дерматоз и ихтиоз.

Приводятся данные по лечению Псориаза обыкновенного [8]. Исследование было выполнено на пациентах в центре бальнеотерапии La Roche-Posay. После трех недель бальнеотерапии, площадь псориаза снизилась на $47\% \pm 4\%$. У 8% пациентов площадь полностью была очищена, а 48% улучшилась более чем на 50%. При этом отмечалось, что термальная вода ускоряет заживление, смягчает внешний слой кожи, облегчал устранение корок и предотвращалось образования новых, уменьшает зуд и боли. Аналогичный эффект наблюдался при использовании спрея.

Судя по литературным данным, термальная родниковая вода La Roche-Posay проявляет пробиотические и пребиотические свойства, усиливая разнообразие микробиоты кожи, наблюдается улучшение разнообразия микробиоты

кожи, уменьшение сухости и зуда кожи [9], активность термальной родниковой воды La Roche-Posay при воспалительных заболеваниях кожи связана с определенной концентрацией в ней минералов и непатогенных микробов, так как лечение приводит к увеличению грамотрицательных бактерий и уменьшению грамположительных бактерий, т.е. увеличению микробного набора кожи. Наличие селена и стронция, играют важную роль в ее биологической активности. Наряду с этим, содержание в воде ингредиентов типа питательных веществ, которые избирательно стимулирует или ингибирует рост или активность ряда кожных бактерий, увеличивают ее пребиотических свойств. Использование пробиотической воды улучшает микробиоту кожи при различных воспалительных состояниях, оказывая противовоспалительное действие [10-13].

Основываясь на приведенных выше данных, можно сказать, что вода La Roche-Posay оказывает защитное действие против эффектов радикальных форм кислорода, вызванных ультрафиолетовым воздействием, а также противовоспалительный и противовоспалительный эффект. Богатая селеном термальная вода используется в качестве активного («космецевтического») ингредиента в составах для местного применения в виде крема. При этом авторы наблюдали сокращение числа ожогов вызванных ультрафиолетом, а также увеличение времени задержки до появления первых ожогов. Созданы ряд подобных кремов, которые имеют систему высокоэффективную фильтров (SPF 50+), уменьшают дозу проникающего УФ-излучения, борются со свободными радикалами, одной из главных причин повреждения ДНК, обеспечивают оптимальный уровень увлажнения, препятствуют появлению купероза и пигментных пятен, делают кожный покров эластичным и гладким. Так, средство LaRochePosay Розалиак UV Риш, обеспечивает защиту от УФ-лучей. Благодаря мягкой текстуре, легко и быстро наносится, обеспечивая коже мягкость и увлажнение. Наряду с этим, применяется для восстановления сухой кожи, оживляет защитные функции, восстанавливает структуру коллагеновых волокон, тонизирует уставшую кожу, снимает дискомфортные ощущения, оказывает антиоксидантное воздействие, борется с раздражением и жжением чувствительной кожи.

Вода Avène. Центр гидротерапии Avène является печечно-научной организацией координирующей, как научные исследования по применению воды Avène, так и занимающийся практической работой с пациентами. Клиническая эффективность воды была высокая и при хронических заболеваниях, таких как атопический дерматит, псориаз, а также в различных условиях медицинских и пост-дерматологических процедур, таких как фотодинамическая терапия или фототермолиз. Во всех случаях активным компонентом является Avène [14].

Вода Avène способна усиливать лимфопрлиферативный ответ на некоторые мутогены. Авене-содержащая среда индуцировала снижение продукции IL-4 нормальными лимфоцитами периферической крови, изменяя клинические особенности, а также иммунологический профиль Th2 атопического дерматита [15].

Атопический дерматит является весьма распространенным заболеванием, особенно у детей в раннем детстве. Термальная вода Avène известна своими

лечебным действием. Когортные исследования с использованием клинического балла по детскому дерматологическому индексу качества жизни, позволили подтвердить клинические результаты, полученные в течение многих лет. Фармакологические исследования выявили эффекты, которые могут объяснить это: в высвобождение гистамина, противовоспалительное действие, улучшение дифференцировки кератиноцитов, развитие разнообразной непатогенной флоры. Микроорганизм *Aquaphilus dolomiae*, отвечает за действия при воспалении, зуде и повышение врожденного иммунитета [16].

Вода Avène способствует и лечению розацеа. Извесен смягчающий крем ТРИКЗЕРА следующего состава: термальная вода Avène - 50%, гликоколь - 1%, жировая фаза - 39,5% (из них ненасыщенные растительные масла - 14,5%), глицерин-6%. Благодаря совместному действию трёх липидных компонентов растительного происхождения, богатых керамидами, линолевой и линоленовой жирными кислотами и растительными маслами в высокой концентрации, ТРИКЗЕРА восстанавливает эффективный защитный барьер от обезвоживания и микробного проникновения [17].

Лечение водой Avène эффективно при лечении эритемы, наиболее распространенное заболевание кожи, которое сопровождается следующим - шелушение, трещины, зуд и болевые ощущения [18].

Учитывая, что лечение непосредственно водой источника часто является довольно сложным из-за необходимости ее применения на месте нахождения, были разработаны рецепты барьерных кремов [19].

Термальные воды в косметологии. Термальные воды используются при производстве косметических и косметических средств. Они способствуют улучшению обмена веществ, способствуют снятию воспаления, используются в качестве защитных и увлажняющих компонентов, применяются в антицеллюлитных средствах, в расслабляющих кремах и др. Косметический эффект в результате воздействия той или иной термальной воды существенно отличается в зависимости от ее биохимического состава, который обуславливается местонахождением источника этой воды. Гипертонические воды особо богаты различными видами солей, которые отлично тонизируют и увлажняют сухую кожу. В то время как гипотонические воды, которые, напротив, содержат небольшое количество солей, больше подойдут для жирной или кожи, склонной к раздражению. Они нормализуют и стабилизируют водно-жировой баланс кожи. Изотонические воды, в отличие от предыдущих, вообще не оказывают воздействия на метаболические процессы кожи, поэтому подходят абсолютно для всех типов кожи, обладая успокаивающими свойствами.

Наиболее популярны косметические средства, содержащие термальные воды Avène, La Roche-Posay, Uriage, Vichy.

Термальная вода используется как при угревой сыпи, так и при некоторых других видах дерматита, с целью улучшения защитных функций эпидермиса. В отличие от обычной не содержащей такой воды косметики, которая остается на поверхности, термальная проникает глубоко в определенные слои кожи и способствует восстановлению уровня влаги в защитном слое кожи и улучшает ее тонус. Термальной водой рекомендуют разводить любые виды масок для лица

или тела, и в небольших количествах добавлять в крем, чтобы избежать возникновения аллергических реакций.

Как известно, наша кожа обеспечивает первую линию защиты от внешней агрессии окружающего мира. Именно поэтому эту линию называют кожным барьером. Загрязнения окружающей среды в условиях города, образование свободных радикалов, перепады температур вредят красоте кожи в течение всего дня. Появляются покраснения, раздражения, шелушение. Кожа становится все более чувствительной и начинает реагировать на все стрессовые состояния. Чувствительность кожи характеризуется наличием реакции сразу на множество раздражителей. В зависимости от того, насколько сильна реакция, речь может идти о чувствительной или сверхчувствительной коже. В отличие от раздражительной кожи, чувствительная кожа реагирует даже на небольшое воздействие: краснеет через несколько минут на солнце, от холодной воды. При этом чувствительная кожа реагирует на раздражители, даже если до этого не испытывала стресса. Чувствительная кожа – это огромная проблема для человека. Т.к. она быстро реагирует на изменение среды, обгорает на солнце и шелушится от холода. Проблема такой кожи в тонком или неравномерном защитном слое. Сверхчувствительная кожа реагирует на все раздражители появлением зуда, жжения, покраснений или шелушений. Неприятные ощущения возникают сразу при контакте с раздражителем, а проходят очень медленно. Подготовка кожи к предстоящему стрессу – это возможность избежать сильной реакции на воздействие. Так, рекомендуется, зимой снижать температуру воздуха постепенно, летом защищать кожу от попадания солнечных лучей. Для адаптации чувствительной кожи необходим регулярный уход с помощью специальных средств. Кожа довольно быстро вырабатывает привычку к процедурам, производимым в одно и то же время, поэтому необходимо ухаживать за ней по графику. Это позволяет успокоить кожу и защитить ее от раздражений, достичь заметных результатов в снижении чувствительности. Следует отметить, что иногда реакцию могут вызвать даже проверенные и привычные косметические средства. Виной тому бактерии, которые постепенно изменяют состав крема и лосьона, а также консерванты, входящие в состав косметики для защиты от окисления состава. Присутствие термальных вод в косметике в максимальной степени (особенно при стерильной косметике) защищает кожу от раздражения.

Основные результаты. Рынок Грузии насыщен косметикой и парфюмерией различных стран: США, Франция, Италия, Израиль, Турция и др., в то же время доля грузинской продукции незначительна. Выпуск нового типа продукта, которая сможет быть конкурентоспособной и занять свое место на рынке, должен принести Грузии значительную экономическую выгоду. Таковой может стать продукция с использованием растительного и минерального сырья. Грузия необычайно богата термальными минеральными водами по составу не уступающим известным термальным водам. Это позволяет предположить, что при их использовании возможно получить продукцию высокого качества. С другой стороны, Грузия богата самыми разнообразными лекарственными растениями, что в комбинации с термальными водами, позволяет

разработку средств высокого качества. Однако ни в одном виде парфюмерно-косметической продукции выпускаемой в Грузии, не используются термальные воды и потенциал лекарственного сырья. По литературным данным [20-24] на территории Грузии находятся свыше 2 тысяч источников (минеральных и термальных), представляя почти 730 их разновидностей. Из термальных вод Грузии наиболее известными являются:

Цхалтубо. В источниках этого курорта слаборадоновая вода прогревается до +30-35° С. Источники помогают вылечить ревматизм, различные кожные болезни и нарушения нервной и эндокринных систем. Содержит Na⁺, K⁺, Mg²⁺, Fe³⁺, Si, Al³⁺, Cl⁻, SO₄²⁻, HCO₃⁻. В цхалтубских минеральных источниках найдены биологически активные микроэлементы: йод, бром, марганец, литий, бор, цинк, стронций, медь, которые, играют важную роль в жизнедеятельности организма. Значительную роль в цхалтубских источниках играют газы: азот, радон, гелий, аргон. Цхалтубские воды относятся к слаборадоновым (1-2,7нК/л или 3; 7,5 ед. Махе или 40-100 Бк.). Средняя минерализация 0,8 г/ л.

Боржоми. Боржоми добывают из 9 эксплуатационных скважин глубиной от 200 до 1500 м на территории Боржомского заповедника, при естественной для термальной воды температуре +38-40 °С. Используется как питьевая вода для лечения хронических гастритов, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, колитов и энтероколитов, заболевания печени и желчевыводящих путей, панкреатитов, обмена веществ. Минерализация 5,0-7,5 г/дм³.

Химический состав (мг/дм³):

HCO ₃ ⁻	3500-5000
SO ₄ ²⁻	<10
Cl ⁻	250-500
Ca ²⁺	20-150
Mg ²⁺	20-150
Na ⁺	1000-2000
K ⁺	15-45
F ⁺	80,0

Наряду с ними Кремний, Сера, Алюминий, Бор, Титан, Стронций.

Нуниси. В местных термальных источниках температура воды составляет +27-+28°. Термальные источники позволяют провести лечение экземы, псориаза и ряда других кожных заболеваний, укрепить иммунитет, нормализовать минерально-витаминный баланс в организме, вернуть здоровый сон.

Тбилиси. На теплых источниках построены серные бани, позволяющие получить эффект в лечении артрита, радикулита, стенокардии, невротозов, а так же бальнеотерапевтический комплекс "Бальнеосервис" Тбилисские серные бани, горячие источники и водопад.

Село Удабно. Горячие источники Грузии в Удабно имеют температуру воды в пределах +42° С. Температура и состав воды позволяют добиться положительного эффекта в лечении остеопороза, бесплодии, уретрита, простатита и многих других недугов.

Ахалдаба. Лечебный эффект обеспечивается за счет термальной натриевой сульфатно-гидрокарбонатной воды, температура которой составляет +32° С.

Следует отметить, что вода эффективна при лечении детей с заболеваниями дыхательной системы.

Абастумани. Температура воды местных источников +40-48 ° С. Рекомендуется для лечения гинекологических заболеваний, проблем с суставами и нервной системой. Курс необходимых процедур можно пройти в расположенных на курорте санаториях, туберкулезной больнице, ванном здании.

Это небольшая часть термальных источников Грузии, но все они употребляются только либо, как пищевые воды, либо в бальнеологии. Ни одна вода не используется в лекарственных формах, либо в дермато-косметических составах.

Критический обзор наиболее известных грузинских термальных вод, приведенных в обзоре, показал, что как химическому составу ряда компонентов, так и минерализации и температуре они аналогичны наиболее известным зарубежным минеральным водам. Содержат в определенных концентрациях Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Fe^{3+} , Al^{3+} , Cl^- , SO_4^{2-} , HCO_3^- , а так же Кремний, Серу, Алюминий, Бор, Титан, Стронций. Температура разных вод колеблется в пределах 27-40° С. Воды можно подразделить на относительно минерализованные: Боржоми с минерализацией 5-7 г/л, температура на выходе 38-40° С, которая близка к т.н. гипертоническим водам; со средней степенью минерализации – Цхалтубо минерализация 0,8 г/л, которая близка к т.н. гипотоническим водам, температура на выходе 30 -35°С; имеется с низкой минерализованностью, например: Сулори минерализация 182,6 мг/л, которая близка к т.н. изотоническим водам, температура на выходе 35° С.

Вывод. Таким образом, охватывается фактически весь спектр уровня минерализованности грузинских термальных вод, температурный фактор и химический состав, которые нам дают основание о возможности их использования, как источника для создания новых препаратов.

Литература

1. Goldman MP, Merial-Kieny C, Nocera T, Mery S. Comparative benefit of two thermal spring waters after photodynamic therapy procedure. *J Cosmet Dermatol* 2007; 6, 31–35.
2. Sulimovic L, Licu D, Ledo E, Naeyaert JM, Pigatto P, Tzermias C, Vasquez Doval J, Dupuy P. Efficacy and safety of Avene Thermal Spring water in the healing of facial skin after laser resurfacing. *Dermatol Surg* 2002; 5, 415–418.
3. André Araujo, Márcio Rodrigues, Maximiano P Ribeiro, Paula Coutinho. Thermal Cosmetics as Therapeutic Adjuvant for Dermatological Disorders. *Global Journal of Pharmacy & Pharmaceutical Sciences*. Published: October 24, 2017, 3 (5), 555622. DOI: 10.19080/GJPPS.2017.03.555622
4. Araujo ARTS, Sarraguça MC, Ribeiro MP, Coutinho P (2017) Physicochemical fingerprinting of thermal waters of Beira Interior region of Portugal, *Environ Geochem Health*, 2017, 39 (3), 483-496.

5. Célérier P, Richard A, Rougier A, Litoux P, Dreno B. Modulatory effects of selenium and strontium salts on keratinocyte-derived inflammatory cytokines. *Eur J Dermatol.* 2002;12:LVI–LVIII. [PubMed]
6. Delaire PL, Richard A, Dubreuil A, Graber-Duvernay B. Enquêtes sur le service médical rendu par la dermatologie thermal. [Investigations of medical services rendered by the use of thermal dermatology] *Presse Ther Climat.* 2003;140:145–153.
7. Лярошпозе при псориазе. ЛяРошПозеАнтгелиос 2019-02-17 22:43 feedbpelvanal.sexidude.com/4435-lya-makimmsflvimuf
8. Joshua Zeichner , Sophie Seite .From Probiotic to Prebiotic Using Thermal Spring Water. *J Drugs Dermatol.* 2018;17(6):657-662
9. Seité S. Thermal waters as cosmeceuticals: La Roche-Posay thermal spring water example. *Clin Cosmet Investig Dermatol.* 2013;6:23-28.
10. Grice EA. The intersection of microbiome and host at the skin interface: genomic-and metagenomic-based insights. *Genome Res.* 2015;25:1514-1520.
11. Seité S, Zelenkova H, Martin R. Clinical efficacy of emollients in atopic dermatitis patients - relationship with the skin microbiota modification. *Clin Cosmet Investig Dermatol.* 2017;10:25-33.
12. Martin R, Henley JB, Sarrazin P, et al. Skin Microbiome in Patients With Psoriasis Before and After Balneotherapy at the Thermal Care Center of La Roche-Posay. *J Drugs Dermatol.* 2015;14:1400-1405.
13. Научно-практическая конференция молодых специалистов дерматологов и косметологов. Организаторы: Федеральное Государственное бюджетное учреждение «Государственный научный центр дерматовенерологии и косметологии», Министерство здравоохранения Российской Федерации, Российское общество дерматовенерологов и косметологов, Дерматологическая лаборатория La Roche-Posay. Москва. 2014.
14. Avene Hydrotherapy Center | Avene Center - Station Thermale d'Avène www.avenecenter.com/en/treatment/children
15. Portalès P., Ariès M.-F., Licu D., Pinton J. Immunomodulation Induced by Avène Spring Water on Th1- and Th2-Dependent Cytokine Production in Healthy Subjects and Atopic Dermatitis Patients . *Skin Pharmacol Appl Skin Physiol* 2001; 14: 234–242 <https://doi.org/10.1159/000056352>
16. Guerrero D, Garrigue E. Eau thermale d'Avène et dermatite atopique: Avène's thermal water and atopic dermatitis. *Annales de Dermatologie et de Venereologie* [01 Jan 2017, 144 Suppl 1:S27-S34]
17. Авен Трикзера крем – Медицинский рынок. www.mr.ru/?action=card&cid=122&id=1398
18. Herschel S, Schmitt J, Bauer A. Satisfaction with medical treatment in patients with hand dermatitis – a cross-sectional study. *J Dtsch Dermatol Ges.* 2013;11:1007–1013.
19. Irginie Ribet, Ewa Mielewczyk, Anne Sirvent, Victor Georgescu, Ana Beatris Rossi. A novel dermo-cosmetic product containing thermal spring water, sucralfate, copper sulfate, and zinc sulfate in the management of hand eczema. *Clin-*

- ical, Cosmetic and Investigational Dermatology
2018:11. <http://dx.doi.org/10.2147/CCID.S157849>
20. ლ. Церცვაძე. საქართველოს თერმული წყლები. თბილისი, 1998, 124ს.
21. Минеральные воды Грузии. Под руководством Н. Церцвадзе. Тбилиси 1998, 160с.
22. АО БАЛЬНЕОСЕРВИС tskaltuboresort.ge/ru
23. Боржоми (минеральная вода) —
[https://ru.wikipedia.org/.../Боржоми_\(минеральная_вод..](https://ru.wikipedia.org/.../Боржоми_(минеральная_вод..))
24. ნ. სააკაშვილი, ი. თარხან-მოურავი, მ. ტაბიძე, ნ. ქუთათელაძე.
საქართველოს კურორტოგრაფიკული და საკურორტო ტერიტორია.
საქართველოს მაცნე. თბილისი. 2011.
25. <https://v-georgia.com/tours/termalnye-istochniki-gruzii/>

УДК 543.426

ФЛЮОРЕСЦЕНТНЕ ВИЗНАЧЕННЯ КАТІОННИХ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ АНТИСЕПТИКІВ ТА ДЕЗІНФІКУЮЧИХ РЕЧОВИН

Кловак В.О., Куліченко С.А., Лелюшок С.О.

Київський національний університет ім. Тараса Шевченка, Україна

Вступ. Флюоресцентний метод аналізу знаходить широке застосування при вирішенні багатьох наукових та прикладних задач в галузі хімії, фізики, біології, екологічного моніторингу та медичної діагностики. Поверхнево-активні речовини (ПАР) є чисельною та різноманітною групою хімічних сполук із специфічними, а, іноді, і унікальними властивостями [2]. З одного боку ПАР є аналітичними реагентами, а з іншого – здатні ефективно впливати на фізико-хімічні властивості інших речовин у розчинах. Відомо [3], що використання міцелярних систем ПАР дає можливість збільшити квантові виходи у 2-10 разів, інтенсивність флюоресценції в 3-80 разів, і, відповідно, знизити межі виявлення аналітів на 1-2 порядки [4].

Серед органічних біотоксикантів особливе місце займають катіонні поверхнево-активні речовини (КПАР). Широке поширення серед них отримали четвертинні амонієві солі, а також солі алкілпіридинію, багато з яких знайшли застосування як лікарські засоби та допоміжні речовини при складанні лікарських форм [1]. Низькі рівні гранично допустимих концентрацій катіонних ПАР, нормовані на рівні мікрограмових кількостей, вимагають застосування чутливих методів аналізу, що поєднують простоту і доступність з надійністю та експресністю.

Етоній – це похідна четвертинних амонієвих солей, яка є діючою речовиною в однойменних лікарських засобах (див. таблицю 1), що належать до антисептичних препаратів, які мають бактерицидну, бактеріостатичну та місцево-анестезуючу дію, а також стимулюють загоювання ран і регенерацію тканин [5].

Таблиця 1. Области використання етонію в лікарських формах

Лікарська форма	Галузь медицини	Вміст етонію	Області застосування
Мазь	Дерматологія	1-2 %	Рентгенівські дерматити, термічні опіки
Краплі	Офтальмологія	0,1 %	Запальні процеси мікробного походження, гнійні отити
Розчин	Урологія	0,03 %	Захворювання сечостатевої системи
Паста	Стоматологія	0,2-0,5 %	Пломбування каналів зубів при пульпіті

Альтернативою традиційним методам кількісного визначення біотоксикантів в лікарських препаратах є високочутливе та просте у виконанні флюоресцентне визначення.

Метою роботи є дослідження впливу катіонних поверхнево-активних речовин на флюоресцентні властивості флуоресцеїну для подальшої розробки методики визначення вмісту етонію.

Методи та об'єкти дослідження. Як об'єкт дослідження у роботі обрано широкоживаний ксантеновий барвник аніонного типу – флуоресцеїн (R). Як катіонні ПАР використовували цетилпіридинію хлорид та етоній. Використані реагент та ПАР були фірм «Merck» та «Реахім». Робочі розчини готували розчиненням точних наважок у дистильованій воді.

Для реєстрації спектрів флюоресценції розчинів використовували люмінесцентний спектрометр Perkin Elmer LS 55. Кислотність розчинів контролювали рН-метром «рН 340» зі скляним електродом ЭСЛ-43-07.

Основні результати. Дослідження впливу кислотності розчину на інтенсивність флюоресценції флуоресцеїну показало, що при рН в діапазоні від 1 до 4 для водного розчину реагенту та для системи R-КПАР спостерігається найменша інтенсивність флюоресценції. Максимальна інтенсивність сигналу досягається в діапазоні рН=9-12, тобто за умов існування флуоресцеїну в аніонній формі.

Оптимальним для подальшої роботи було обрано рН=11, при якому флуоресцеїн існує в аніонній формі із зарядом 2⁻.

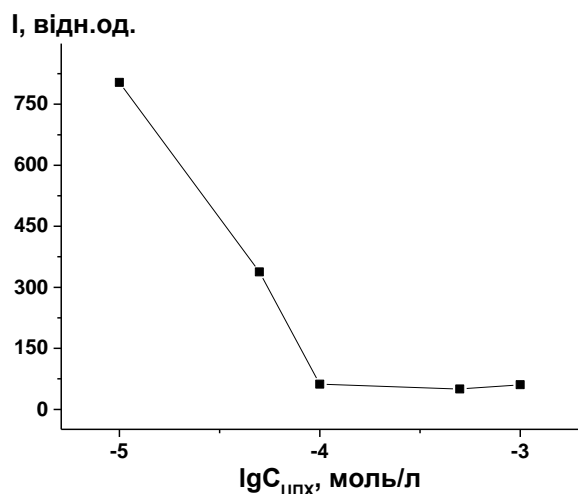


Рисунок 1. Залежність інтенсивності випромінювання розчинів флуоресцеїну від концентрації ЦПХ. $C_R=1,0 \cdot 10^{-5}$ моль/л, рН=11, $\lambda_{\text{excitation}}=460$ нм

При дослідженні впливу концентрації катіонної ПАР на інтенсивність флюоресценції барвника встановлено, що зі збільшенням вмісту ЦПХ в інтервалі $1 \cdot 10^{-5}$ - $1 \cdot 10^{-3}$ моль/л інтенсивність флюоресценції різко зменшується з подальшим виходом на «плато» (див. рисунок 1).

Подальші дослідження показали, що етоній, при введенні в систему флуоресцеїн-вода, проявляє аналогічні до катіонних ПАР властивості, тобто також знижує інтенсивність флюоресценції барвника.

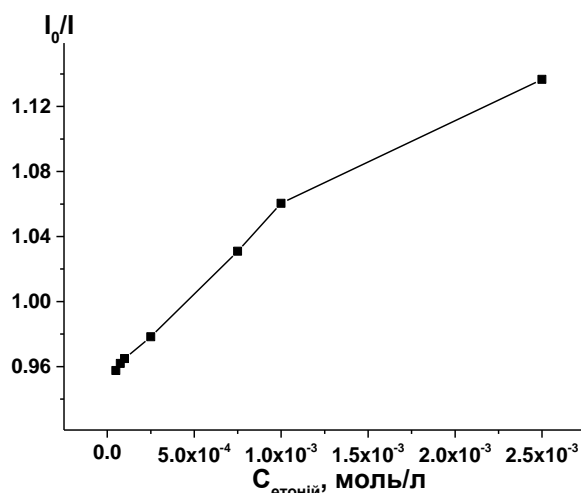


Рисунок 2. Залежність інтенсивності випромінювання водних розчинів флуоресцеїну від концентрації етонію в координатах Штерна-Фольмера. $C_R=1,0 \cdot 10^{-5}$ моль/л, $\text{pH}=11$, $\lambda_{\text{excitation}}=460$ нм

Так, встановлено, що в діапазоні концентрацій етонію $5 \cdot 10^{-5}$ - 10^{-3} моль/л інтенсивність зменшується лінійно (див. рисунок 2). На основі отриманих даних розроблено умови флуоресцентного визначення етонію в різних лікарських формах.

Висновки. Досліджено вплив катіонних поверхнево-активних речовин на флуоресцентні властивості люмінесцентного індикатору аніонного типу флуоресцеїну. При введенні катіонних ПАР цетилпіридиній хлориду та етонію до розчину барвника інтенсивність флуоресценції зменшується. Отримані результати покладено в основу розробки методики визначення вмісту етонію в лікарських засобах.

Список літератури

1. A. Kargerová, M. Pekař, Ultrasonic study of hyaluronan interactions with Sep-tonex—A pharmaceutical cationic surfactant, Carbohydr. Polym. 204 (2019) 17–23.
2. A. Saraf, S. Sharma, S. Sachar, Insights into the Interactions of Sulfamethoxazole with Organized Assemblies of Ionic and Nonionic Surfactants, Langmuir 34 (2018) 14624–14632.
3. M. Hu, X. Wang, H. Wang, Y. Chai, Y. He, G. Song, Fluorescence spectroscopic studies on the interaction of Gemini surfactant 14-6-14 with bovine serum albumin, J. Lumin. 27 (2011) 204–210.
4. S. Younisa, M. Usmana, A. ul Haqa, N. Akrama, M. Saeeda, S. Razaa, M. Siddiqb, F. Bukhtawara, Solubilization of reactive dyes by mixed micellar system: Synergistic effect of nonionic surfactant on solubilizing power of cationic surfactant, Chem. Phys. Lett. 738 (2020) 136890.
5. V. Barvinchenko, N. Lipkovskaya, The Effect of a Cationic Gemini Surfactant, Ethonium, on the Physicochemical Properties of Quercetin in Solutions and on the Surface of Highly Dispersed Silica, Colloid J. 80 (2018) 43–48.

РАЗРАБОТКА СОСТАВА ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО СРЕДСТВА ДЛЯ ЗАЩИТЫ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ГИДРОЛИПИДНОЙ МАНТИИ КОЖИ

Ковтун Ю.В., Мушкина О.В.

Учреждение образования

«Белорусский государственный медицинский университет»,

г. Минск, Республика Беларусь

Гидролипидная мантия (ГЛМ) или мантия Маркионины представляет собой смесь секрета потовых и сальных желез и является главным, естественным барьером кожи, выполняющий ряд важнейших функций. Это своеобразный иммунитет кожи, повреждение которого ведет к незамедлительным негативным последствиям. Причины разрушения ГЛМ могут быть разными, но основные из них: воздействие на кожу негативных факторов окружающей среды, применение агрессивных косметических процедур и неправильно подобранный уход, действие растворителей и ПАВ, переизбыток насыщенных жиров в составе косметических средств, демографическое старение. Следствием нарушения целостности ГЛМ являются, прежде всего, повышение чувствительности кожи к воздействию различных раздражителей, увеличение трансэпидермальной потери воды, возникновение сухости, шелушения и воспаления кожи, изменение микроциркуляции с парадоксальной сосудистой реакцией, повышение риска обсемененности различной патогенной микрофлорой в результате проникновения в эпидермис аллергенов и микроорганизмов. Если эпидермальный барьер вовремя не восстановить, в последствии это обязательно приведет к серьезным патологиям кожи и ее придатков.

Правильное очищение кожи, увлажнение, использование в составах косметических средств липидовосполняющих и антисептических ингредиентов – все это является гарантом быстрого и полного восстановления ГЛМ. Таким образом, разработка состава лечебно-профилактического средства, улучшающего качество кожи, восстанавливающего гидролипидный баланс, обеспечивающего увлажнение, питание и защиту кожного покрова является весьма актуальным.

В качестве основы была выбрана ламеллярная эмульсия - особый вид эмульсии на основе фосфолипидов, способных создавать многослойные липидные пласты, схожие по своей структуре с присутствующими в коже. Такие эмульсии не только не повреждают гидролипидный слой кожи, но и способны встраиваться в межклеточные липидные пласты и, в случае ослабленности барьера, устраняют повреждения и восстанавливают его целостность. Подобная структура пластинчатых эмульсий и рогового слоя кожи делает более высокой доступность активных веществ, входящих в состав крема, обеспечивает их транспортировку в глубокие слои без применения усиливающих транспортных структур таких как липосомы, наносомы, микрокапсулы. Кремы на основе таких эмульсий имеют приятную текстуру, легко распределяются по коже, хорошо впитываются, не оставляют жирного блеска.

Структура ламеллярных эмульсий определяется химическим составом и способом стабилизации. В качестве эмульгатора нами выбран Prolipid 141™ -

инновационный самостоятельным эмульгатор, компоненты которого хорошо изучены и разрешены для использования. В его состав входят: глицерилстеарат, бехениловый спирт, пальмитиновая и стеариновая кислоты, лецитин, спирты лауриловый, миристиновый и цетиловый. Все компоненты хорошо переносятся кожей, не сушат ее и не вызывают аллергических реакций. Пролипид 141 эффективен в широком спектре рН, не требует добавления других поверхностно-активных веществ, применим в средствах для любого типа кожи, в том числе для сухой и чувствительной.

Аналоги эпидермальных липидов, как известно, привносятся в рецептуру косметических средств путем введения природных масел, обладающих уникальными биологическими свойствами и терапевтическими эффектами. Масляной фазу разработанного крема составили масла рисовых отрубей, конопля, льняное, ши (каритэ) и жожоба. Каждый из перечисленных ингредиентов имеет целый спектр положительных для кожи свойств, все они хорошо сочетаются между собою и усиливают действие друг друга при совместном их применении.

В состав водной фазы кроме воды очищенной были введены гидролаты розы и василька, которые расширяют возможности средства в направлении устранения косметических недостатков кожи. Так гидролат василька снимает отечность и раздражение кожи, повышает ее тонус, а гидролат розы восстанавливает микроциркуляцию, увлажняет, выравнивает цвет и омолаживает. Для уплотнения и стабилизации водной фазы эмульсии использовали водорастворимый полимер - ксантановую камедь в количестве 0,2%.

Активную фазу крема составили следующие компоненты: гель алоэ вера (1:10), обладающий регенерирующим, успокаивающим, увлажняющим действием; сквален, беспрепятственно проникающий в кожу и оказывающий защитное действие; аллантоин с очищающими, заживляющими, смягчающими и противовоспалительными эффектами; Д-пантенол, способствующий регенерации кожи, нормализующий клеточный метаболизм; СО₂-экстракт черной смородины - венотоник, обладающий характерным противовоспалительным, ранозаживляющим и антиоксидантными действиями.

Разработанный состав рекомендуется также при некоторых патологических состояниях кожи, таких как атопический дерматит, нейродермит и др. в качестве дополнительной наружной терапии.

УДК 615.332

ПЕРСПЕКТИВА ВИКОРИСТАННЯ ЕКСТРАКТУ БЕЗСМЕРТНИКА ПІЩАНОГО (*HELICHRYSI ARENARII*) В КОСМЕТОЛОГІЇКрвавич А.С., Капустеринська А.Р., Петріна Р.О., Тарасенко А.М., Новіков В.П.
Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, Україна

Вступ. Серед великої кількості засобів, які використовують для профілактики і лікування, значний інтерес викликають косметичні препарати з рослинними компонентами. Але в склад таких косметичних продуктів, можуть входити і синтетичні речовини, включаючи консерванти, які можуть викликати різні захворювання [2]. Існують припущення, що синтетичні речовини стимулюють ріст ракових клітин, викликають алергію, накопичуються в тканинах організму, зокрема в материнському молоці, сприяють виникненню запалень, впливають на гормональну систему [2].

Безсмертник або цмин піщаний (*Helichrysi arenarii*) з лікувальною метою використовується внутрішнього завдяки сечогінній, антибактеріальній, проти-запальній, протиглистній дії, що обґрунтовано наявністю в складі рослини наступних біологічно активних речовин (БАР): глікозидів, кумаринів, флавоноїдів, дубильних речовин, смол, органічних кислот, вітамінів та інших речовин. На даний момент інформація про вплив даної сировини на шкіру є дуже обмежена.

Квітки цмину піщаного (*Helichrysi arenarii*) мають у складі ефірні олії, філохінон (вітамін К), аскорбінову кислоту (вітамін С), що пояснює доцільність його використання в космецевтиці. У випадку шкірних захворювань (алергія, екземи) застосовують олію із квіток рослини, оскільки вона має антисептичні, ранозагоювальні властивості [4]. Також олія цмину піщаного (*Helichrysi arenarii*) має заспокійливу дію завдяки приємному медовому аромату: знімає стрес, напругу та втому. На основі цмину піщаного (*Helichrysi arenarii*) виготовляються також креми, лосьйони, пінки та деяка інша продукція.

Проведено дослідження асортименту косметичної продукції на основі екстракту безсмертника піщаного (*Helichrysi arenarii*). В Україні лише одна фірма (ТМ «Яка») займається розробленням та виготовленням такої продукції, зокрема гелів для душу. Тоді як майже уся доглядова косметика, що містить екстракт безсмертника піщаного (*Helichrysi arenarii*), зокрема преміум-класу, імпортується здебільшого з таких країн як Франція (L'Occitane, Delarom), Ізраїль (Onmacabim) та Росія (Siberina), що робить ціни на таку продукцію суттєво вищими.

З огляду на вище перелічені факти виробництво доглядової косметики на основі екстракту безсмертника піщаного (*Helichrysi arenarii*) є досить цікавим та актуальним як з наукової так і з економічної точки зору.

Метою дослідження є експериментальне визначення екстрактивних речовин трави безсмертника піщаного (*Helichrysi arenarii*) при використанні різних способів екстракції та різного співвідношення сировина-екстрагент.

Вихідним матеріалом для досліджень були квіти безсмертника піщаного (*Helichrysi arenarii*) зібрані в с. Стара Ушиця (Хмельницька обл.) у червні-липні 2019 р. у період максимального накопичення БАР.

Основним способом одержання БАР з лікарської рослинної сировини (ЛРС) є екстракція. За характером протікання процесу екстракцію можна поділити на статичну (мацерація) та динамічну (перколяція). Раніше найпоширенішим був метод мацерації, але з часом статичні процеси відходять на задній план, оскільки вони не забезпечують достатньої повноти проходження реакції. Також до недоліків зараховують тривалість процесу, велику кількість баластних речовин та необхідність у додаткових супутніх процесах для отримання екстракту. З огляду на це, перколяція на сьогодні є одним із основних шляхів одержання екстрактів. Настоювання відбувається нетривалий час, після якого утворюється найбільша різниця концентрацій через фрагментарне витіснення екстракту чистим розчинником. До переваг враховують: швидкість і повноту проходження, високий вихід екстрактивних речовин, зменшене число баластних речовин у одержаному екстракті.

Беручи до уваги, що лікарський косметичний засіб буде застосовуватись на шкірі на обличчі, як екстрагент було обрано 40% етанол. Розчинник вищої концентрації проявлятиме негативні впливи на ліпідно-епідермальний бар'єр шкіри, а нижчої – не зможе забезпечити повноти екстракції з ЛРС флавоноїдів, ефірних олій, органічних кислот та інших БАР, що розчинні у спиртах.

Для оптимізації процесу екстракції було досліджено який саме метод є ефективнішим для максимального вилучення екстрактивних речовин з квітів безсмертника піщаного (*Helichrysi arenarii*). З цією метою було застосовано два методи – настоювання та екстракція з перемішуванням.

Статистичний метод екстракції (настоювання). Попередньо висушену подрібнену рослинну сировину (5 г) засипали в колбу ємністю 250 мл і додавали розчинником (40%-ий етиловий спирт). Співвідношення сировина-екстрагент обиралися наступні: 1:20, 1:40, 1:60. Настоювання проводилось протягом години за кімнатної температури. Після настоювання екстракт охолоджували та фільтрували.

Визначення сухого залишку екстрактів проводилось за методикою ДФУ гравіметричним методом [1]. Вміст екстрактивних речовин в перерахунку на суху речовину становив відповідно 10, 8, та 6%.

Метод екстракції з перемішуванням. Попередньо висушену подрібнену рослинну сировину (5 г) завантажували в колбу ємністю 250 мл і додавали розчинником (40%-ий етиловий спирт). Процес відбувався при постійному перемішуванні і температурі кипіння екстрагента. Екстракція тривала годину. Після чого отриману охолоджену субстанцію фільтрували через паперовий фільтр та досліджували на вміст цільових компонентів за методикою ДФУ гравіметричним методом [1]. Вміст екстрактивних речовин в екстрактах зі співвідношенням сировина-екстрагент 1:20, 1:40, 1:60 в перерахунку на суху речовину становить відповідно 16, 18, та 12%.

Залежність вмісту БАР від способу екстракції та співвідношення сировина-екстрагент подано на рис. 1.

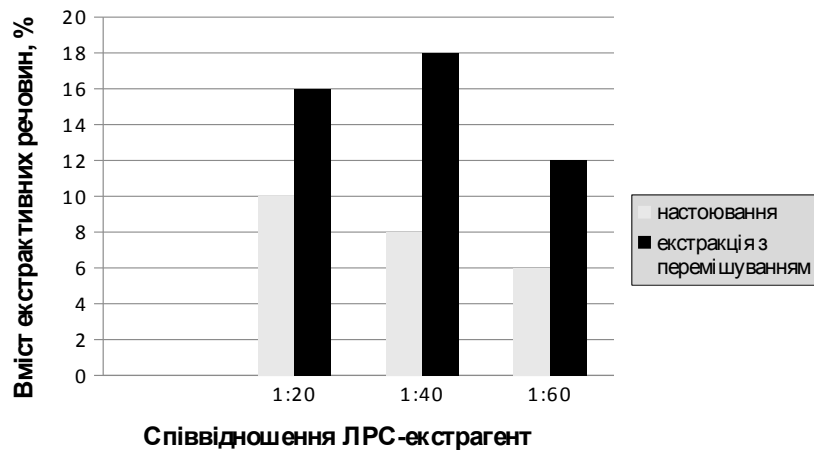


Рис. 1. Вихід екстрактивних речовин в залежності від виду екстракції та співвідношення сировина-екстрагент.

Згідно одержаних експериментальних даних (Рис.1) можна стверджувати, що найвищий вихід екстрактивних речовин отримано при використанні методу перемішування у співвідношенні ЛРС - екстрагент 1:40.

Висновки. За допомогою експериментів визначено, що співвідношення сировина-екстрагент відіграє визначну роль при концентрацію екстрактивних речовин в розчині. Зі зменшенням кількості сировини відмічається зменшення концентрації екстрактивних речовин, що веде до підвищення рушійної сили процесу. Якщо ж екстракцію проводити за великої кількості екстрагенту, одержимо великий об'єм екстракту з низьким вмістом досліджуваних речовин. Для кожного окремого випадку потрібно експериментально визначати оптимальне значення співвідношенням сировина-екстрагент сировина-екстрагент при якому можна одержати необхідну кількість екстрактивних речовин, за якою буде визначатись і якість одержаного продукту, і його ціна.

Для безсмертника піщаного (*Helichrysi arenarii*) найвищий вміст екстрактивних речовин отримано при використанні 40%-ого етилового спирту, співвідношення сировина-екстрагент 1:40 та екстракції з перемішуванням.

Підсумовуючи, можна стверджувати, що безсмертник піщаний (*Helichrysi arenarii*) є цінною сировиною для косметичної промисловості. Подальші дослідження будуть спрямовані на розробку технології одержання екстракту безсмертника піщаного (*Helichrysi arenarii*) для створення косметичного засобу на його основі.

Список літератури

1. Державна Фармакопея України / Державне підприємство. 4. «Науково-експертний фармакопейний центр». – 1-е вид. – Харків: РІПЕГ, 2001. – 556 с.
2. К. О. Дегтярьова *Перспективи розробки нових лікарських препаратів на основі рослинних екстрактів*: матеріали VIII Нац. з'їзду фармацевтів України [“Фармація XXI століття: тенденції та перспективи”], (Харків, 13-16 верес. 2016 р.) / К. О. Дегтярьова, В. І. Горлачова, М. Л. Бавикіна. - Х., 2016. - Т. 1. - 249 с.
3. Пешук Л. І. Технологія парфумерно-косметичних продуктів / Л. І. Пешук, Л. В. Бавіка, І. М. Демідов. - Київ: Центр учбової літератури, 2007. — 376 с.
4. N. Hudz *Methods Of Determination Of Sum Of Flavonoids In Herbal Products By Spectrophotometric Methods* / N. Hudz, N. Nikolaieva, Ch. Konyk etc. // *Agrobiodiversity*. – 2017. – №1. – p. 174-178 .

УДК 556.52 : 504.4.06

ОЦІНКА РИЗИКІВ ВПЛИВУ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ

Колінковський О.М.

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

Вступ. Відомо, що шкіра є одним з найбільших органів людини, що має значну вагу та велику площу і найбільше контактує з оточуючим середовищем. Шкірні покриви є досить складні за будовою, динамічно реагують на зміни умов в організмі та довкіллі, виконують цілий ряд важливих функцій (бар'єрний захист, збереження води, тактильне відчуття, терморегуляція, ендокринна активність та синтез вітаміну D, імунна, екскреторна). За умов несприятливої дії екологічних факторів шкіра бере участь у біотрансформації та акумуляції ксенобіотиків. В Україні на ринку представлений досить широкий асортимент косметичних виробів як вітчизняного виробництва, так і експортного походження, але немає чинних сучасних нормативних та законодавчих документів, що регулюють виробництво та експорт косметичних засобів і гарантували би безпеку для споживача. Тому актуальною є оцінка ризиків для людини, пов'язаних з косметичними засобами з метою подальшого ефективного контролю, нагляду і регулювання в цій галузі.

Мета дослідження: аргументувати необхідність та запропонувати алгоритм оцінки ризику для здоров'я людей від косметичних засобів.

Методи дослідження: огляд та аналіз нормативних документів та наукових публікацій щодо критеріїв оцінки та безпечності косметики.

Основні результати. Відповідно до Регламенту Європейського Союзу (ЄС) № 1223/2009 "Косметичний продукт" означає будь-яку речовину або суміш, призначені для використання в контакті із зовнішніми частинами людського тіла (епідерміс, волосяний покрив, нігті, губи та зовнішні статеві органи) або з зубами та слизовою оболонкою ротової порожнини з метою виключно або переважного очищення, парфумування, зміни їх зовнішнього вигляду, захисту, підтримки в належному стані або виправленні запахів тіла. Згідно цього визначення очевидним є сьогоденне широке застосування і висока ступінь взаємодії з шкірними покривами людини косметичних засобів. Враховуючи, що косметику застосовують протягом усього життя, ці засоби повинні відповідати високим стандартам якості, ефективності та безпеки для здоров'я споживачів.

На відміну від лікарських засобів обов'язкових клінічних випробувань для косметичних засобів не вимагається. А довести безпечність косметики на основі виключно розгляду рецептур та окремих інгредієнтів виявляється складно, особливо, за умов одночасної присутності, окрім діючих компонентів, десятків допоміжних речовин. Тому організації American Association of Poison Control Centers (AAPCC), Food and Drug Administration (FDA) та Scientific Committee on Consumer Safety (SCCS) щорічно реєструють чимало побічних ефектів від застосування косметики в тому числі із смертельними наслідками.

В світі вже існують відпрацьовані моделі оцінки ризику для здоров'я людини при переважному контакті з хімічними факторами через шкіру, це: RISKOFDERM (Risk Assessment for Occupational Dermal Exposure to Chemicals) із модулем Dermal Exposure Operation Units (DEO); комп'ютерна система виявлення та оцінки експозиції речовин (Estimation and Assessment of Substance Exposure (EASE)) Управління по охороні праці у Великій Британії (British Health and Safety Executive (HSE) та Лабораторії безпеки праці (Health and Safety Laboratory (HSL)); модель нашкірної дії ECETOC (European Centre for Ecotoxicology and Toxicology of Chemicals) TRA (Targeted Risk Assessment); модель DREAM (Dermal Exposure Assessment Method). Незалежно від обраної системи, оцінка ризиків від косметичних засобів повинна включати наступні етапи.

Ідентифікація небезпеки повинна проводитись на основі відомих фізико-хімічних та токсикологічних властивостей кожної речовини, що входить до складу косметичного засобу: гостра токсичність, подразнююча дія для шкіри/дихальних шляхів, шкірна абсорбція, токсичність при повторному надходженні, хронічна токсичність, специфічні віддалені ефекти (мутагенність, генотоксичність, канцерогенність, репродуктивна токсичність, токсичність для росту та розвитку), токсикокінетика, фототоксичність на основі тестів *in vivo*, *in vitro* та даних клінічних спостережень, епідеміологічних досліджень, даних про випадки гострих та хронічних отруєнь.

Оцінка експозиції. Контигенти, що зазнають ризику: працівники на виробництві косметичних засобів; працівники косметичних салонів та перукарень; користувачі косметичними засобами в побуті. Загрози, пов'язані з косметикою: місцева дія у місці контакту (пошкодження, подразнення шкіри); алергічні реакції та токсикодермії (контактний алергічний дерматит); канцерогенні ефекти – рак шкіри; системні ефекти внаслідок міграції речовин із косметичних засобів через поверхневі захисні шари шкіри у кровоносну систему. Фактори, що визначають можливість черезшкірного надходження речовин в організм: цілісність шкіри (наявність мікротріщин, подряпин, інших ушкоджень); місця нанесення на шкіру (товщина та вміст води в роговому шарі; температура шкіри); фізичні та хімічні властивості небезпечної речовини; концентрація хімічної речовини на поверхні шкіри; тривалість впливу; площа поверхні шкіри, що підлягає експозиції. З метою прогнозування надходження речовин із косметичних засобів слід враховувати всі механізми проникнення, за допомогою яких хімічні речовини дифундують у шкіру (міжклітинний ліпідний шлях, через клітини, через придатки шкіри (шкірні залози та волосся)).

Оцінка та характеристика ризику проводиться для даних експозицій за залежністю доза/ефект з використанням відомих порогових величин для небезпечних ефектів за умов хронічного впливу. На цьому етапі обов'язково слід враховувати комбіновану та комплексну дію аналізованих речовин.

Інформування про можливі ризики для споживача і професійного застосування повинно міститися в інструкції із застосування та/або на етикетці виробу, а також на інформаційних сайтах виробників.

Управління ризиками на підприємствах здійснюється шляхом герметизації, ізоляції, автоматизації шкідливих виробничих процесів, правильної органі-

зації локальної та загальнообмінної вентиляції, застосування ефективних засобів індивідуального захисту. Професійне застосування косметики передбачає організацію робіт із скороченням часу контакту та застосування ефективних засобів індивідуального та колективного захисту. Захист споживача може бути ефективно забезпечений шляхом державної стандартизації процедур виробництва та оцінки безпеки косметичних засобів. Створення єдиного загальнодержавного/міжнародного реєстру виробництв, інгредієнтів та рецептур сприятиме ефективному регулюванню виробництв і застосуванню безпечних компонентів. Створення національних нормативних та законодавчих документів, що містять сучасні вимоги до косметичних засобів, переліки заборонених та дозволених інгредієнтів, процедури сертифікації виробів та виробничого процесу, а також ефективну систему контролю та нагляду є першочерговим питанням в Україні. Система обліку та аналізу несприятливих наслідків застосування косметичних та побутових засобів повинна бути створена та інформаційно поєднана з такою в Європі та США.

Висновки. Косметичні засоби відносяться до виробів, що можуть становити ризики для здоров'я людини як в найближчому, так і віддаленому періоді. Оцінку ризиків від косметичних засобів слід проводити на етапі погодження рецептур косметичних засобів і динамічно оновлювати в процесі отримання нових даних про потенційні загрози для здоров'я від певних інгредієнтів та їх поєднання. Україна потребує належного законодавчого та нормативного регулювання в косметологічній галузі.

УДК: 616.5:547.284.3]-076.4

**ДОСЛІДЖЕННЯ ОЛЬФАКТOMETРИЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ
МЕХАНІЗМУ ДІЇ ДИМЕКСИДУ (ДМСО)**

Крупка Н.О.

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

Вступ. У фармацевтичній медичній практиці здавна використовують димексид(ДМСО) як розчинник і лікарський засіб. Диметилсульфоксид, маючи здатність зв'язувати катіони натрію, водню, антибіотиків, тобто проявляти катіоно-акцепторні властивості, за рахунок негативно зарядженого атому кисню, може утворювати сполуки з катехоламінами, амінокислотами та іншими фізіологічно активними сполуками. ДМСО взаємодіє з білками і нуклеїновими кислотами, здатний заміщувати молекули води, що зв'язані з білками, як акцептори водневих зв'язків і утворювати зв'язки з групами білків. Саме завдяки цьому він може проникати через шкіру, не пошкоджуючи тканин. Враховуючи високий рівень проникності через стінки клітин і шкіри, препарат широко застосовують у косметології, збільшуючи дію різних косметологічних і лікарських засобів. При додаванні димексиду до косметологічних масок, гелів збільшується ефективність всмоктування корисних складових у більш глибокі шари шкірного покриву, оздоровлюючи і живлячи його зсередини, тоді як звичайні препарати діють лише на верхній шар [3, 5].

Мета дослідження: проаналізувати результати сучасних та власних досліджень ольфактометричних особливостей механізму дії димексиду (ДМСО).

Методи дослідження: використано метод системного аналізу, результати сучасних та власних наукових досліджень.

Основні результати. Диметилсульфоксид - це безколірна прозора рідина або безколірні кристали; гігроскопічний, стійкий до лугів; при окисленні утворює диметилсульфон. Змішується у всіх співвідношеннях з водою, ацетоном, спиртами, ефіром, хлороформом, ацетатною та олеїною кислотами, рициновою олією і т. ін. Встановлено, що розчин диметилсульфоксиду (від 20% до 40%) гальмує ріст більшості мікроорганізмів, діє бактерицидно і фунгіцидно. Димексид має цінні біологічні і фармакологічні властивості, є транспортером багатьох лікарських засобів, швидко проникає через тканини організму і біологічні мембрани, не ушкоджуючи їх, що дає можливість комбінувати його з іншими нерозчинними субстанціями у нових фармацевтичних композиціях [1, 4]. Застосування димексиду з іншими субстанціями передбачає поліпшення дисперсності лікувальних розчинів у гетерогенних системах. Проте застосування допоміжних речовин, які містяться у лікувальних формах більше 90 % значно змінюють фармакокінетику лікувальних засобів та вимагає проведення спеціальних досліджень [3].

У випадку, коли пахуча речовина - ДМСО має властивість інгібувати АХЕ, то гідроліз АХЕ не проходить і концентрація ацетилхоліну залишається високою у ланцюгу АХЕ - АХ - комплекс, що приводить до неприпиненої стимуляції клітин та підвищеної кількості інформації, яка поступає в кірковий кі-

нець нюхового аналізатора, викликаючи його виснаження та, можливо, токсичну дію на організм. Враховуючи той факт, що ДМСО має запах то ми його сприймаємо органом нюху. Спираючись на наукові дані Ервіна Неєра і Берта Закмана, 1991р., які отримали Нобелівську премію за відкриття, що стосується функції одиночних іонних каналів в клітинах [2], можна пояснити механізм нюху димексиду, а саме, при перетворенні хімічної інформації в електричний сигнал відмічається активація G - протеїну. Як тільки потрапляє в організм пахуча молекула ДМСО, то появляється сигнал, який активує так званий протеїн - G, в результаті взаємозв'язку зовнішнього хімічного сигналу із зв'язуючим каналом рецепторної молекули. Активований G-протеїн сприяє виділенню ацетилхоліна. При цьому іонні канали (які можуть знаходитись в закритому або у відкритому стані) відкриваються і через них позитивно-заряджені частинки надходять всередину клітини. Ця клітина набуває електричного заряду. Передача інформації від однієї нервової клітини до іншої пов'язана зі синтезом особливих речовин-передавачів (медіаторів), які накопичуються в закінченнях клітини, що передає інформацію в субмікроскопічних бульбашках, а потім, відповідно до електричного сигналу, виділяються в міжклітинний простір у вигляді замкнених у кожній бульбашці порцій (квантів) для того, щоб подіяти на поверхню наступної клітини. При злитті такої бульбашки з мембраною, збільшення її площі і, відповідно, ємності є дуже мізерним. Лауреати Нобелівської премії 2004 р. Річард Ексел та Лінда Бак довели, що немає конкретних рецепторів на кожен окремий запах. Замість цього існує "рецепторний алфавіт". Запах активує комбінацію рецепторів, які, у свою чергу, надсилають певну послідовність нервових імпульсів, що потім розкодовується нейронами головного мозку, на зразок формування слів із літер чи музики з нот, і виникає відчуття певного запаху. У цьому сенсі навіть з'явився алегоричний вислів, що нюхаємо ми не носом, а мозком. Оскільки димексиду властивий часниковий запах, то, безумовно, дуже важливо провести експериментальні дослідження порогу відчуття нюху ДМСО відповідно до методики встановлення ГДК м.р. атмосферних забруднень за рефлекторною дією за участю волонтерів. Обрано здорових одораторів, які напередодні ознайомлені зі запахом ДМСО. Експеримент починали з відчутних концентрацій, знижуючи наступні рівні у 2 рази. Вивчено чотири концентрації-0,8; 0,4; 0,2; 0,1 димексиду. Кожна концентрація досліджувалась волонтером три рази, впродовж дня з інтервалом однієї години. Результати впливу кожної концентрації аналізувались у процесі проведення досліджень, враховувалось число позитивних і від'ємних відповідей кожного учасника, сума подань, сума і відсоток позитивних відповідей для групи осіб. Для визначення порогу відчуття нюху, результати експерименту оброблялись аналітичним методом пробітів. При цьому, за отриманими експериментальними даними проводили відповідні розрахунки. Отримана пряма залежності "lg концентрації-ефект" використовується для визначення порогу нюху, приймаючи $Lim_{01f} = EC_{16}$. Відповідно до методичних вказівок, перехід від Lim_{01f} до ГДК м.р. в атмосферному повітрі здійснюється через введення коефіцієнта запасу (K_3), який залежить від кута нахилу на номограмі "концентрація – ефект". Номограма розрахована на застосування графічного визначення EC_{16} . Оскільки проведено ви-

значення аналітичним методом, який дає точні результати, то коефіцієнт запасу взято - 2 та розраховано значення ГДК м.р. = $ЕС_{16} / K_3$. Провівши необхідні розрахунки, отримано ГДК м. р. в атмосферному повітрі на рівні 0,093 - 0,1 мг/м³

Висновки. У результаті проведених експериментальних досліджень вивчення механізму дії димексиду на волонтерах, визначено поріг нюхового відчуття Lim_{olf} - 0,186 мг/м³ для подальшого обґрунтування санітарного стандарту за рефлекторною ознакою. Науково обґрунтовано концепцію механізму нюхової реакції організму на дію димексиду, що є суттєвим доповненням існуючих теорій нюху.

Список літератури

- Даниленко М.В., Туркевич Н.М. Клиническое применение димексида. – К. : Здоров'я, 1976.– 112 с.
- Костюк П. Г. Лауреаты Нобелевской премии 1991 года по физиологии и медицине Е. Нейер и Б. Закман // Природа. - 1992. - № 1. - С. 93-101.
- Кудрик, Б. Т., Тихонов О. І., Башура О. Г. Вивчення вітчизняного фармацевтичного ринку імуномодуючих лікарських засобів // Фармацевтичний журнал. 2015. № 5. С. 30–35.
- Михалик О.І. Про рідкі лікарські форми антисептичної дії. Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. – 2015. - №1 (17). - С. 107–114.
- Основные положения теории регулирования, определения структурно-механических показателей и деформационных характеристик мягких лекарственных и косметических форм. Тихонов А. И., Ярных Т. Г., Шпичак О. С., Тихонова С. А. И др. // Косметология: сьогодення та майбутнє : матеріали наук. практ. конф. з міжнар. участю, м. Харків, 15 листоп. 2013 р. Х., 2013. С. 30-34.

УДК : 615.454.1

ОСЦИЛЯЦІЙНИЙ ТЕСТ ЯК ЕТАП ДОСЛІДЖЕННЯ В'ЯЗКО-ПРУЖНОЇ ПОВЕДІНКИ ЛІКАРСЬКИХ ТА КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ

Кухтенко Г.П., Гладух Є.В., Фурман І.А.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Основною характеристикою м'яких лікарських та косметичних засобів є в'язко-пружні властивості, які обумовлюють їх консистентні властивості та за яким в першу чергу оцінюється якість споживачем. Визначити в'язко-пружні властивості можна за допомогою структурно-механічних методів дослідження, які ще мають назву реологічних методів. Для вимірювання в'язко-пружних властивостей речовин використовують реометри, які засновані на методах постійного обертання та обертального коливання (обертальної осциляції). На кафедрі технологій фармацевтичних препаратів НФаУ є в наявності реометр фірми Anton Paar серії Rheolab QC, заснований на принципі постійного обертання, тобто використовується система коаксіальних циліндрів. За допомогою даного приладу в умовах контрольованої швидкості зсуву можна визначити динамічну в'язкість зразка, дотичну напругу зсуву, тип плинину, тиксотропні властивості. Прилад оснащений програмним забезпеченням RheoPlus, що дозволяє розрахувати межу плинину зразка, в'язкість при безкінечній швидкості зсуву, площу петлі гістерезиса. Попри широкі можливості реометру, все ж таки не можна встановити грані між в'язкістю і пружністю зразка, тобто між в'язко-пластичною рідиною (рис.1) та в'язко-пластичним твердим тілом (рис.2).



Рис. 1 В'язко-пружна рідина



Рис. 2 В'язко-пружне тверде тіло

Відповіді на ці питання можна отримати за допомогою реометрів, які працюють за принципом обертальних коливань або обертальної осциляції. За таким принципом роботи виконані реометри серії MCR фірми Anton Paar. Проведення осцилюючих випробувань на ротаційному віскозиметрі означає, що ротор, верхня плита або конус більше не обертаються з постійною (збільшенням) швидкістю в одному напрямі, а поперемінно відхиляються за синусоїдальною тимчасовою функцією на малий кут вправо і вліво. Це викликає аналогічну синусоїдальну деформацію зразка.

Мета дослідження. Дослідження в'язко-пружних властивостей мазі із вмістом декспантенолу та хлоргексидину біглюконату виготовленій на макрогільній основі.

Методи дослідження. У роботі був використаний реометр фірми Anton Paar MCR 301, оснащений програмним забезпеченням RheoPlus. Збільшення амплітуди проводили при кутовій частоті 10 рад/с при деформаціях γ від 0,01

до 100%.

Основні результати. Модуль пружності G' [Pa] являє собою пружну частину в'язко-пружної поведінки мазі, яка квазіописує «тверду» частину поведінки зразка. Модуль втрат G'' [Pa] характеризує в'язку частину в'язко-пружної поведінки, яку можна розглядати як «рідку» частину поведінки зразка.

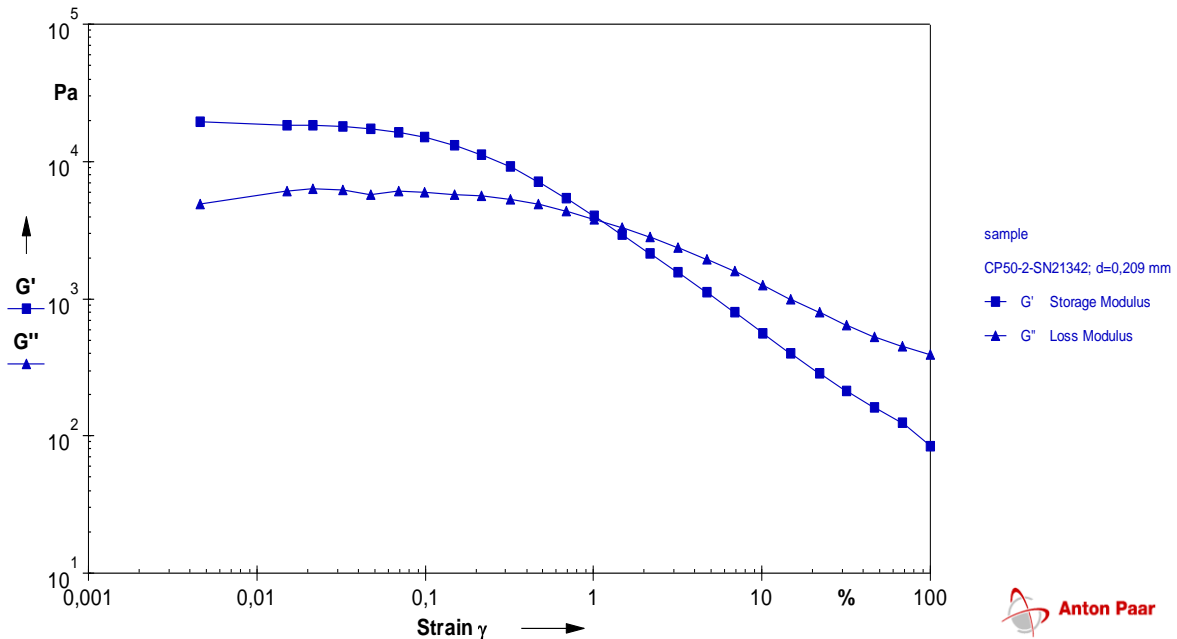


Рис.3 Реограма мазі, виготовленій на макрогільній основі

В'язка поведінка виникає через внутрішнє тертя між частинками і молекулами в рідині. Це тертя завжди пов'язане з нагріванням від тертя у зразку, тобто з перетворенням енергії деформації в теплову енергію. Ця частина енергії поглинається зразком, витрачається на внутрішні процеси тертя і більше не може бути використана зразком. Навпаки, пружна частина енергії зберігається в деформованому матеріалі, шляхом розширення та розтягування внутрішніх зв'язків без руйнування взаємодії між частинками та без надмірного розтягування або руйнування матеріалу. Коли матеріал повертається до свого початкового стану, така невикористана енергія, що накопичилась, діє як рушійна сила для того, щоб повернути матеріалу до його початкової форми.

Модуль пружності G' говорить про накопичену енергію при деформації, а модуль втрат G'' говорить про втрачену енергію деформації через внутрішнє тертя при течії. У в'язко-пружних твердих речовин $G' > G''$, тобто вони мають більший модуль пружності, ніж модуль втрат. З іншого боку, у в'язко-пружних рідин $G'' > G'$, тобто вони мають більший модуль втрат, ніж модуль пружності.

Висновки. За результатами реологічної поведінки мазі видно, що у стані спокою мазь веде себе як в'язко-пружне тверде тіло, при деформації мазі в 1% модуль в'язкості перевищує модуль втрат ($G'' > G'$) і мазь набуває властивостей в'язко-пружної рідини.

Список літератури.

1. Goodwin J. W. Rheology for Chemists: An Introduction / J. W. Goodwin, R. W. Hughes. – Cambridge: Royal Society for Chemistry, 2000. – 290 p.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗРОБКИ ПАРАФАРМАЦЕВТИЧНОГО ЗАСОБУ НА ОСНОВІ ВИНА

Лебединець О.В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Енотерапія (винотерапія) новітній еконапрямок, який поширений в окремих регіонах Європи, США та практично не представлений на Україні. Винотерапія передбачає введення виноградного масла, витяжок із різних похідних винограду, а також екстрактів винних дріжджів і справжнього вина до складу різних парафармацевтичних засобів. Сьогодні використання вина або його екстракту при виробництві парафармацевтичних препаратів – це перспективний напрямок так, як вони оказують значний омолоджуючий та регенеруючий ефект, живлять та вітамінізують, тонізують та зміцнюють шкіру, покращують кровообіг, сприяють виведенню токсинів, допомагають при целюліті та корекції фігури.

Метою роботи є аналіз сировинної бази й асортименту вин України та перспективи використання вина українського виробництва для створення нових парафармацевтичних препаратів із антиоксидантною, протизапальною, регенеруючою дією.

Виноробство достатньо розвинена галузь в Україні: вирощують багато сортів винограду, які вважаються базовими у винній промисловості. Виноградники України дають сировину для виробництва таких відомих винних брендів, як: «Каберне Совіньон», «Мерло», «Піно-нуар» тощо. Приблизно 60 тис. га – 1% усіх сільсько-господарських земель займають виноградники, які розташовані переважно на півдні країни в Одеській, Херсонській та Миколаївській областях, а також в Закарпатті.

Виноградне вино має багатий хімічний склад, що налічує понад 600 органічних і неорганічних речовин. В середньому сухе червоне вино містить: 86% води, 12% етилового спирту, 1% гліцерину, 0,4% органічних кислот (молочна, лимонна, яблучна, оцтова і бурштинова), 0,1% дубильних речовин і фенольних сполук, але саме вони формують колір і смак вина. Також вино збагачено вітамінами С, Р, В2, В5, В6 та ферментами, які необхідні шкірі для її нормального функціонування, запобігають розвитку дерматитів, сухості та зменшують прояви старіння.

Антиоксидантні властивості червоного вина, а також його здатність стимулювати синтез колагену зробили його незамінним компонентом антивікової косметики. Також вино чудово підходить для боротьби з целюлітом і є прекрасним засобом для зменшення об'єму підшкірно-жирової клітковини.

Асортимент парафармацевтичних засобів не достатньо широкий, тому перспективним є розробка нових препаратів для догляду за шкірою обличчя та тіла на основі екстракту червоного вина. Встановлено, що в Україні існує достатня сировинна база виноматеріалу для виробництва парафармацевтичних препаратів із антиоксидантною, протизапальною, регенеруючою дією. Для подальшого дослідження були обрані столові червоні вина, так як вони містять найбільшу кількість активних компонентів.

УДК:615.322:615.451.16

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ СУХОГО ЭКСТРАКТА ИЗ ОДУВАНЧИКА ЛЕКАРСТВЕННОГО КОРНЕЙ

Лукашеня В.В., Лукашов Р.И.

*Белорусский государственный медицинский университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Введение. Сухие экстракты – концентрированные извлечения из лекарственного сырья, представляющие собой сыпучие массы с содержанием влаги не более 5%, полученные путём удаления используемого для их получения экстрагента. Они считаются наиболее рациональным типом экстрактов [1]. Отличительными чертами сухих экстрактов являются удобство в применении, небольшая масса, значительно меньшее содержание балластных веществ по сравнению с жидкими экстрактами, более удобная форма для транспортировки.

Одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*) – многолетнее травянистое растение, относящееся к семейству сложноцветных (*Asteraceae*). Широко распространен в лесостепной зоне. Встречается в дикорастущем виде в Беларуси, Украине, Европейской части России, Средней Азии.

В официальной медицине используют корни и траву одуванчика лекарственного для стимулирования аппетита, при диспепсических расстройствах, как диуретическое и желчегонное средство [2]. Также одуванчик лекарственный применяется в народной медицине в качестве ранозаживляющего, противовоспалительного и лактогенного средства.

В настоящее время на территории Республики Беларусь представлена всего одна лекарственная форма на основе одуванчика лекарственного корней – сырьё растительное, используемое для получения отвара. Поэтому перспективным является получение новых готовых лекарственных форм на его основе.

Цель исследования. Разработать технологию получения сухих экстрактов на основе одуванчика лекарственного корней.

Методы исследования. Объектом исследования стали одуванчика лекарственного корни производства ООО «НПК Биотест» (серия 941218, срок годности до 09.2022). В качестве экстрагента использовали смесь, состоящую из 50% пропанола-1, 40% воды и 10% ацетона. Состав смеси подобран в предыдущих исследованиях [3]. Так как одуванчик лекарственный стандартизуют по гидроксикоричным кислотам (ГКК), определяли содержание ГКК спектрофотометрически, используя методику Государственной фармакопеи Республики Беларусь. Методика основана на образовании соединения розового цвета при добавлении к испытуемому извлечению раствора хлористоводородной кислоты *P*, реактива Арнова, раствора натрия гидроксида *P* и последующем измерении оптической плотности системы при длине волны 525 нм.

Сухие экстракты получали упариванием 6,0 мл жидкого экстракта при температурах от 40° до 180°С с шагом в 20°С, при этом определяли время упаривания. Также для установления оптимальной температуры упаривания получали сухие экстракты при температурах от 100° до 180° С (с шагом 20°С) в течение 40 мин. С целью установления оптимальной толщины слоя упариваемого

жидкого экстракта проводили удаление экстрагента из различных объёмов (2,0; 5,0; 8,0 и 11 мл).

Основные результаты. В первой части работы определяли оптимальную температуру упаривания при получении сухого экстракта на основе одуванчика лекарственного корней (рис.1).

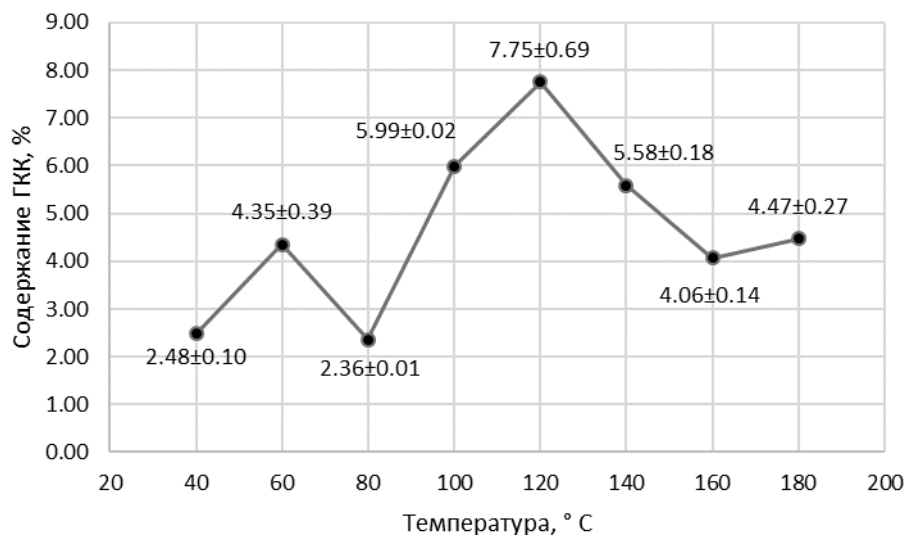


Рисунок 1 – Зависимость содержания ГКК в сухих экстрактах из одуванчика лекарственного корней от температуры упаривания

В соответствии с рисунком 1 содержание ГКК максимально в сухом экстракте, полученном путём упаривания при температуре 120° С, и составило 7,75±0,69%. Для сравнения содержание ГКК в жидком экстракте составило 1,10±0,014%, что в семь раз меньше, чем в сухом экстракте, полученном при 120°С.

Также в этой части эксперимента определяли время полного упаривания жидкого экстракта при различных температурах (рис.2).

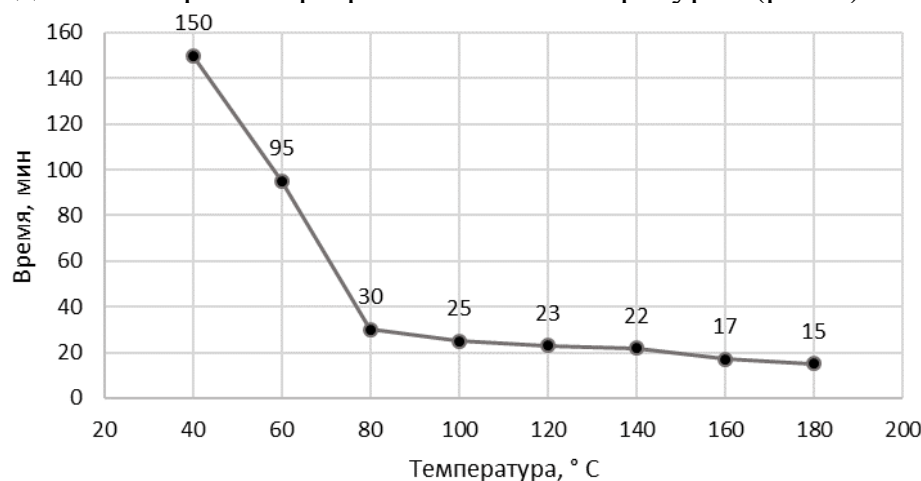


Рисунок 2 – Зависимость времени упаривания сухого экстракта из одуванчика лекарственного корней от температуры упаривания

Из рисунка 2 следует, что с увеличением температуры упаривания уменьшается время упаривания.

Для дальнейшего определения оптимальной температуры упаривания нами выбран временной промежуток в 40 мин, который несколько превышает время упаривания для температур, показавших лучшие результаты (от 100 до 180 °С). Ниже представлен график зависимости содержания ГКК в сухих экстрактах на основе одуванчика лекарственного корней от температуры упаривания, проводившегося в течение 40 мин (рис.3).

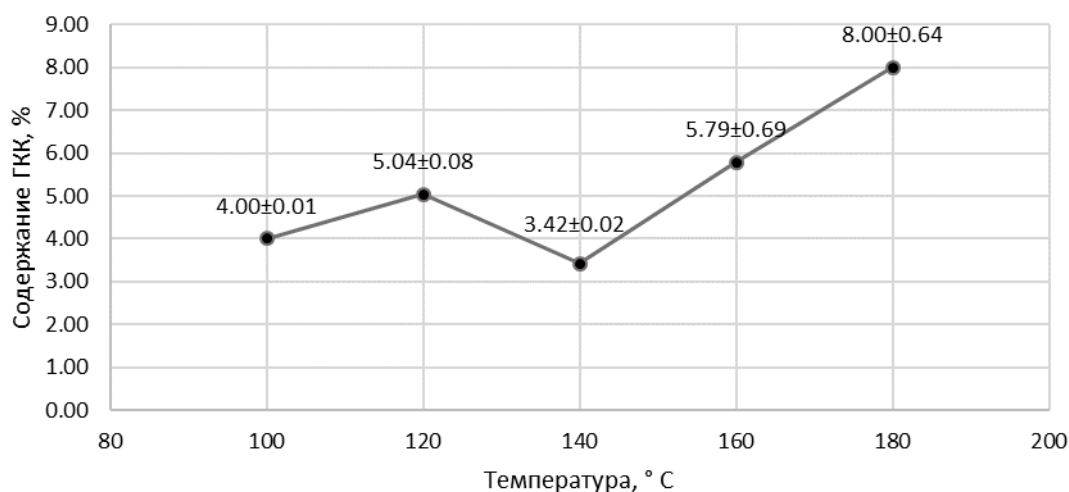


Рисунок 3 – Зависимость содержания ГКК в сухих экстрактах одуванчика лекарственного корней от температуры упаривания

Согласно рисунку 3 максимальное содержание ГКК наблюдается в сухих экстрактах при температуре упаривания 180° С. Однако такое увеличение процентного содержания ГКК в экстрактах связано со значительным уменьшением их массы при повышении температуры от 120° до 140°, 160°и 180°С (с 43,7 мг до 33,7 мг; 20,6 мг и 7,2 мг соответственно). При повышении температуры до 140°С и более сухие экстракты начинают пригорать. Также фактическое содержание ГКК в мг уменьшается при увеличении температуры (табл.1).

Таблица 1 – Содержание ГКК (мг) в сухих экстрактах на основе одуванчика лекарственного корней, полученных при различных температурах

Температура, °С	Масса сухого экстракта, мг	Содержание ГКК, мг
100	56,5	2,26±0,01
120	43,7	2,20±0,04
140	33,7	1,14±0,01
160	20,6	1,19±0,14
180	7,2	0,58±0,05

Таким образом, для дальнейшего получения сухих экстрактов (СЭ) рекомендована температура упаривания, равная 120°С. При данной температуре наблюдается максимальный выход ГКК в % и по массе, при этом не наблюдается пригорание экстракта.

Далее определили такой параметр, необходимый для разработки технологии получения СЭ, как толщина слоя упаривания (рис.4).

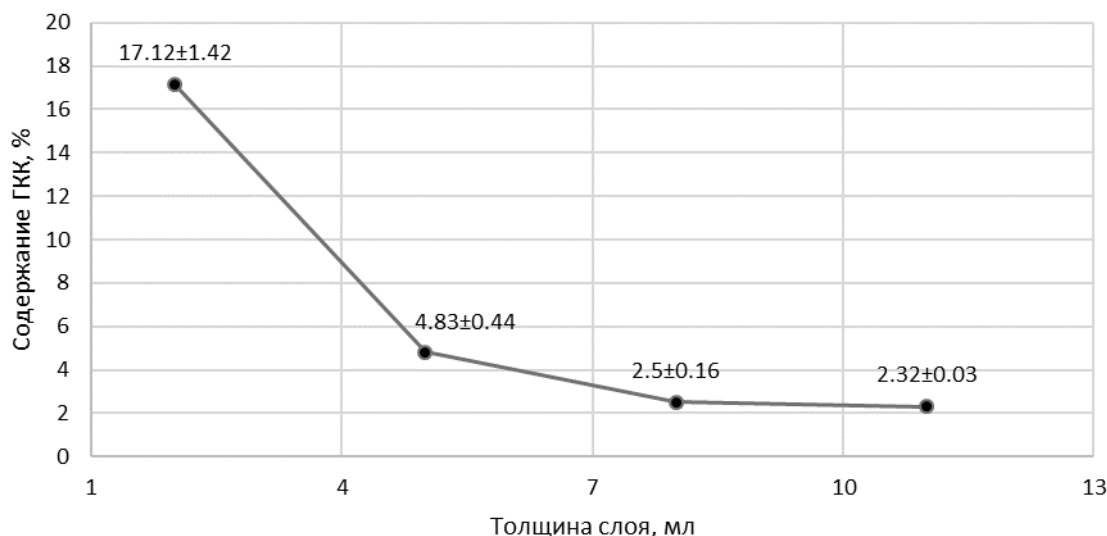


Рисунок 4 – Зависимость содержания ГКК в сухих экстрактах одуванчика лекарственного корней от толщины слоя упаривания

В соответствии с рисунком 4 содержание ГКК максимально в СЭ при упаривании 2,0 мл жидкого экстракта. Однако такое увеличение можно связать с резким уменьшением массы СЭ до 4,4 мг (для сравнения: при упаривании 5,0 мл извлечения масса СЭ составила 27,0 мг). Кроме того, при упаривании 2,0 мл извлечения снижена контролируемость процесса упаривания. Поэтому в дальнейшем для получения сухих экстрактов рекомендовано упаривание слоя в 5,0 мл.

Выводы. В процессе выполнения разработана технология получения сухих экстрактов на основе одуванчика лекарственного корней с учетом следующих параметров: упаривание извлечений при температуре 120°C в течение 40 мин при толщине слоя в 5,0 мл.

Список литературы

1. Технология лекарств промышленного производства: учебник для студ. высш. учеб. завед.: перевод с укр.: в 2 ч. / В. И. Чуешов [и др.]. – Винница: Нова Книга, 2014. – Ч.1. – 696 с.
2. Флора Республики Беларусь: медицинское и хозяйственное значение: в 3 т. / В. И. Карпова [и др.]; под общ. ред В. И. Карповой, Н. С. Гуриной. – Витебск: ВГМУ, 2005. – Т.2. – 603 с.
3. Лавшук, В. В. Подбор экстракционной смеси для извлечения гидроксикоричных кислот из одуванчика лекарственного корней / В. В. Лавшук // Вестник ПГФА. – 2019. – №23. – С. 213–215.

УДК 615.322

**КАЛЮЖНИЦЯ БОЛОТНА *CALTHA PALUSTRIS* –
ПЕРСПЕКТИВНА ЛІКАРСЬКА РОСЛИНА**

Лях В.Р., Конечна Р.Т.

Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, Україна

Вступ. Калюжниця болотна (*Caltha palustris*) - це багаторічна трав'яниста рослина, що використовується як декоративна, харчова та лікарська рослина.

Caltha palustris поширена у всіх високогірних районах Українських Карпат. Росте на берегах водойм, вологих луках, озерах, заболочених лісах, по болотах, вздовж річок у повільно текучих та стоячих водах. У лікарських цілях використовують всю надземну частину рослини, яку збирають весною під час цвітіння[1].

Сировину *Caltha palustris* здавна використовували в народній медицині різних народів. На сьогодні сировина *Caltha palustris* часто застосовується в гомеопатії у складі комплексних препаратів [2].

Мета дослідження. Встановити перспективність використання сировини *Caltha palustris* у фармації та медицині.

Основні результати. *Caltha palustris* містить біологічно активні речовини як первинного так і вторинного синтезу. До її складу входять алкалоїди, сапоніни, γ -лактони: протоанемонін, анемонін, дубильні речовини(8,1%), аскорбінова кислота та інші. Усі частини рослини містять тритерпеноїди (палюстролід, калтолід, епікалтолід, 16,17-дигідроксикауронову-19 і хедерагенову кислоти), стероїди (ситостерин), каротиноїди(3-епілутеїн), кумарини (скополетин, умбелліферон). У підземних органах виявлено гетероциклічні з'єднання гелеборину. Квіти містять флавоноїди - кемпферол, кверцетин, 7-рамнозид, 3-глюкозид та 3-глюкозидо-7-рамнозид кемпферолу, 7-рамнозид, 3-глюкозид, 3-глюкозидо-7-рамнозид кверцетину. В насінні виявлено алкалоїди та вітамін С. Протоанемонін який міститься в рослині є токсичною, отруйною речовиною, проте він втрачає свої властивості після висушування, оскільки перетворюється в анемонін [2,3].

В народній медицині України *Caltha palustris* найчастіше використовується зовнішньо як протизапальний і знеболюючий засіб при опіках, ранах, забиттях, ревматизмі, нейродерматитах, екземі тощо.

У гомеопатії використовують свіжу квітучу рослину для приготування препаратів, які використовують при лікуванні бронхіту, кашлю, порушення менструального циклу та ін. [4].

На вітчизняному фармацевтичному ринку представлено комплексний гомеопатичний препарат, до складу якого входить *Caltha palustris*, «Геліум-Хель» у формі крапель для перорального застосування, виробник Biologische Heilmittel Heel GmbH, Німеччина. Препарат має імуномодулюючу, протизапальну, дезінтоксикаційну та дренажну дію, яка базується на активації захисних сил організму і нормалізації порушених функцій за рахунок речовин рослинного, мінерального та тваринного походження, що входять до складу препарату [5].

Caltha palustris часто застосовується у східній медицині. Входить до складу комплексних препаратів різного спектру дії: спрей для лікування опіків, лікарський засіб для шкіри голови, косметичні препарати для відбілювання шкіри, засіб для догляду за порожниною рота та інші.

Висновок. Враховуючи хімічний склад рослини, досвід використання її в народній медицині різних народів та незначний досвід застосування її фармацевтичною промисловістю, слід зробити висновок про перспективи використання рослинної сировини *Caltha palustris* для більш детального фітохімічного та фармакологічного дослідження з метою подальшого створення косметичних, лікарських та лікувально-профілактичних засобів на її основі.

Список літератури

1. Нестерук Ю. Рослинний світ Українських Карпат. Чорногора. Екологічні мандрівки / Ю. Нестерук. - Львів, 2013. – С. 122-123.
2. Гродзінський А.М. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник / Гродзінський А.М. - Москва, 2009. - С. 480-481.
3. <https://toxic-plants.pp.ua/index.php/otrujni-roslini/rodyna-zhovtetsevi>
4. Пневський В. Золотиста кайма весни / Пневський В. // Лісовий вісник. - 2015. - №4 (55)
5. <https://tabletki.ua/uk/>

УДК 616.5-002:615.262:615.454.122:612.086

**ЗАСТОСУВАННЯ МАСЛА НАСІННЯ АМАРАНТА
ПРИ ВИПАДІННІ ВОЛОССЯ**

Малоштан Л.М., Бурлака І.С.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Захворювання волосся являють собою важливу медико-соціальну проблему, яка пов'язана з широкою поширеністю і значним впливом на якість життя людини. Втрата волосся доставляє людям значний психологічний дискомфорт, не дивлячись на те, що є нормальним фізіологічним явищем: у генетично схильних здорових чоловіків облісіння може бути помітним вже до 17 років, у жінок - до 25-30 років. Щоденна втрата волосся до 100 одиниць в день вважається нормою. З віком число волосяних фолікулів зменшується; так, у пацієнтів 20-30 років середня щільність волосся становить 615 на 1 см², між 30 і 50 роками цей показник падає до 485 і до 80-90 років - до 435 на см²[3]. В останні роки фахівці відзначають тенденцію до збільшення кількості пацієнтів різного віку з дифузійною втратою волосся. Поширеність даної патології набагато більша, так як значне число хворих не звертається за медичною допомогою, вважаючи посилене випадіння волосся нормальним станом або косметичним дефектом. Алопеція проявляється випаданням волосся по всій волосистій частині голови при неуразеній шкірі. На початку захворювання симптоматика може мати характер без яскраво виражених проявів. У міру прогресування захворювання спостерігаються зміни постійного характеру, що призводять, в ряді випадків, до незворотних або таких, що важко піддаються терапевтичній корекції станів. Тому своєчасна діагностика для подальшого задовільного лікування випадіння волосся незамінна як для лікаря, так і для пацієнта. Первинними діагностичними заходами при підвищеному випаданні волосся є детальний анамнез, лабораторні дані і трихограма. Не менш важливим і складним завданням є ефективне етіопатогенетичне лікування алопеції, яке, як правило, носить комплексний характер. Всі ці методи добре відомі практикуючим дерматологам і косметологам, але вони не достатньо результативні, мають безліч протипоказань, вимагають тривалого застосування та спеціального обладнання. Слід визнати, що у пацієнтів старших вікових груп терапевтичний ефект лікування алопеції традиційними препаратами менш виражений у порівнянні з пацієнтами молодого віку. Важливу роль відіграють наявність протипоказань і побічних ефектів. Наприклад, препарат міноксидил ефективний при лікуванні алопецій будь-якого типу волосся, особливо у пацієнтів при невеликих ділянках ураження, коли збережено пушкове волосся. Препарат практично не має системної дії. При зовнішньому застосуванні міноксидил погано всмоктується через неушкоджену шкіру: в середньому 1,5% (0,3-4,5%) речовини надходить в системний кровообіг. Однак препарат слід застосовувати з обережністю пацієнтам із захворюваннями серцево-судинної системи. Міноксидил не застосовується при терапії вагітних і годуючи [3]. Цей факт свідчить про необхідність застосування нових ефективних і безпечних способів надання трихологічної допомоги пацієнтам. Специфіка захворювання, частота і особливості клінічних проявів алопеції у

пацієнтів різних вікових груп обумовлюють необхідність досліджень, пов'язаних з вивченням особливостей етіопатогенетичних чинників захворювання, пошуком нових методів лікування, які гарантують гарну переносимість і високу терапевтичну ефективність, доступну економічну складову, мінімізацію побічних ефектів, так як лікування займає тривалий час.

Мета дослідження. Ціль нашої роботи - доклінічні дослідження масла насіння амаранту в якості засобу для зниження випадіння волосся при лікуванні алопеції. Фармакогностичні дослідження спрямовані на вивчення хімічного складу масла насіння амаранту дозволяють припустити, що рослинне масло може бути використано в якості біологічно активного компонента при лікуванні станів, які пов'язані з випаданням волосся. Доведено, що рослинні масла сприяють відновленню ліпідного бар'єру шкіри голови, який ушкоджують зокрема ПАР шампунів. Крім загальної дії, що спрямована на відновлення ліпідного балансу шкіри голови і волосся, рослинні масла володіють деякими іншими видами активності, зумовленої вмістом не тільки моно-, тригліцеридів і вільних кислот, але каротиноїдів, поліфенольних сполук, вітамінів А, Е, Д. Так, масло насіння амаранту має антиоксидантну дію за рахунок вмісту токоферолів. Жиророзчинні антиоксиданти можуть всмоктуватися клітинною мембраною і нейтралізувати радикали кисню, тим самим захищаючи волоссяні фолікули від окисних пошкоджень. Антиоксиданти сприяють зниженню негативного впливу фарб для волосся, сонячного світла, впливу гарячого повітря. Вітамін Е підсилює основний обмін, стимулює грануляцію і епітелізацію уражених тканин, володіє дезодоруючою дією. Каротиноїди, які містяться у високих концентраціях також і в маслі насіння амаранту, мають виражену антиоксидантну та репаративну дію. Специфіка використання масла насіння амаранту в засобах для волосся доповнюється вмістом хлорофілів і фітостеролів. Ці компоненти рослинного масла володіють протизапальними властивостями. Функції фітостеролів полягають у відновленні структурної цілісності клітинних мембран. Також доведено ефективність сквалена проти дії бактерій і грибків. Таким чином, протизапальні властивості цього масла можуть заспокоїти роздратовану шкіру голови і запобігти повторному роздратуванню і запаленню.

Волос складається з видимої частини (стержня) і кореня, розташованого в спеціальному вмістилище в шкірі, яке разом з коренем і називається волоссяним фолікулом (власний цибулиною). На голові у людини знаходяться 100 000-150 000 фолікулів, в яких відбувається зростання волоса. Розрізняють три стадії росту волосся:

- 1) анаген - фаза зростання, в цю фазу йде безперервне зростання волоса;
- 2) катаген - фаза деградації, в цей час зростання волосся зупиняється, волоссяний фолікул «впадає в сплячку». Волоссяна цибулина поступово від'єднується від волоссяного сосочка. Тривалість фази: 3-4 тижні;
- 3) телоген - фаза відпочинку, в період якої відокремився від кореня волосся просувається до поверхні і випадає. Фолікул готується до виробництва нового волоса. Тривалість фази становить 2-4 місяці. Нормальна втрата телогеном волосся - 50-80 штук в день [2].

На підставі досліджень росту волосся було зроблено висновок, що гістологічні характеристики волосяного фолікула людини значно варіюють під час циклу його зростання. Волосся класифікують наступним чином: термінальні волосся, пігментовані, довгі і товсті, або пушкові волосся, дуже тонкі і світло забарвлені. У лисіючих чоловіків термінальне волосся часто заміщуються тонкими пушковим волоссям.

Усе волосся, термінальне і пушкове, проходять через фазу росту, фазу регресу або перехідну і фазу спокою. Під час фази анагену зростаючі клітини в сосочках дерми легко діляться і утворюють стрижень волосини, який ороговіває і виходить з фолікула через пору. Волоссяні цибулини в фазі анагену розташовані в глибшому шарі підшкірного жиру в шкірі. Цибулини в стані катагену розташовані в дермі, а телогену - в середніх або верхніх шарах дерми. Фаза анагену пушкового волосся зазвичай набагато коротше, ніж термінального волосся [2].

У межах норми приблизно 80-90% волосся знаходяться у фазі росту, 1-2% - у фазі деградації (катаген) і близько 10-15% - у фазі відпочинку (телоген). Цикл росту волосся - це координований і складний процес, який залежить від взаємодії епітеліальних та дермальних компонентів. Втраті волосся сприяють функціональні порушення нервової системи, ендокринні захворювання, вогнища хронічної інфекції, зміни імунного статусу, генетичні фактори, порушення периферичної судинної системи і церебральних судин, дисбаланс мікроелементів, зміни реологічних властивостей крові та ін. Згідно зі статистичними даними 96% чоловіків і 79% жінок з віком стикаються з проблемою підвищеного випадіння волосся [3].

Методи дослідження. Самок мишей у віці 6-7 тижнів використовували для дослідження. Дослідження було проведене на 24 самках мишей масою 15-25 гр. Дослідних тварин розподілили на 4 групи по 6 тварин у кожній: I - тварини, яких лікували препаратом міноксидил 2%, II - тварини, яких лікували маслом насіння амаранту, III - тварини, яких лікували сумішшю масла насіння амаранту та міноксидилу 2%, IV - тварини без обробки. Цикл росту шерсті у мишей складається з подібних фаз анагену, катагену і телогену. Кожна фаза набагато коротше і синхронізована. Тому мишей зручно використовувати в якості моделі для вивчення індукції росту або відновлення росту волосся під дією активних речовин. Фаза телогену у мишей тривала і триває з 7 по 15 тижднів. Мишей містили в клітках відповідного розміру в приміщенні з контрольованими умовами навколишнього середовища, з 12-годинним світловим циклом і давали корм і воду необмежено. Усі дослідження проводили у відповідності з національними «Загальноетичними принципами експериментів на тваринах» (Україна, 2011), які узгоджуються з положеннями «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей» (Страсбург, 1986) [1].

Після настання тривалої фази телогену, у всіх тварин на їх спині виголили ділянку площею приблизно 1,5x5 см. На досліджувану область шкіри щодня, 5 днів на тиждень наносили препарати для кожної групі відповідно. Щоденні спостереження за мишами на початку фази анагену записували в журнал дослі-

дження (сірий колір шкіри, перша візуальна ознака зростання нового шерстного покриву). Обробка тривала 9 тижнів.

Основні результати. Було відзначено, що фаза анагену в групі мишей, яких обробляли маслом насіння амаранту наступала приблизно у той же час, що у мишей, яких обробляли тільки 2% міноксидилом, а в групі мишей, яких обробляли сумішшю масла насіння амаранту та міноксидилу швидкість і ступінь розвитку термінального шерстного покриву були вище, ніж в інших груп. Результати, записані в журналі фази анагену, представлені в таблиці I.

Таблиця I

Група	Склад для обробки	Наступ фази анагену (дні)
1	2% міноксидил	20
2	Масло насіння амаранту	24
3	Суміш масла насіння амаранту та міноксидилу 2%	18
4	Без обробки	42

Висновки. На основі дослідження шерстного покриву самок мишей доведено, що суміш масла насіння амаранту та міноксидилу 2% ефективно стимулює зростання волосся на тваринній моделі. Масло насіння амаранта завдяки фітохімічного складу відіграє важливу роль в ініціюванні фази анагену і проліферації волосяних фолікулів. Обидві фази необхідні для росту здорового, сильного волосся. Масло насіння амаранту може наноситись, наприклад, на шкіру голови, пахової області, верхню губу, брови і повіки. Цей продукт є безпечним, нетоксичним. До значущих переваг масла насіння амаранту можна віднести значне скорочення термінів лікування захворювань волосся та позитивний вплив на економічну складову лікування. Таким чином, цей активний фармацевтичний інгредієнт може бути використаний в якості терапевтичного або профілактичного парафармацевтичного засобу для стимулювання або відновлення росту волосся у людей.

Список літератури

1. Біоетична експертиза доклінічних та інших наукових досліджень, що виконуються на тваринах : метод. рек. / О. Г. Резніков, А. І. Соловйов, Н. В. Добреля, О. В. Стефанов. Вісник фармакол. та фармації. 2007. № 7. С. 47–61.
2. Hairgrowth composition and method. Miyamoto I., Hamada K. Journal of Dermatological Science. Volume 10. Number 1. July 1995. P. 91–99(1).
3. Alopecia: herbal remedies. Rahul Kaushik, R. Yadav, Deepika Gupta. International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research 2. January 2011. P.1631–1637.

УДК 001.891:66.022.32:615.453.6:611.16

**ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ДОПОМІЖНИХ РЕЧОВИН
ПРИ СТВОРЕННІ ТАБЛЕТОК КАПІЛЯРОСТАБІЛІЗУЮЧОЇ ДІЇ**

Маслій Ю.С., Архипенко А.С.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Судинні ураження шкіри, до яких відноситься і телеангіектазія [4, 6], досить часте явище як в дерматологічній, так і косметологічній практиці. Оскільки основним фактором, що провокує виникнення телеангіектазії та призводить до зниження тонуусу судин є нестача вітамінів Р і С [4, 5], як активні фармацевтичні інгредієнти (АФІ) у складі таблеток капіляростабілізуючої дії нами були обрані сухі екстракти софори японської і шипшини собачої. Крім вітамінів, ці рослини містять різноманітні біологічно активні речовини, мають широкий спектр дії на судини і капіляри та потенціюють дію один одного [1, 2].

Мета дослідження. Вибір допоміжних речовин у складі таблеток капіляростабілізуючої дії для лікування і профілактики телеангіектазії.

Методи дослідження. При розробці складу таблеток були проведені технологічні дослідження згідно з вимогами ДФУ 2.1: розпадання таблеток (п. 2.9.1), стійкість таблеток до роздавлювання (п. 2.9.8), насипна густина і густина після усадки (п. 2.9.34), текучість, кут природного укусу, показник стисливості, коефіцієнт Гауснера (п. 2.9.36), оптична мікроскопія (п. 2.9.37) [3].

Основні результати. За кутом природного укусу, показником стисливості й коефіцієнтом Гауснера сухі екстракти та їх суміш мають допустиме значення текучості [3]. Тому при вірному виборі допоміжних речовин таблетки, що розробляються, можуть бути одержані прямим пресуванням. З цією метою до суміші АФІ нами була введена лактоза різних марок, рекомендована для прямого пресування: лактоза моногідрат, висушена розпиленням, – ForemostBrandSprayDried 315 і ForemostBrandSprayDried 316 FastFlo (ForemostFarms, США) та лактоза безводна – Sheffield™BrandAnhydrousDirect-Tableting (DT) і Sheffield™BrandAnhydrousDTHighVelocity (DTHV) (Kerry Inc., Малайзія) [8, 9].

Першим етапом у виборі раціонального наповнювача у складі капіляростабілізуючих таблеток став мікроскопічний аналіз сумішей двох АФІ з представленими марками лактози. Як показали результати, більш однорідні системи за характером розподілу частинок екстрактів у масі наповнювача спостерігаються при використанні лактози 315 та 316, висушеної розпиленням, оскільки частинки цих марок мають схожу форму та розмір. Лактоза безводна, навпаки, характеризується великим розміром частинок у порівнянні з порошками екстрактів софори і шипшини, що призведе до розшарування одержаної суміші у процесі таблетування та, відповідно, до неоднорідності таблеток за вмістом діючих речовин. Тому у подальших дослідженнях лактоза марок Sheffield™BrandAnhydrousDT та DTHV не використовувалась.

Наступним етапом стало дослідження технологічних властивостей одержаних сумішей АФІ з обраними наповнювачами. Згідно з результатами, додавання лактози обох марок покращило текучість маси, при цьому не було необ-

хідності застосовувати вібрацію. За значеннями індекса Карра та коефіцієнта Гауснера суміші з лактозою марки ForemostBrandSprayDried 315 і ForemostBrandSprayDried 316 FastFlo мають хорошу текучість. Але за кутом природного укусу та часом витікання з лійки лактоза SprayDried 316 FastFlo показала кращі результати, і текучість, згідно з ДФУ, характеризується як дуже хороша [3].

Крім текучості, одним з головних аспектів при одержанні таблеток прямим пресуванням є спресовуваність порошків [7]. Таблетки діаметром 10 мм, одержані на лабораторному ексцентриковому таблет-пресі при однаковій силі пресування, досліджували на стійкість до роздавлювання. Згідно з результатами, одержані таблетки не мають значної різниці у значеннях міцності та відповідають вимогам ДФУ за цим показником [3]. Однак відомо, що висока міцність може негативно позначитися на розпаданні таблеток. Однак, як показали результати, таблетки з ForemostBrandSprayDried 316 FastFlo, не дивлячись на більшу міцність ніж у таблеток, виготовлених з лактозою марки ForemostBrandSprayDried 315, володіють більш швидкою дезінтеграцією.

Висновки. Одержані результати стали підґрунтям для обрання лактози моногідрату марки ForemostBrandSprayDried 316 FastFlo як остаточного наповнювача у складі таблеток для лікування і профілактики телеангіектазії.

Список літератури

1. Аслонова И. Ж. Лечебные свойства растения софора японская / И. Ж. Аслонова, И. Д. Кароматов // Биология и интегративная медицина. – 2017. – № 11. – С. 179–190.
2. Баймуродов Р. С. Шиповник – профилактическое и лечебное средство / Р. С. Баймуродов, И. Д. Кароматов, А. У. Нурбобоев // Биология и интегративная медицина. – 2017. – № 10. – С. 87–105.
3. Державна Фармакопея України : в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Харків : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. – Т. 1. – 1128 с.
4. Ливановский Ю. А. Телеангиэктазии / Ю. А. Ливановский, О. Ю. Павлова // Клиническая дерматология и венерология. – 2010. – № 8 (5). – С. 6–15.
5. Луценко О. І. Роль вітамінів в житті людини / О. І. Луценко, Н. М. Ворон // Молодий вчений. – 2017. – № 2 (42). – С. 7–13.
6. Теплий В. В. Оптимізація підходу до лікування ретикулярного варикозу та телеангіектазій / В. В. Теплий, Х. О. Корольова // Український журнал дерматології, венерології, косметології. – 2016. – № 2 (61). – С. 41–45.
7. Технологія ліків промислового виробництва : підруч. для студентів ВНЗ : у 2-х ч. / В. І. Чуєшов та ін. 2-ге вид., перероб. і допов. – Харків : НФаУ : Оригінал, 2012. – Ч. 1. – 694 с.
8. Фармацевтична енциклопедія / НАН України, НАМН України, НФаУ ; ред. рада: В. П. Черних (голова), І. М. Перцев; ред.-упоряд.: С. В. Андрущенко, С. А. Нежуріна, Д. В. Литкін. – 3-тє вид., допов. – Київ : МОПІОН, 2016. – 1952 с.
9. Langridge J. Pharmaceutical lactose: making the right choice / J. Langridge // Pharma Times. – 2013. – Vol. 45 (3). – P. 27–32

УДК 001.891:665.7.035.6:615.454.1:616.31

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ рН НА РЕОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ
СТОМАТОЛОГІЧНОГО ГЕЛЮ**

Маслій Ю.С., Рубан О.А.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Вибір рН для стоматологічного гелю є дуже важливим питанням, оскільки зміна даного показника може порушити кислотно-лужний баланс в ротовій порожнині і, тим самим, негативно вплинути на тканини ротової порожнини та стан всього організму в цілому [6, 12]. Тому при розробці стоматологічних препаратів необхідним є дотримання цього показника у раціональних межах, що відповідають значенню рН слини (5,5-8,0) [1, 12]. Для гелів на основі карбомеру необхідне значення рН можна створити при нейтралізації гелеутворювача, у результаті чого змінюється його структура [5, 9].

Мета дослідження. Оцінка впливу рН на реологічні властивості стоматологічного гелю комбінованого складу, що розробляється.

Методи дослідження. Вимірювання реологічних параметрів модельних зразків проводили методом ротаційної віскозиметрії згідно з вимогами ДФУ 2.1, розд. 2.2.10 [2]. Оцінювання реопараметрів проводили 2 різними способами – із використанням: 1) віскозиметра із коаксіальними циліндрами «RheolabQC» («AntonPaar», Австрія); 2) віскозиметра MCR102 («AntonPaar», Австрія), оснащеного геометрією «плита-плита». Аналіз проводили у порівнянні з препаратами «Метрогіл Дента» (UniquePharmaceuticalLaboratories, Індія) і «Дентінокс-Н» (DentinoxGesellschaftfürPharmaceuticals, PraparateLenk&Schuppan, Німеччина), які також виготовлені на карбомері [3]. Характеристики течії в'язких систем визначали з урахуванням реологічної моделі Оствальда–Вейля, яка описує псевдопластичну поведінку: $\tau = K\dot{\gamma}^n$, де τ – напруження зсуву (Па), K – індекс консистенції (Па·сⁿ), $\dot{\gamma}$ – швидкість зсуву (с⁻¹), n – індекс поведінки течії (безрозмірний): якщо $n = 1$, рідина є ньютонівською і параметр K збігається зі значенням ньютонівської в'язкості η ; у випадку $n < 1$ в'язкість знижується із зростанням швидкості зсуву, що характерно для псевдопластичних систем [4, 7, 8, 11].

Основні результати. Попередніми дослідженнями як гелеутворювач у складі стоматологічного гелю, що розробляється, нами був обраний карбомер марки Polacril 40P, дозволений для орального застосування, у концентрації 1,5 % [10]. На підставі аналізу наявних на фармацевтичному ринку стоматологічних гелів як нейтралізуючий агент був вибраний 10 % розчин натрію гідроксиду, який відрізняється від інших допоміжних речовин даної групи меншою токсичністю. З метою встановлення раціонального рН шляхом вивчення реологічної поведінки гелю, що розробляється, нами були приготовані модельні зразки, нейтралізовані до різних значень рН у межах від 5,0 до 7,5. Оскільки при нейтралізації карбомерів відбувається зміна структурних характеристик гелю, а саме змінюється їх в'язкість, першим етапом наших досліджень стало вивчення залежності структурної в'язкості гелю від рН. Аналіз проводили згідно з вимогами ДФУ 2.1 методом ротаційної віскозиметрії із використанням коаксіальних циліндрів при температурі 25 °С та швидкості зсуву $D_r = 41,6 \text{ с}^{-1}$. Згідно з ре-

зультатами, при збільшенні рН спостерігається ріст структурної в'язкості, при чому при значеннях рН від 5,03 до 6,58 наявне різке зростання в'язкості гелю, після цього спостерігається незначне коливання цієї характеристики. Але результати залежності “рН – структурна в'язкість” гелів-порівняння зовсім не корелюють зі значеннями досліджуваного гелю. Це можна пояснити різним складом гелів і, відповідно, різним впливом АФІ і допоміжних речовин на структуру гелю.

При оцінюванні реопараметрів зразків гелю у порівнянні з препаратами-аналогами будували реограми, що представляють собою залежність напруги зсуву (τ) від швидкості зсуву (D_T). На основі результатів аналізу при використанні віскозиметра із коаксіальними циліндрами можна констатувати, що рН гелю впливає на його структуру – відбувається поступовий ріст реопараметрів із збільшенням цього показника. Усі зразки є неньютонівськими рідинами з наявністю тиксотропних властивостей. Препарат «Метрогіл-Дента», на відміну від інших досліджуваних зразків гелю, характеризувався найбільшою площею гістерезису та високою в'язкістю, тому цей зразок був виключений нами з подальших досліджень. Наближеними за реологічною поведінкою та структурною в'язкістю до препарату-порівняння «Дентінокс-Н» були зразки гелю з рН 5,54 і 6,02.

Для оцінки об'єктивності результатів було проведено дослідження реологічних параметрів зразків гелю з рН 5,54, 6,02 та 6,58 у порівнянні з препаратом «Дентінокс-Н» із використанням віскозиметра типу «плита-плита». Одержані реограми підтвердили попередні результати щодо наближеної реологічної поведінки зрізків гелю з рН 5,54 і 6,02 до препарату «Дентінокс-Н». Зразок з рН 6,58 дещо відрізнявся від інших гелів – мав більш в'язку структуру, що може негативно вплинути на споживацькі характеристики стоматологічного лікарського засобу.

Для оцінки типу плинину нами були вивчені коефіцієнт консистенції (K) та індекс поведінки течії (n) при різних температурах (25 °С і 37 °С). Згідно з одержаними даними, значення індексу поведінки течії в усіх зразках були у межах від 0,12 до 0,14, що говорить про їх псевдопластичний характер. Індекс поведінки течії із ростом рН гелю зменшується, а коефіцієнт консистенції – збільшується, що пов'язано із змінами у в'язкості системи. При цьому реологічна поведінка карбополових гелів у діапазоні рН 5,5–6,5 помітно не змінювалась, однак найближчі показники до препарату-порівняння мав гель з рН 6,02. Крім того, не спостерігалось статистично значущих відмінностей між реопараметрами і при збільшенні температури, що свідчить про термостабільність гелевих систем на основі карбомеру.

Висновки. Реологічні дослідження зразків гелю, проведені на віскозиметрі “AntonPaar” (Австрія) із використанням 2-х різних геометрій, дозволили оцінити зміни внутрішньої структури, визначити поведінку, тип плинину і стійкість випробуваної рецептури. Усі зразки карбополових гелів демонструють в'язкопружність, псевдопластичну поведінку, тиксотропію і високу стійкість до температури; їх структурна в'язкість збільшується із ростом рН. Дослідженнями реологічних властивостей стоматологічного лікарського засобу встановлено,

що поведінка карбополових гелів у діапазоні рН 5,5–6,5 помітно не змінювалась, однак найближчі показники до препарату-порівняння мав гель з рН 6,02.

Список літератури

1. Биохимия полости рта: Учебное пособие / О. В. Островский, В. А. Храмов, Т. А. Попова; под ред. проф. О. В. Островского. – Волгоград: Изд-во ВолГМУ, 2010. – 184 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. Компендиум: лекарственные препараты. URL: <http://compendium.com.ua>.
4. Малкин А. Я. Реология: концепции, методы, приложения / пер. с англ. / А. Я. Малкин, А. И. Исаев. – СПб.: ЦОП Профессия, 2010. – 560 с.
5. Матвеев В. Н. Вязкость и структура дисперсных систем / В. Н. Матвеев, Е. А. Кирсанов // Вестник Московского университета. Серия 2: Химия. – 2011. – Т. 66, № 4. – С. 243–276.
6. Новицкая И. К. Роль слюны в обеспечении процессов минерализации зубов (обзор) / И. К. Новицкая, Т. П. Терешина // Інновації в стоматології. – 2013. – № 2. – С. 37-41.
7. Фармацевтична енциклопедія / НАН України, НАМН України, НФаУ ; ред. рада: В. П. Черних (голова), І. М. Перцев; ред.-упоряд.: С. В. Андрущенко, С. А. Нежуріна, Д. В. Литкін. – 3-тє вид., допов. – Київ : МОРІОН, 2016. – 1952 с.
8. Flow behavior, thixotropy and dynamical viscoelasticity of sodium alginate aqueous solutions / J. Ma, Y. Lin, X. Chen, B. Zhao, J. Zhang // Food Hydrocoll. – 2014. – Vol. 38. – P.119-128.
9. Муса В. Полимеры Carborol™ в качестве функциональных гелеобразователей / В. Муса, А. Зирко, М. Дёмин // Фармацевтические технологии и упаковка. – 2017. – № 2. – С. 30–33.
10. Ruban O. A. Research on the choice of rational concentration of the gel forming agent in the composition of dental gel / O. A. Ruban, Yu. S. Maslii // *Annals of Mechnikov Institute*. – 2019. – № 2. – С. 29-33.
11. Topical antifungal bigels: Formulation, characterization and evaluation / A. Mazurkeviciute, K. Ramanauskiene, M. Ivaskiene, A. Grigonis, V. Briedis // *Acta Pharm.* – 2018. – Vol. 68. – P. 223-233.
12. Yordanova M. Saliva application in oral and systemic diseases / M. Yordanova, D. Gerova, B. Galunska // *Scripta Scientifica Medica*. – 2018. – Vol. 50 (2). – P. 13-18.

УДК 615.322:615.26:339.138

МАРКЕТИНГОВА ОЦІНКА ФІТОПРЕПАРАТІВ РАНОЗАГОЮВАЛЬНОЇ ДІЇ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ В ДЕРМАТОЛОГІЇ

Матушак М.Р., Горошко О.М., Захарчук О.І.

*Вищий державний навчальний заклад України
«Буковинський державний медичний університет»*

Анотація. Дана стаття висвітлює результати проведеного маркетингового аналізу сучасних препаратів ранозагоювальної дії, що містять лікарську рослинну сировину і зареєстровані в Україні.

У результаті комплексного дослідження стало відомо, що виробничі потужності фармацевтичних підприємств України можуть задовольнити потребу населення у досить якісних засобах, які будуть економічно доступними кожному.

Ключові слова: фітопрепарати, дерматологія, лікарська рослинна сировина, ранозагоювальна дія, асортимент.

Аннотация. Данная статья освещает результаты проведенного маркетингового анализа современных препаратов ранозаживляющего действия, которые содержат лекарственное растительное сырье и зарегистрированы в Украине.

В результате комплексного исследования стало известно, что производственные мощности фармацевтических предприятий Украины могут удовлетворить потребность населения в достаточно качественных средствах, которые будут экономически доступными каждому.

Ключевые слова: фитопрепараты, дерматология, лекарственное растительное сырье, ранозаживляющее действие, ассортимент.

Abstract. This article highlights the results of a marketing analysis of modern wound-healing activity, containing medicinal plant raw materials and registered in Ukraine.

As a result of a comprehensive study, it became known that the production facilities of pharmaceutical companies in Ukraine can meet the need of the population for high quality facilities that will be economically accessible to everyone.

Key words: herbal remedies, dermatology, medicinal plant raw materials, wound healing effect, assortment.

Незважаючи на широке використання синтетичних препаратів, лікарські рослини продовжують викликати інтерес у лікарів та займають вагомe місце серед призначуваних лікарських засобів. Підвищений інтерес до лікарських рослин є результатом частих випадків побічної дії і алергічних реакцій після застосування антибіотиків, гормональних та інших препаратів [1].

До арсеналу лікарських рослин все частіше звертаються і у дерматологічній практиці. Широко використовуються для загоєння різних уражень шкіри однокомпонентні та багатоконпонентні лікарські засоби, виготовлені з таких рослин, як софора японська, перстач прямостоячий, деревій звичайний, нагідки

лікарські, шипшина собача, шавлія лікарська та багато інших. Лікарські засоби на основі даної рослинної сировини містять різноманітні групи біологічно-активних речовин, такі як флавоноїди, каротиноїди, сапоніни, дубильні речовини, органічні кислоти, ефірні олії. Тому вони володіють в'язучою, протимікробною, протизапальною, репаративною та помірною антисептичною активністю [2]. Їх традиційно використовують для прискорення процесів загоєння інфікованих ран, трофічних виразок, пролежнів, термічних опіків легкого та середнього ступеня, піодермій, дерматитів та інших захворювань.

Метою роботи було провести маркетинговий аналіз асортименту дерматологічних засобів, що містять лікарську рослинну сировину, і зареєстровані на фармацевтичному ринку України; вивчення доступності цього переліку препаратів і можливості задоволення потреб населення у лікуванні уражень та патологічних станів шкіри.

Матеріали та методи дослідження. Об'єктами дослідження були нормативно-правова база (Клінічні протоколи надання медичної допомоги хворим на дерматологічні захворювання), Державний реєстр лікарських засобів України і АТС-класифікація (довідник «Компендіум-2018»). У ході дослідження використовували наступні методи аналізу офіційних джерел інформації: оглядовий, статистичний, маркетинговий та фармакоекономічний.

Виклад основних результатів. На сьогоднішній день однією з важливих проблем медицини є розробка ефективних методів лікування інфікованих ранових процесів. Загоєння ран – це складний багаторівневий процес, кінцевим результатом якого є усунення пошкодження і максимальне відновлення цілісності шкірного покриву. Тому у дерматології актуальним напрямком залишається пошук і розробка ранозагоювальних засобів, які мають широкий спектр фармакологічної дії і впливають на різні ланки ранового процесу. Серед багатьох лікарських форм при лікуванні ранових ушкоджень незамінними залишаються настоянки і мазі [3, 5]. Інтерес до останніх в останні роки сильно зріс у зв'язку з тенденцією включення до їх складу лікарської рослинної сировини. Дерматологічні мазі забезпечують локальне і рівномірне вивільнення діючої речовини з лікарської форми, створюючи високу терапевтичну концентрацію на поверхні шкіри, та м'який вплив на регенераційні процеси. Також вони утворюють непроникну плівку для захисту від бактерій, підсушують, їх рН наближений до рН здорової шкіри і досить зручні у застосуванні та дозуванні [4].

Провівши маркетинговий аналіз асортименту ранозагоювальних дерматологічних засобів, зареєстрованих в Україні, стало відомо, що частка фітопрепаратів для прискорення регенерації шкірних покривів при запальних і ранових ураженнях досить обмежена. Хоча вітчизняні сировинні ресурси багаті лікарськими рослинами, що є джерелом біологічно-активних речовин із протизапальною і репаративною діями. Тому слід зауважити, що група D03 «Засоби для лікування ран та виразкових уражень» представлена 52 лікарськими препаратами, серед яких на рослинній основі – 31 засіб.

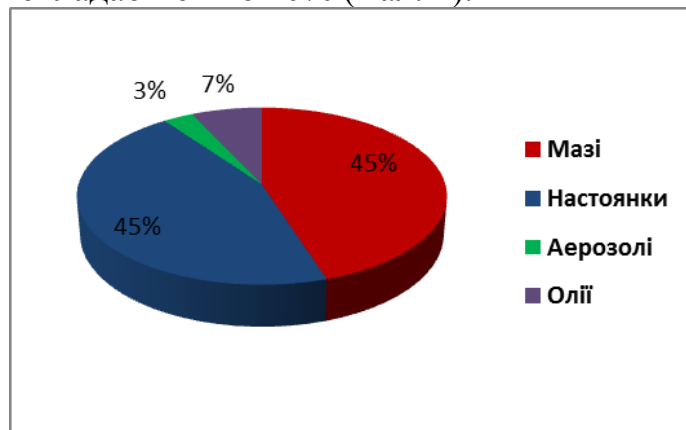
Таблиця 1.

Лікарські дерматологічні засоби ранозагоювальної дії на рослинній основі, що зареєстровані в Україні

№ п/п	Торгівельна назва засобу	АТС-код	Форма випуску	Фірма-виробник	Країна	Вартість упаковки, грн
1.	<i>Альтанова мазь</i>	D03A X50**	мазь, 25 г	Борщаківський ХФЗ	Україна	14,00
2.	<i>Вундехіл</i>	D03A X50**	мазь, 30 г	Ейм ООО	Україна	66,50
3.	<i>Вундехіл</i>	D03A X50**	мазь, 15 г	Ейм ООО	Україна	47,25
4.	<i>Живокосту мазь</i>	D03A X19**	мазь, 25 г	ТОВ «ДКП «Фармацевтична фабрика»	Україна	35,00
5.	<i>Живокосту мазь</i>	D03A X19**	мазь, 50 г	ТОВ «ДКП «Фармацевтична фабрика»	Україна	79,50
6.	<i>Живокосту мазь</i>	D03A X19**	мазь, 90 г	ТОВ «ДКП «Фармацевтична фабрика»	Україна	106,50
7.	<i>Живокосту мазь</i>	D03A X19**	мазь, 40 г	ТОВ «ДКП «Фармацевтична фабрика»	Україна	67,00
8.	<i>Живокосту настоянка</i>	D03A X19**	настоянка, 50 мл	ТОВ «ДКП «Фармацевтична фабрика»	Україна	25,30
9.	<i>Календула-Вішфа</i>	D03A X18**	настоянка, 50 мл	ТОВ «ДКП «Фармацевтична фабрика»	Україна	7,45
10.	<i>Календули мазь</i>	D03A X18**	мазь, 25 г	ТОВ «ДКП «Фармацевтична фабрика»	Україна	9,50
11.	<i>Календули мазь</i>	D03A X18**	мазь, 20 г	Віола	Україна	8,10
12.	<i>Календули мазь</i>	D03A X18**	мазь, 30 г	Віола	Україна	11,40
13.	<i>Календули мазь</i>	D03A X18**	мазь, 40 г	Віола	Україна	14,70
14.	<i>Календули мазь</i>	D03A X18**	мазь, 30 г	Лубнифарм	Україна	11,00
15.	<i>Календули мазь</i>	D03A X18**	мазь, 30 г	Фітофарм	Україна	11,90
16.	<i>Календули мазь</i>	D03A X18**	мазь, 20 г	Тернофарм	Україна	11,00
17.	<i>Календули настоянка</i>	D03A X18**	настоянка, 50 мл	ТОВ «ДКП «Фармацевтична фабрика»	Україна	9,00
18.	<i>Календули настоянка</i>	D03A X18**	настоянка, 40 мл	Віола	Україна	7,30
19.	<i>Календули настоянка</i>	D03A X18**	настоянка, 40 мл	ДП «Експериментальний з-д медичних препаратів»	Україна	8,10
20.	<i>Календули настоянка</i>	D03A X18**	настоянка, 40 мл	Кілафф	Україна	12,40
21.	<i>Календули</i>	D03A	настоянка,	КП «Київська фарма-	Украї-	8,75

.	<i>настойка</i>	X18**	40 мл	цевтична фабрика»	на	
22	<i>Календули настойка</i>	D03A X18**	настоянка, 50 мл	Біолік	Украї- на	10,30
23	<i>Календули настойка</i>	D03A X18**	настоянка, 50 мл	Тернофарм	Украї- на	7,80
24	<i>Календули настойка</i>	D03A X18**	настоянка, 50 мл	Лубнифарм	Украї- на	8,85
25	<i>Календули настойка</i>	D03A X18**	настоянка, 40 мл	Фітофарм	Украї- на	8,10
26	<i>Каротолін</i>	D03A X50**	рідина на- шкірна, 100 мл	Біостимулятор	Украї- на	29,20
27	<i>Олазол</i>	D03A X50**	аерозоль, 60 г	Стома	Украї- на	64,50
28	<i>Прополісу настойка</i>	D03A X21**	настоянка, 25 мл	Тернофарм	Украї- на	14,50
29	<i>Прополісу настойка</i>	D03A X21**	настоянка, 25 мл	Вітаміни	Украї- на	11,85
30	<i>Шавлії на- стойка</i>	D03A X50**	настоянка, 40 мл	ООО «ДКП «Фарма- цевтична фабрика»	Украї- на	14,10
31	<i>Шитшини олія</i>	D03A X50**	олія, 50 мл	Агрофірма «Ян»	Украї- на	37,50

Проаналізувавши вітчизняний ринок дерматологічних фітопрепаратів ранозагоювальної дії залежно від країни-виробника, згідно даних таблиці 1 видно, що споживачі на 100% забезпечуються засобами українського виробництва. Дослідження вітчизняного ринку щодо кількості різних форм випуску показали, що всі фітопрепарати представлені у 4 лікарських формах, серед яких найбільша частка належить настоянкам і мазям (по 14 найменувань), питома вага яких становить порівну по 45%, та аерозолями (1 найменування) і оліями (2 найменування), частка яких складає менше 10% (мал. 1).



Мал. 1. Загальний розподіл усіх ранозагоювальних препаратів на рослинній основі за видами лікарських форм

З економічної точки зору ранозагоювальні препарати, одержані з лікарської рослинної сировини, характеризуються відносною дешевизною, а отже є доступними широким верствам населення України.

Висновки. Проведений комплексний аналіз асортименту дерматологічних фітопрепаратів для лікування різних уражень шкіри, показав, що виробничі потужності фармацевтичних підприємств України можуть задовольнити потре-

бу населення у досить якісних засобах, які будуть економічно доступними кожному. Варто зазначити, що розробка даних лікарських засобів є перспективною, адже дозволить зменшити кількість призначень синтетичних препаратів та зробити акцент на застосування фітопрепаратів у дерматологічній практиці.

Список літератури

1. Борщевський Г.І., Лісничук Н.Є., Волков К.С., Борщевська М.І. Ранозагоювальна дія препарату «Ефіаль»^{ТМ}. *Pharmaceutical review*. № 3. 2013. С. 29-34.
2. Власенко І.О. Порівняльний аналіз ринку дерматологічних лікарських засобів в Україні за 2013 та 2018 рр. Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П. Л. Шупика. Вип. 29. 2018. С. 194-205.
3. Зориков П.С., Зорикова С.П., Короткова И.П. Ранозаживляющая активность растений, содержащих флавоноиды. Естественные и технические науки.
4. Пахомова Е.Е., Пахомова А.Е., Пахомова Ю.В., Карабинцева Н.О., Овсянко Е.В. Оценка ранозаживляющего, антимикробного, противовоспалительного эффектов эфирных масел. *Journal of Siberian Medical Sciences*. № 6. 2015. С. 67-74.
5. Тржецинский С.Д., Мозуль В.И., Жернова Г.А., Фурса Н.С. Ранозаживляющая активность мази, содержащей эфирное масло травы тысячелистника пойменного. *Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики*. № 2 (15). 2014. С. 50-53.

УДК 615.1:616.1

**ОРГАНІЗАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ЗНИЖЕННЯ СПОЖИВАННЯ
ТРАНСЖИРІВ: ДОСВІД КРАЇН СВІТУ**

Немченко А.С., Куриленко Ю.Є., Подколзіна М.В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Серцево-судинні захворювання (ССЗ) наразі є найбільш розповсюдженими серед працездатного населення всього світу. Факторів, що викликають ССЗ багато, але Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) виділяє чотири основних: тютюнопаління, зайва вага, надмірне споживання алкоголю та незбалансоване харчування. Насамперед, незбалансоване харчування набирає все більших обертів, у зв'язку з популярністю «fastfood» та вживанням швидких трансжирів. Споживання трансжирів щорічно призводить до 500 тис. випадків передчасної смертності від ССЗ [1]. Саме тому **метою** дослідження є досвід країн світу у напрямку зниження вживання трансжирів.

Нами були використані матеріали ВООЗ та Європейській асоціації кардіологів [1]. Методи – аналітичний та статистичний.

Для боротьби з надмірним споживанням трансжирів де-які країни світу за рекомендацією ВООЗ впровадили заборону або обмеження граничних норм промислового виробництва трансжирів. Станом на 2018 р. 23 країни світу підтримали ініціативу ВООЗ та прийняли участь у програмі REPLACE. Дана програма містить 6 ключових кроків регулюючого та практичного характеру для зниження використання трансжирів: **Review** (огляд харчових джерел промислового виробництва трансжирів та політика змін), **Promote** (заміна виробництва трансжирів), **Legislate** (законодавчі чи нормативно-правові акти для усунення промислового виробництва жиру), **Assess** (оцінка та відслідковування вмісту трансжирів у продовольчому забезпеченні), **Create** (обізнаність про негативний вплив трансжирів на здоров'я серед політиків, науковців, виробників, постачальників та громадськості), **Enforce** (забезпечити дотримання політики та норм). Наприклад, в Індії вміст трансжирів не повинен перевищувати 5% у маслі та емульсіях. Не більше 5% вмісту трансжирів для всіх категорій товарів у Аргентині, Колумбії, Саудівській Аравії. У таких країнах, як: Вірменія, Білорусь, Казахстан, Киргизстан, Російська Федерація, Швейцарія не більше 2% вмісту трансжирів в жирах, рослинної олії й маргарині. Не більше 2% трансжирів для всіх категорій харчової продукції у Чилі, Данії, Еквадорі, Ісландії, Норвегії, Сінгапурі, Південні Африці. Загальнонаціональна заборона на використання трансжирів частково введена у Канаді та США. В цілому зниження вмісту трансжирів позитивно відобразилось на загальному стані здоров'я населення країн світу.

Висновки. Обмеження вживання трансжирів та досвід країн світу з цієї проблеми доцільно запроваджувати у організаційно-економічних та політичних напрямках розвитку України.

Список літератури

1. ВООЗ <https://www.who.int/nutrition/topics/replace-transfat>

УДК 615.454.122:613.495

ДОСЛІДЖЕННЯ СПОЖИВЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ОСНОВИ
МЕДИЧНИХ ОЛІВЦІВ

Нестерук Т.М., Половко Н.П., Шереверя К.О.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ: Вирішальну роль в забезпеченні здоров'я і краси шкіри губ сучасної людини відіграють лікарські, лікувально-косметичні та профілактичні засоби. Незважаючи на різноманітність засобів, для догляду за шкірою губ, такі прояви як сухість, тріщини, хейліт, герпес і запалення залишаються поширеними. Наявні методи і засоби лікування і профілактики не вирішують цю проблему кардинальним чином, що сприяє пошуку нових АФІ та лікарських форм для терапії, профілактики і захисту шкіри губ, які мали б виражений протизапальний, репаративний та антимікробний ефект. Найбільш перспективним є розробка жировоскових лікарських та косметичних засобів (у формі олівців, помад, бальзамів та ін.), які містять вилучення з ЛРС і сприяють захисту, регенерації шкіри губ, проявляють антимікробну, протизапальну та ранозагоювальну дію. Надзвичайно важливим для препаратів, областю застосування яких є губи є споживчі і, насамперед, сенсорні властивості, такі як легкість нанесення, та ступінь комфорту після нанесення.

Мета дослідження: Визначення споживчих властивостей зразків основи олівців різного складу.

Методи дослідження: аналітичні, опитувальні.

Основні результати: Відповідно до поставленої мети було проведено анкетування 30 пробандів віком від 25 до 55 років щодо наступних показників: легкість нанесення, адгезія жирової плівки, липкість, стійкість, які оцінювалися загальним показником ступеню комфорту за десятибальною шкалою. Для дослідження використовували зразки, що містили сплав рослинної олії та таких ущільнювачів як масло какао, віск бджолиний, карнаубський та канделільський, парафін, у різних співвідношеннях (табл.1).

Таблиця 1

Експериментальні склади олівців

Інгредієнти	Номер зразку/ вміст компонентів, %							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Олія кукурудзяна	60,0			50,0				
Масло какао	-	-	40	10	10	10	10	20
Бджолиний віск	40	-	-	25	-	15	10	20
Парафін	-	40	-	-	25	10	15	-
Ланолін безводний	-	-	-	5	5	5	5	-
Карнаубський віск	-	-	-	3	3	3	3	5
Канделільський віск	-	-	-	7	7	7	7	5

За результатами опитування (середнє значення наведено в табл. 2) будували пелюсткові діаграми, які більш наглядно демонструють залежність властивостей від складу основ. Отримані результати дозволили визначити зразки, які володіють кращими органолептичними та сенсорними властивостями і виявили недоліки низки олівців під час використання (рис.).

Таблиця 2

Оцінка суб'єктивних показників лікарських олівців

Інгредієнти	Номер зразку/ середні бали							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Зовнішній вигляд	7	7	8	8	8	9	9	9
Легкість нанесення	6	4	9	9	6	9	7	8
Липкість плівки	7	6	9	8	7	9	7	9
Адгезія плівки	6	5	8	9	8	9	8	8
Блиск	5	2	7	7	6	9	7	8
Ступінь поглинання	4	2	8	6	3	8	7	9
Ступінь комфорту	6	4	7	9	6	10	7	9

Аналіз результатів показав, що використання в якості ущільнювача лише парафіну значно знижує сенсорні властивості (знижує блиск, ступінь поглинання та в цілому відчуттю комфорту після нанесення мазку). Найбільш задовільними органолептичними та сенсорними властивостями володіють зразки № 3, 6 та 8, в яких як формуювач використовується масло какао (зразок 3) або його сплав з рослинними восками.

За сумарним значенням органолептичних та сенсорних властивостей запропонованих основ олівців медичних в подальших дослідженнях в складі доцільно варіювати концентрацією суміші таких ущільнювачів як масло какао, воски бджолиний, карнаубський та канделільський, які суттєво впливають не тільки на зовнішній вигляд, а і на адгезію плівки, її липкість, легкість нанесення мазку і ступінь комфорту в цілому.

Слід зазначити, що парафін поряд з тим, що забезпечує стабільність стрижня олівця в процесі зберігання, знижує низку споживчих властивостей. При його введенні олівець гірше наноситься, на поверхні шкіри губ утворюється занадто суха, без блиску плівка. Позитивний вплив на сумарну високу оцінку ступеню комфорту проявляють масло какао (34-37° С), воски карнаубський (83-91° С) та канделільський (65-76° С). При зміні співвідношення та сумарної концентрації вищезазначених компонентів можна змінювати властивості медичних олівців.

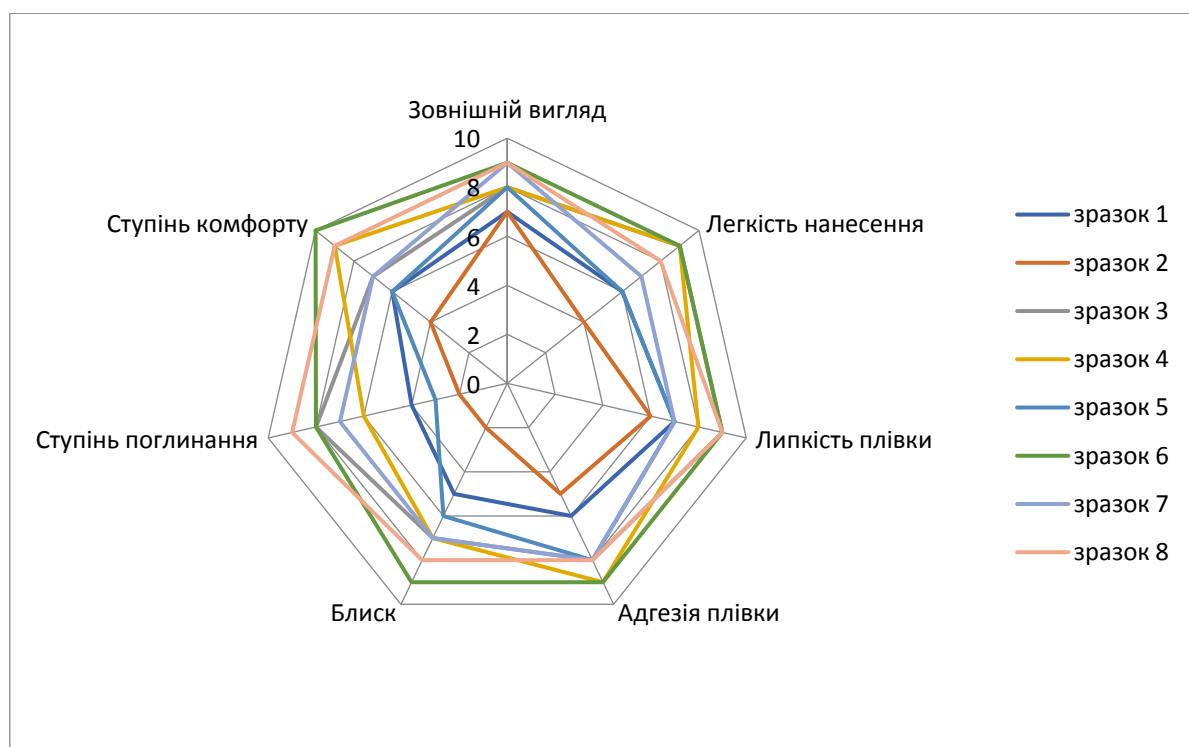


Рис. Діаграма органолептичних та сенсорних властивостей основ медичних олівців

Висновки: Оцінка та порівняння органолептичних та споживчих властивостей досліджуваних зразків на етапі розробки складу основи дозволяє створити якісний продукт, що задовольнить потреби споживачів та буде здатний конкурувати з подібними косметичними засобами.

Для подальших досліджень було обрано зразок №1, який за результатами опитування отримав відносно найвищі оцінки за всіма показниками.

Список літератури

4. Веретенникова М. А. Разработка состава, технологии и оценка качества лекарственных карандашей с ацикловиром и фитокомпозицией. : автореф. дис. на соискание научн. ступеня к-та фармац. наук : 14.04.01. Пятигорск, 2016.24 с.
5. Крюкова Н. В. Разработка технологии и исследование лекарственных карандашей и бальзама для губ с экстрактом солодкового корня и производными глицирризиновой кислоты. : автореф. дис. на соискание научн. ступеня к-та фармац. наук : 14.04.01. Пятигорск, 2017.25 с.
6. Лікувальна косметика в Україні: реалії та перспективи / Бурд Н.Б., Георгіянц В.А., Половко Н.П., Гризодуб О.І. // Фармацевтичний журнал – №6. – 2016. – С. 41-44.
7. Поклад С.С. Разработка и технологические исследования и парафармацевтических карандашей с маслом амаранта : автореф. дис. на соискание научн. ступеня к-та фармац. наук : 15.00.01.

УДК 615.451.3: 616.521

ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ У ФОРМІ СПРЕЮ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ЕКЗЕМИ

Ничик І.В., Криклива І.О., Хохлова Л.М.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

У світі в 21 столітті склалася важка епідеміологічна ситуація зі захворюваннями шкіри. Проблемою для України залишається достатньо високий рівень захворюваності на такі захворювання, як дерматити, екземи, псоріаз, які вражають значну частину населення і спостерігається подальша тенденція до її збільшення у структурі загальної захворюваності. Екзема представляє собою поліетіологічне хронічне рецидивуюче захворювання шкіри запального характеру, що характеризується поліморфізмом висипних елементів з перевагою дрібних пухирців, які швидко розкриваються („закипають”) з утворенням мокнутих ерозій, відчуттям свербіжу та печіння у ділянках ураження. Частка цієї хвороби у структурі дерматологічних захворювань складає від 15% до 20%, а серед госпіталізованих хворих – 20% – 40%. В останні роки екзема має тенденцію до більш тяжкого клінічного перебігу з розвитком ускладнень, хронічним перебігом захворювання, достатньо частими рецидивами, які резистентні до стандартних методів лікування, що є причиною тривалої непрацездатності пацієнтів, зниження якості їх життя та соціальної активності. Все це обґрунтовує важливе медико-соціальне значення проблеми лікування даного захворювання. Найчастіше проводиться комплексне лікування екземи з урахуванням стадії процесу. Базисними препаратами для місцевого лікування екземи є глюкокортикостероїди (ГКС), які ефективно впливають на різні ланки патогенезу захворювання, але ці препарати мають імуносупресивну активність, що призводить до приєднання вторинної мікробної інфекції, яка значно знижує ефективність традиційних методів лікування, стає причиною розвитку ускладнень і сенсibiliзації організму хворих на екзему. Існують комбінації ГКС з антибіотиками, які володіють широким спектром антимікробної дії, але вони мають високу токсичність. На відміну від ГКС препарати на основі лікарської рослинної сировини, володіють рядом переваг: не мають імуносупресивної дії, можуть тривалий час застосовуватися, без ризику виникнення суттєвих побічних ефектів. Для місцевого лікування екземи застосовуються різні лікарські форми - м'які лікарські форми (мазі, креми, пасти), препарати під тиском (аерозолі та спреї). Остання група достатньо ефективна, але малочисельна, та випускається у вигляді монопрепаратів. Головними недоліками таких препаратів є відсутність широкого спектра дії, а незадовільний добір допоміжних речовин, не забезпечує достатнього вивільнення діючих речовин та відсутність пролонгованої дії.

Усе вище зазначене свідчить про необхідність створення нового вітчизняного лікарського засобу комбінованого складу, який буде містити як компоненти рослинного так синтетичного походження для лікування такого поліетіологічного захворювання як екзема.

УДК 615.451/457:615.014.47

**РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОНАННЯ
ДЕРЖАВНОЇ ПРОГРАМИ «ДОСТУПНІ ЛІКИ»
НА РІВНІ МЕРЕЖЕВОЇ АПТЕКИ**

Панфілова Г.Л. *, Богдан Н.С. **

** Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна*

**Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна*

Вступ. Аптеки є важливим складовими системи фармацевтичного забезпечення населення, ефективність функціонування яких має велике соціально-економічне значення задля збереження стабільності у державі. За сучасних умов розвитку суспільства на аптечні заклади покладені важливі функції, насамперед забезпечення населення доступної, якісною та раціональною фармацевтичною допомогою або послугою. Особливе місце аптечні заклади займають у процесі ефективної реалізації державної програми «Доступні ліки» [1,2].

Мета дослідження. Метою наших досліджень став аналіз виконання державних гарантій за програмою «Доступні ліки» на мікроекономічному рівні, а саме на рівні мережевої аптеки, що розташована в Одеській області.

Методи дослідження. У дослідженнях використовувалися історичний, логічний, порівняльний, графічний, математико-статистичний та інші методи наукового аналізу та пошуку. На першому етапі досліджень нами був проведений аналіз структури рецептурного відпуску лікарських препаратів (ЛП), який здійснювався мережевою аптекою в Одеській області за період з 16.02.2018 р. по 31.12.2018 р.. Об'єктом досліджень стали дані внутрішнього (управлінського) обліку реалізації ЛП, що використовуються у лікуванні бронхіальної астми (БА) та були відпущені хворим за програмою «Доступні ліки» за рецептами лікарів первинної медико-санітарної ланки. Використовувалися дані фактичної вартості ЛП, суми їх компенсації та коштів, які були сплачені безпосередньо хворими. Всі необхідні розрахунки здійснювалися з використанням статистичного пакету StatSoft. Inc. (2014). STATISTICA версії 12.0 и Excel.

Основні результати. БА належить до тяжких патологій, розвиток якої може мати непередбачувані наслідки для пацієнтів, в т. ч. до летального випадку. Хворі на БА повинні приймати протибронхіальні препарати пожиттєво. До програми «Доступні ліки» входять такі препарати, що використовуються у лікування БА – Беклометазон (за міжнародними непатентованими назвами – МНН), Сальбутамол та Будесонід. За результатами аналізу сум відпущених ЛП протибронхіальної дії встановлено наступне. Звертає на себе увагу суттєве збільшення сум відпущених ЛП у листопаді (1723,6 грн – фактична вартість препаратів та 1449,0 грн сума отриманої компенсації). Найнижчі показники відпуску спостерігалися у травні (221,55 грн та 194,91 грн відповідно). На нашу думку, факт нерівномірного відпуску ЛП протибронхіальних засобів протягом року пов'язаний з недосконалістю порядку фінансування програми «Доступні ліки», тобто на кінець року припадає найбільші обсяги фінансування, які потрібно витратити. У разі не використання коштів, які виділені на реалізацію зазначених ЛП хворим на БА, вказані суми можуть бути списані та у наступному періоді

держава може виділити вже значно менше коштів на реалізацію зазначених заходів. Слід зазначити, що упродовж червня-жовтня 2018 р. спостерігалась відносно стабільна ситуація з виписуванням та відпуском ЛП, що використовуються у лікуванні БА.

Показником який, на нашу думку, може охарактеризувати ефективність реалізації державної програми «Доступні ліки» є коефіцієнт або рівень компенсації вартості відпущених ЛП. Так нами запропоновано, що зазначений показник може бути розрахований як відношення (%) суми компенсації за спожиті ЛП до фактичної вартості ЛП, які відпущені з аптечного закладу. Тому, всі подальші дослідження, метою яких є визначення рівня ефективності виконання зазначеної програми на мікроекономічному рівні нами проводилися за допомогою коефіцієнта або рівня компенсації (%). Встановлено, що його значення у разі відпуску протибронхіальних ЛП дорівнював 89,07%. Так, хворим було відпущено за період, який досліджувався препаратів на суму 5978,6 грн, а компенсовано державою ліків на суму 5325,32 грн, тобто хворі сплатили всього 653,28 грн або 10,93%. Враховуючи той факт, що протибронхіальні препарати належать, порівняно з іншими ліками, до групи середньо- або високовартісних препаратів, зазначений рівень компенсації є важливим для хворих. Тобто, для більшості хворих на БА за умов низьких доходів населення можливість придбання ЛП за 10,0% від її фактичної вартості дозволяє реалізовувати інші потреби, наприклад у препаратах, які підвищують рівень якості життя або застосовуються у профілактичних заходах щодо запобігання нових приступів хвороби тощо. На жаль перелік протибронхіальних препаратів, які включені у програму «Доступні ліки» порівняно з іншими патологіями достатньо малий, але вселяє надію той факт, що досвід впровадження зазначених заходів з боку держави буде у перспективі сприяти поширенню гарантій на отримання хворим на БА доступної та ефективної медичної та фармацевтичної допомоги.

Висновки. Порівнюючи дані відпущених препаратів протибронхіальної дії за програмою «Доступні ліки» з групою серцево-судинних засобів та цукрознижуючих препаратів (цукровий діабет II типу) можна констатувати про наступне. Найдоступнішими за програмою «Доступні ліки» є препарати, які використовуються у лікуванні БА (рівень компенсації дорівнює 89,07%). Тобто, на прикладі реалізації програми «Доступні ліки» вперше в Україні ми спостерігаємо реальне збільшення рівня соціально-економічної доступності ЛП, що мають важливе значення для лікування неінфекційних хронічних патологій.

Список літератури

1. National strategy for reforming the health care system in Ukraine for the period 2015-2025. Ministry of Health of Ukraine. International Renaissance Foundation. 2015. –Available from: http://healthsag.org.ua/wp-content/uploads/2014/11/Proekt-Strategiyi-reformi_OZ.pdf
2. The program «Available medicines» starts. –Available from: <https://ukurier.gov.ua/uk/articles/startuye-programa-dostupni-liki/>(Date of access 26.12.2019).

УДК 615.451/457:615.014.47

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРОГНОЗУВАННЯ РІВНЯ ВИТРАТ НА ОХОРОНУ ЗДОРОВ'Я У ЕКОНОМІЧНО-РОЗВИНУТИХ КРАЇНАХ СВІТУ

Панфілова Г.Л. *, Матушак М.Р. **

**Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна*

***Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна*

Вступ. В організації ефективної роботи системи охорони здоров'я та фармацевтичного забезпечення населення важливого значення набувають питання об'єктивного та науково обґрунтованого прогнозу відповідних витрат. Як свідчать дані спеціальної літератури, протягом останніх 50-ти років у більшості країн «Organisation for Economic Cooperation and Development» (OECD) показники витрат на охорону здоров'я перевищувало темпи (%) економічного зростання держав [1,2]. Зазначене випередження зростання витрат сприяло у кінцевому порядку покращанню результатів у сфері організації надання населенню медичної та фармацевтичної допомоги. Враховуючи прагнення України до розбудови вітчизняної системи охорони здоров'я у напрямку впровадження соціально орієнтованих моделей обслуговування населення представляється актуальним проведення дослідження такого макроекономічного показника, як рівень витрат на охорону здоров'я у країнах OECD.

Мета дослідження. Метою наших досліджень став аналіз результатів прогнозування рівня витрат на охорону здоров'я у країнах OECD.

Методи дослідження. У дослідженнях використовувалися історичний, логічний, порівняльний, графічний, математико-статистичний та інші методи наукового аналізу та пошуку.

Основні результати. У більшості країн OECD прийшли до консолідованої думки про недостатність використання у фінансуванні процесу надання населенню медичної та фармацевтичної допомоги коштів державного бюджету або інших суспільних фондів. Прогнози щодо збільшення витрат на охорону здоров'я повинні дати країнам розуміння того факту, що як швидко та на скільки може зрости цей показник порівняно із параметрами, які характеризують загальне економічне зростанням, особливо на фоні змін у демографічних показниках розвитку суспільства. У довгостроковій перспективі видатки на охорону здоров'я будуть у значній мірі перевершувати показники зростання ВВП у всіх країнах OECD. Зазначене твердження справедливе навіть за умов мінливого характеру зростання основних макроекономічних показників після фінансової кризи, яка спостерігалась у світі у 2007-2008 рр. Так, за даними 2005-2015 рр. показник щорічного приросту (%) витрат на охорону здоров'я, в середньому, серед країн OECD дорівнював значенню 3,00-3,4%, порівняно з показниками зростання ВВП на рівні 2,3-2,5%. У відповідності до розробленого базового сценарію у 2015–2030 рр. темпи (%) збільшення витрат на охорону здоров'я, що розраховані на душу населення прогнозуються, в середньому, на рівні 2,7% щорічно у країнах OECD. Зазначений сценарій може бути реалізований за умов, коли підвищення ВВП у країнах буде дорівнювати, у середньому, на рівні 2,1%

на рік. Фахівцями прогнозоване, що значення середнього приросту (%) може становити до 2,2% за умов більш інтенсивного зростання ВВП та контролі відповідних витрат та сягнути 3,1% у разі послаблення розвитку зазначених тенденцій [1,2]. Представлені сценарії розвитку подій відображають вплив різноманітних факторів, насамперед, це темпи (%) соціально-економічного зростання, зміна продуктивності праці в суспільстві, вплив старіння населення, зміни у споживанні ЛП, втрата патентного захисту багатьох брендів високовартісних ЛП тощо. При цьому у всіх країнах ОЕСД видатки на охорону здоров'я випереджатимуть зростання ВВП у наступні 15-20 років. Доведено, що витрати на охорону здоров'я на душу населення у 2015–2030 рр. збільшуватимуться на більше ніж 4,0% кожен рік у Словаччині, Туреччині та Кореї [1,2]. В таких країнах, як Бельгія, Німеччина, Італія, Литва, Японія та Португалія зазначений показник буде збільшуватися менше ніж 2,0% на рік. У 20-ти із 36-ти країнах ОЕСД фахівці прогнозують зростання зазначеного показника в межі $\pm 1,0\%$, порівняно з даними 2000–2015 рр. [1]. В таких країнах, як Ісландія, Угорщина, Мексика, Ізраїль, Португалія та Туреччина прогнозується збільшення витрат на душу населення більше ніж на 1,0%, порівняно з аналогічним показником, який спостерігався у 2000-2015 рр.. Як відомо у зазначений період відмічалось уповільнення зростання витрат на охорону здоров'я після світової економічної кризи (2008-2009 рр.). В Литві, Кореї, Чилі, Латвії та Естонії прогнозуються, що темпи (%) зростання будуть на 2,0% нижчі за аналогічний показник 2000–2015 рр.. У вищезазначених країнах упродовж 2000-2015рр. відмічали найвищі темпи (%) приросту витрат на охорону здоров'я на душу населення.. В країнах ОЕСД у разі розвитку базового сценарію розвитку подій витрати на охорону здоров'я, як частка ВВП у 2030 р. очікується до збільшення до 10,2% порівняно з показником 8,8% у 2015 р.

Висновки. В цілому треба зазначити, що рівень витрат на охорону здоров'я в будь-якій країні є інтегральним показником, який поєднує показники індивідуальних витрат кожної людини та видатків на охорону здоров'я населення в цілому з боку держави та суспільних інституцій. Він постійно змінюється у часі та залежить від дії широко спектру факторів, від соціально-економічних до демографічних. Крім цього він залежить від типу фінансування та організаційних механізмів діяльності всієї системи охорони здоров'я й фармацевтичного забезпечення населення.

Список літератури

1. Лук'янчук Є. *Що обходиться системі охорони здоров'я дорожче: амбулаторна, стаціонарна чи первинна медична допомога* / Є. Лук'янчук. // Щотижневник «Аптека» – 2019 – №48 (1284) – Р. 35-46. — [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.apteka.ua/article/525839> (дата звернення: 15.01.2020).
2. Лук'янчук Є. *Рахуємо чужі гроші: де послуги у сфері охорони здоров'я найдешевші, а де – найдорожчі?* / Є. Лук'янчук. // Щотижневник «Аптека» – 2019 – №47 (1218) – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.apteka.ua/article/524775> (дата звернення: 12.12.2019).

УДК: УДК 615.12:006.05

АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ВИТРАТ НА РІЗНІ ПОСЛУГИ, ЩО НАДАЮТЬСЯ НАСЕЛЕННЮ В СИСТЕМІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я ТА ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ НАСЕЛЕННЯ

Панфілова Г.Л., Сокурєнко І.А., Хіменко С.В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. На рівень витрат в охороні здоров'я впливають різні фактори (пріоритизація надання медичних й фармацевтичних послуг серед їх постачальників та споживачів, вхідні витрати та потреби населення у медичній та фармацевтичній допомозі й послугі, соціально-економічні параметри розвитку країни, ситуація на фінансовому ринку тощо) [1]. Враховуючи євроінтеграційні наміри розвитку Україні представляється актуальним дослідження структури витрат, які пов'язані з наданням різних послуг в системі охорони здоров'я та фармацевтичного забезпечення населення.

Мета дослідження. Метою наших досліджень став аналіз структури витрат на різні послуги, що надаються населенню в системі охорони здоров'я та фармацевтичного забезпечення населення.

Методи дослідження. Використовується історичний, логічний, порівняльний, графічний, системний та інші методи наукового аналізу та пошуку.

Основні результати. Встановлено, що найбільша питома вага (%) у показнику загальних витрат на охорону здоров'я займають стаціонарні та амбулаторні медичні послуги [1]. Так, за даними «OrganisationforEconomicCooperationandDevelopment» (OECD) вони становлять 60,0% від усіх витрат на охорону здоров'я. Решта витрат припадає на надання адміністративних послуг та державне управління самою системою охорони здоров'я, а також проведення комплексу профілактичних заходів в країнах. Встановлено, що структура витрат може різнитися у широкому інтервалі значень по різних країнах світу. Так, наприклад, у Греції приблизно 42,0% припадає на організацію надання стаціонарної медичної допомоги та відповідного фармацевтичного забезпечення хворих. Це найвище значення для країн, що досліджувалися, яка у цифровому показнику на 14,0% вища, ніж відповідні дані в середньому по країнах OECD. Інший характер структури витрат спостерігається у багатьох країнах Північної Європи, а також у Канаді та Нідерландах, де зазначений показник дорівнює приблизно 25,0% та й менше. Витрати на амбулаторну допомогу, яка охоплює консультації лікарів загального профілю та вузьких спеціалістів, були найвищими, порівняно з іншими країнами, у Португалії та Ізраїлі (32,0%), а найменші у Греції та у Бельгії. Вартість лікарських препаратів (ЛП) становить ще 20,0%, а на третій позиції представлена так звана «довготривала медична допомога». Остання має тенденцію до зростання у загальній витратах на охорону здоров'я та за даними 2017 р. становила приблизно 14,0%.

Враховуючи той факт, що ціни на медичні витрати не відрізняються широким коливанням по різних країнах, більш цікавим виглядає аналіз витрат, що пов'язані з споживання лікарських засобів (ЛЗ) та виробів медичного призначення (ВМП). Витрати на ЛП та ВМП становлять більшу питому вагу (%) у ви-

трат на охорону здоров'я в країнах з нижчим рівнем доходу. Так, зазначена сукупність витрат становили більше третини всіх витрат на охорону здоров'я у Словаччині. У Данії, Норвегії, Нідерландах та Швеції зберігається інша за характером тенденція, тобто зазначені витрати мали найнижче значення, а саме дорівнювали від 10,0% до 12,0%. Аналіз витрат, що пов'язані з організацією надання довготривалої допомоги дозволяє зробити наступні висновки. Зазначений показник по різних країнах може складати до 25,0% від загального показника витрат. Таке значення показника характерно для країн, де розроблені та запроваджені на офіційному рівні програми щодо догляду за особами похилого віку. Наприклад, такі програми ефективно функціонують у Норвегії, Швеції та Нідерландах, Фінляндії. У країнах, які не мають на державному рівні таких програм (країни Південної, Центральної та Східної Європи) витрати на довготривалу допомогу у цифровому значенні значно менші. Так, наприклад, у Греції, Португалії, Угорщині та Латвії вони становлять від 5,0% та нижче від загального обсягу всіх витратах, що пов'язані з організацією населенню медичної та фармацевтичної допомоги. Структура витрат на різні послуги, що надаються у системі охорони здоров'я та фармацевтичному забезпеченні населення у багато в чому залежить від стану розвитку економіки та суспільства у державі в цілому. Так, ЛП та ВМП як правило, мають зіставну ціну у різних країнах світу, тоді як вартість медичних послуг значно залежить від рівня таких показників, як заробітна платня, вартість адміністративних послуг, амортизація основних засобів, рівень матеріально-технічного стану галузі тощо. Ще одним із важливим фактором у зазначеному ряду, який суттєво впливає на структуру відповідних витрат, є рівень організації надання населенню довготривалої медичної та фармацевтичної допомоги. Як відомо, зазначена складова у розвинутих суспільствах є вираженою соціальною складовою державної політики. У соціально розвинутих суспільствах зазначений показник повинен складати не менше, ніж 25,0-28,0% видатків на охорону здоров'я взагалі. Всіляє надію та дозволяє формувати позитивне ставлення у суспільстві той факт, що в останні роки найбільшими драйверами збільшення видатків на охорону здоров'я були профілактика та організація надання довготривалої медичної й фармацевтичної допомоги. Тому не дивно, що міжнародні аналітичні агенції, що працюють у співробітництві з OECD й надалі прогнозують зростання відповідних видатків як частки ВВП в усіх країнах-членах із середнім показником +1,4-1,6%.

Висновки. За даними проведеного аналізу можна стверджувати, що рівень та структура витрат на охорону здоров'я залежить від дії цілого комплексу факторів, серед яких соціально-економічні мають пріоритетне значення.

Список літератури

3. Regulating pharmaceuticals in Europe: striving for efficiency, equity and quality / Edited by Mossialos E., Mrazek M., Walley T.—Available from: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/98432/E83015.pdf(Date of access 15.12.2019)

УДК 615.45:615.32:615.21:616.8-009

ОБҐРУНТУВАННЯ ВИДУ ЛІКАРСЬКОЇ ФОРМИ ТА ДЮЧИХ РЕЧОВИН ПРИ СТВОРЕННІ НООТРОПНОГО ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ КОГНІТИВНИХ ПОРУШЕНЬ

Писаренко Т.А., Маслій Ю.С.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Когнітивні порушення є актуальною проблемою сучасної медицини, з якою стикаються лікарі різних спеціальностей у клінічній практиці. Виражені розлади когнітивних функцій порушують побутову, соціальну і професійну діяльність, призводять до зниження якості життя, а в ряді випадків до інвалідизації і розвитку повної залежності від оточуючих [8]. Враховуючи етіопатогенез когнітивних порушень, їх лікування повинно бути спрямовано на підвищення функцій пам'яті, психомоторної координації, розумових процесів та уваги [4, 8]. Такими властивостями володіють ноотропні лікарські засоби (НЛЗ), що є максимально безпечними у порівнянні з іншими нейро- і психотропними засобами [6].

Мета дослідження. Розробити новий вітчизняний ноотропний лікарський засіб для лікування когнітивних порушень.

Методи дослідження. Обґрунтування виду лікарської форми та активних фармацевтичних інгредієнтів (АФІ) при створенні нового ноотропного лікарського засобу проводили на підставі аналізу наукової літератури та результатів проведеного маркетингового дослідження.

Основні результати. Результати маркетингового дослідження, проведеного станом на 01.09.2019 р., показали, що НЛЗ випускаються у різних лікарських формах: таблетки, капсули, розчини для ін'єкцій, сиропи, гранули, суспензії, порошки, розчини оральні, краплі назальні [2]. Вибір лікарської форми для НЛЗ, що розробляється, був направлений, перш за все, на зручність для споживачів та високу біодоступність НЛЗ, тому новий лікарський засіб було вирішено розробляти у формі гелю для одноразового перорального застосування. Ця лікарська форма легко і швидко засвоюється та не вимагає використання води при прийомі [1].

Аналіз складу наявного асортименту НЛЗ встановив, що усі вітчизняні препарати містять у своєму складі виключно компоненти синтетичного походження. Лікарські засоби природного походження представлені лише іноземними виробниками і виготовлені на основі сухого екстракту гінкго білоба у формі капсул та оральних крапель [2]. З метою зниження побічних ефектів, характерних для синтетичних НЛЗ, та розширення терапевтичної дії нами було вирішено розробити комбінований лікарський засіб з АФІ рослинного походження. До рослинних ноотропів, крім гінкго білоба, можна віднести женьшень, родіолу рожеву, розмарин, барвінок малий, левзею, лимонник китайський, які здатні позитивно впливати на обмінні та енергетичні процеси, підвищувати стійкість клітин мозку до гіпоксії [3, 5, 7, 9].

Свій вибір ми зупинили на комбінації сухих екстрактів листя гінкго білоба і кореню женьшеню, які широко застосовуються при різних захворюваннях

центральної нервової системи (ЦНС). Екстракт гінкго білоба стимулює кровообіг, покращує метаболізм головного мозку і функції центральних нервових рецепторів, відновлюючи пам'ять [7]. Екстракт кореня женьшеню покращує продуктивність мозку; поліпшує пам'ять, швидкість і точність реакції; знижує ознаки депресії; підвищує опірність до стресу; знімає втому; підвищує працездатність. Тому він часто рекомендований тим, хто займається інтелектуальною працею або часто отримує розумові навантаження [5, 9].

Висновки. Отже, метою нашої роботи стала розробка нового вітчизняного ноотропного лікарського засобу комбінованого складу з компонентами рослинного походження у формі перорального гелю. Подальші дослідження будуть присвячені вибору допоміжних речовин та встановленню їх раціональних концентрацій.

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. Компендиум: лекарственные препараты. URL: <http://compendium.com.ua>.
3. Куркин В.А. Исследование номенклатуры адаптогенных лекарственных препаратов, представленных на фармацевтическом рынке / В.А.Куркин, И. К.Петрухина, А.С. Акушская // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 8-4. – С. 898–902.
4. Мемантин в лечении различных видов деменции у пациентов пожилого возраста / Н. Ю. Бачинская, В. А. Холин, А. А. Шулькевич, И. Ф. Рожелюк, А. А. Тихоненко, К. Н. Полетаева // НейроNews психоневрология и нейропсихиатрия. – 2015. – № 4 (68). – С. 52–54.
5. Особенности фитотерапии при заболеваниях нервной системы: учебное пособие / И. П. Убеева, С. В. Лубсанова, Н. В. Верлан, Я. Г. Разуваева. – Улан-Удэ: Изд-во Бурятского госуниверситета, 2016. – 94с.
6. Потупчик Т. В. Фармакодинамические аспекты применения некоторых ноотропных средств при когнитивных нарушениях / Т. В. Потупчик, О. Ф. Веселова, Л. С. Эверт // Фарматека. – 2014. – № 13 (286). – С. 45–55.
7. Efficacy and Adverse Effects of Ginkgo Biloba for Cognitive Impairment and Dementia: A Systematic Review and Meta-Analysis / M. S. Tan, J. T. Yu, H. F. Wang, et al. // J. Alzheimers dis. – 2015. – Vol. 43, № 2. – P. 589–603.
8. Jellinger K. A. Pathogenesis and treatment of vascular cognitive impairment / K. A. Jellinger // Neurodegenerative Disease Management. – 2014. – Vol. 4, № 6. – P. 471–490.
9. Protective effects of ginseng on neurological disorders / W.Y.Ong, T.Farooqui, H.L. Koh, et al. // Front. Aging Neurosci. – 2015. – Vol. 16, № 7. – P. 119–129.

УДК 615.361.013: 616.5-003.93

ПРЕПАРАТИ ПУПОВИНИ В РЕГЕНЕРАТИВНІЙ МЕДИЦИНІ: МИНУЛЕ, ЧИ МАЙБУТНЄ?

Прокопюк В.Ю.¹, Терехова О.О.¹, Фалько О.В.¹, Прокопюк О.В.², Федець О.І.³,
Шевченко Н.О.¹, Прокопюк О.С.¹

¹ Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, м. Харків

² Харківська медична академія післядипломної освіти, м. Харків

³ Приватне підприємство «Медична лабораторія "Аналітика"», м. Харків

Вступ. Препарати гіалуронової кислоти широко застосовуються в сучасній косметології, гінекології, артрології, хірургії та імунології через їхні унікальні властивості [2, 3, 4, 7]. Первинним джерелом гіалуронату були тваринні компоненти, у тому числі пуповина, потім його стали отримувати шляхом синтезу генетично модифікованими мікроорганізмами [3].

У останні десятиріччя одним з перспективних об'єктів регенеративної медицини вважаються стовбурові клітини, виділені з пуповини, ефект яких може бути реалізований через екстракти, секрети чи лізати [1, 3, 5].

Оскільки з пуповини можливо отримувати гіалуронову кислоту, клітини, які її синтезують, стовбурові клітини, то можна припустити, що екстракт пуповини буде більш ефективним косметологічним засобом, ніж синтетична гіалуронова кислота чи лізат клітин пуповини.

Мета дослідження. Вивчення можливості застосування екстракту пуповини в косметології.

Методи дослідження. Екстракт пуповини (ЕП) отримували шляхом кріоекстракції, стандартизували за серомукоїдами та порівнювали з 1% розчином гіалуронової кислоти (ГК) і середовищем культивування клітин пуповини (СКП). На першому етапі дослідження вивчали вміст біологічно активних речовин в екстракті пуповини, на другому – вивчали вплив ЕП, СКП та ГК на фібробласти шкіри *invitro*, на третьому – порівнювали вплив ЕК, СКП та ГК на властивості шкіри самиць щурів після двосторонньої оваріоектомії. Визначали кількість білку, глюкози, естрадіолу в ЕП. Досліджували адгезивні властивості, проліферативну та метаболічну активність фібробластів методом МТТ тесту. Проводили гістологічні дослідження шкіри щурів.

Основні результати. Визначено, що екстракт пуповини містить серомукоїди, білок, естрадіол, пролактин, у концентраціях, які можуть впливати на шкіру жінок в пізньому віці.

При дослідженні ЕП, СКП та ГК на культуру фібробластів виявлено, що ЕП у 10% концентрації не впливає на адгезивну активність, стимулює проліферативну активність та метаболічну активність фібробластів. 1% розчин ГК, доданий до середовища культивування в концентрації 10% знижує адгезію, проліферацію фібробластів, але підвищує метаболічну активність за даними МТТ тесту, що відповідає даним літератури, щодо впливу гіалуронової кислоти та окремих пептидів на культуру фібробластів [1, 6]. СКП мало впливає на адгезію, проліферацію та метаболічну активність фібробластів.

При внутрішньодермальному введенні ЕП, СКП та ГК оваріоектомованим щурам спостерігали потовщення сітчастого шару дерми, товщі епідермісу. Зменшення кількості складок дерми спостерігали тільки при введенні ЕП чи ГК. При введенні ЕП та СКП частковий ефект спостерігали також на інших ділянках шкіри (де введення не було). Найбільш виражений та тривалий ефект спостерігали при введенні ЕП. При введенні СКП тривалість змін не перевищувала 3 тижні.

Висновки. Екстракт пуповини, який окрім глікозаміногліканів містить біологічно активні речовини, стимулює метаболічну активність та проліферацію фібробластів шкіри *invitro*. Зменшення вікових змін шкіри під дією екстракта пуповини *invivo* має не тільки локальний, а й системний характер. Проведене дослідження дозволяє вважати екстракт пуповини перспективним для застосування при лікуванні вікових змін шкіри.

Список літератури

1. Денис Е.О., Папурина Т.Б., Коляда А.К., Тестер Э. Влияние полипептида Wharton Jelly Peptide P199 на функциональное состояние фибробластов и мезенхимальных стволовых клеток кожи. Український журнал дерматології, венерології, косметології 2018; 1 (68): 48-52.
2. Хабаров В.Н., Бойко П.Я., Селянин М.А. Гиалуроновая кислота: получение, свойства, применение в биологии и медицине. Москва. Практическая медицина, 2012, - 224 стр.
3. Chudickova M., Vackova I., Machova Urdzikova L. et al. The Effect of Wharton jelly-derived mesenchymal stromal cells and their conditioned media in the treatment of a rat spinal cord injury. Int J Mol Sci. 2019; 20(18): E4516.
4. Gutowski K.A. Hyaluronic acid fillers: Science and clinical uses. Clin Plast Surg. 2016;43(3):489-96.
5. Li T., Xia M., Gao Y. et al. Human umbilical cord mesenchymal stem cells: an overview of their potential in cell-based therapy. Expert Opin. Biol. Ther. 2015; 15(8): 1-14.
6. Yoneda M., Yamagata M., Suzuki S., Kimata K. Hyaluronic acid modulates proliferation of mouse dermal fibroblasts in culture. J Cell Sci, 1988;90 (2), 265-273.
7. Murthy R., Roos J., Goldberg R.A. Periocular hyaluronic acid fillers: applications, implications, complications. Curr Opin Ophthalmol. 2019; 30(5):395-400.

УДК 339.13.021:616-022.8-053.2

ВИВЧЕННЯ СУЧАСНОГО СТАНУ АЛЕРГІЧНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ СЕРЕД ДИТЯЧОГО КОНТИНГЕНТУ В УКРАЇНІ

Пузак Н.О., Тебіна Н.В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Алергія є не лише медичною, але й актуальною соціальною проблемою, що зумовлює перехід різних форм алергії в хронічний перебіг, викликаючи серйозні ускладнення, зниження якості життя та значні економічні збитки. Однією з головних причин вважається генетична схильність до тих чи інших захворювань. За даними ВООЗ на сьогодні від алергічних захворювань страждають від 20 до 40% населення.

Проблема алергії настільки значна, що починаючи з 2005 року з ініціатииви Всесвітньої організації алергії (WAO) і Всесвітньої організації імунології (WSPO) щорічно 8 липня відзначають «Всесвітній день боротьби з алергією». Головна мета проведення заходів цього дня – привернути увагу суспільства до такої проблеми і закликати до своєчасних профілактичних заходів.

Метою даної роботи є дослідження сучасного стану алергічних захворювань серед дітей України.

Алергічні реакції поділяються на дві групи:

- алергічні реакції негайного типу (кропивниця, сінна лихоманка, сироваткова хвороба та ін.);
- алергічні реакції сповільненого типу (реакція відторгнення пересаджених тканин).

За даними ВООЗ встановлено, що близько 15% дитячого населення планети має алергічні захворювання у тих чи інших проявах.

Алергічні реакції поступово можуть трансформуватися у алергічні захворювання. Серед таких захворювань найбільш поширеними є алергічна бронхіальна астма (90% усіх хворих), передвісником якої часто діагностується atopічний дерматит. Найчастіше atopічний дерматит проявляється у ранньому віці дитини (до 6 місяців), а бронхіальна астма – у віці 3-7 років. Також достатньо проблем викликає алергічний риніт, перші прояви якого спостерігаються навіть у перші дні життя дитини.

Поширеними чинниками, що викликають алергію є:

- Повітряні алергени, такі як пилок, лупа тварин, пилові кліщі та пліснява (спори грибів).
- Продукти, зокрема арахіс, горіхи, пшениця, соя, риба, молюски, яйця і молоко.
- Укуси комах, наприклад, бджіл, ос та комарів.
- Лікарські засоби, зокрема антибіотики пеніцилінового ряду.
- Синтетичні тканини та інші речовини, яких торкається тіло дитини.

Окрім цього, доведена спадкова схильність до алергічних реакцій. Якщо алергічні прояви має один із батьків, у дитини алергія буде з ймовірністю 30%. Якщо ця проблема спостерігається у обох батьків, дитина матиме алергію в

60% випадків. Алергія не лише значно знижує якість життя, але й може виявитися смертельно небезпечною. Найбільш потужним і загрозливим проявом алергічної реакції є виникнення анафілактичного шоку, що потребує негайної допомоги лікаря та проведення інтенсивної терапії. Якщо ніхто в сім'ї не мав такої проблеми, то ризик все ж залишається до 20%.

Проаналізувавши статистичні дані поширеності та захворюваності дітей Харківської області за 2017 – 2019р.р., було встановлено, що поширеність та захворюваність на алергічний риніт у віковій категорії 0-17 років зростає майже на 8%; показники поширеності на бронхіальну астму та atopічний дерматит залишились майже на рівні минулого року, а захворюваності – дещо знизилась у порівнянні з минулорічними, що може свідчити про достатньо позитивний стан виявлення профільних хворих та початок своєчасного лікування.

Схильність до алергічних захворювань частіше спостерігається у дітей раннього періоду розвитку. З часом дитина дорослішає, в її організмі знижуються фактори ризику, імунна система зміцнюється і алергічні реакції можуть знижуватися або зникати зовсім. Та у випадку стійкого прояву алергічних реакцій, що провокують виникнення алергічних захворювань, необхідно обов'язково виявляти причини та усувати їх і, при необхідності, забезпечувати своєчасну фармакотерапію.

Отже, алергія – глобальна медико-соціальна проблема. Поширеність її у всьому світі зростає з кожним роком і приблизно кожні 10 років подвоюється. Особливо насторожує ситуація із захворюваністю дітей. Майже кожна четверта-п'ята дитина страждає від алергічних проявів. Причому, в групу підвищеного ризику потрапляють діти, в сім'ях яких вже були зафіксовані випадки алергії.

Список використаної літератури

1. 8 липня 2019 року – Всесвітній день боротьби з алергією. [Електронний ресурс]. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <http://khocz.com.ua/8-lipnja-2019-roku-vsesvitnij-den-borotbi-z-alergiieju/>.
2. Наказ МОЗ від 2 квітня 2002 року N 127/18 Про організаційні заходи по впровадженню сучасних технологій діагностики та лікування алергічних захворювань [Електронний ресурс] // НАКАЗ МОЗ. – 2002. – Режим доступу до ресурсу: https://ips.ligazakon.net/document/moz1721?ed=2002_04_02.
3. Наказ МОЗ "Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги при медикаментозній алергії, включаючи анафілаксію" [Електронний ресурс]. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.sunrisemy.com/nakaz-moz-ukra%D1%97ni-vid-30-12-2015-916-pro-zatverdzhennya-ta-vprovadzheniya-me>.
4. Романюк Л. Захворювання сьогодні — одна з актуальних тем [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.golos.com.ua/article/305636>.

УДК 616.314-007+614.272

АНАЛІЗ ВІТЧИЗНЯНОГО РИНКУ ЩОДО АДГЕЗИВНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ФІКСАЦІЇ ЗНІМНИХ ЗУБНИХ ПРОТЕЗІВ

Реброва О.Д., Баглай Т.О., Маслій Ю.С.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Проблемою повного знімного протезування є якість фіксації протезів в порожнині рота. Клінічний досвід показує, що чим стійкіше знімні протези зафіксовані на щелепах, тим швидше хворі адаптуються до них, а функція жування досягає оптимального рівня [1]. У період адаптації до знімних зубних протезів застосовуються спеціальні адгезивні засоби. Вони сприяють більш швидкій адаптації, істотно підвищують ефективність фіксації протезів при несприятливих анатомо-фізіологічних умовах порожнини рота [5]. Для поліпшення сили адгезії знімного пластиночного протеза до тканин протезного ложа доцільне застосування препаратів, що підсилюють їх фіксацію і стабілізацію. Застосування адгезивних композицій для поліпшення фіксації знімних протезів повного зубного ряду підвищує функціональну здатність не тільки нововиготовлених, але і використовуваних протезів, що спричиняє зменшення зміщення протеза з протезного ложа при прийомі їжі, запобігання потрапляння їжі під протез і зниження ступеню атрофічних процесів альвеолярних гребенів щелепи та слизової оболонки протезного ложа [2, 6, 8]. При цьому використання протезу стає більш комфортним, що дозволяє пацієнтам швидше адаптуватися до протезу.

Разом із тим між протезом і щелепою в силу різних причин завжди залишається мікропорожнини, що є місцем скупчення залишків їжі та продуктів життєдіяльності різноманітних патогенних мікроорганізмів [4]. При цьому слід сказати, що більшістю адгезивних засобів вирішуються, в основному, проблеми фіксації знімного пластиночного протезу, але мало враховується антисептична активність. Остання необхідна для повного усунення патогенної мікрофлори, в тому числі грибкових мікроорганізмів, які підсилюють запалення слизової оболонки протезного ложа, подовжують адаптацію, прискорюють атрофічні процеси, перешкоджають нормальній фіксації протезів [7].

Мета дослідження. Досліджується ринок України щодо наявних і використовуваних у 2014-2018 рр таких засобів для догляду за порожниною рота, як адгезивні засоби для фіксації знімних зубних протезів (АЗ).

Методи дослідження. У дослідженні використані аналітичний та ретроспективний метод, АВС-аналіз і дані системи «Фармстандарт» та «Компендіуму» компанії «MORION».

Основні результати. Згідно класифікації косметичних засобів «Компендіуму» АЗ віднесено до групи 4.1.5 Інші засоби по догляду за порожниною рота (клас 04 Засоби по догляду за слизовими оболонками, підклас 4.1 Засоби по догляду за порожниною рота) [3].

Число засобів для фіксації зубних протезів, що наявні в аптечних мережах, стоматологічних магазинах і клініках України, протягом 2014-2018 рр вірувалося від 15 торгових назв (ТН) у 2017-2018 рр до 18 ТН у 2015 році.

Всього за п'ять років на вітчизняному ринку було представлено 23 ТН АЗ (табл. 1).

Таблиця 1

Адгезивні засоби для фіксації знімних зубних протезів на ринку України протягом 2014-2018 рр

№ з/п	Назва виробу, країна-виробник, номінальний об'єм	Кількість проданих упаковок засобу за один рік, од.				
		2014 рік	2015 рік	2016 рік	2017 рік	2018 рік
1.	ФІКСУЮЧИЙ КРЕМ DENTIPUR®, Helago Pharma (Німеччина), 40 мл, з екстрактом ромашки та шавлії	20	14	0	0	0
2.	ФІКСУЮЧИЙ КРЕМ ДЛЯ ЗУБНИХ ПРОТЕЗІВ «R.O.C.S.» з освіжаючим смаком ментолу, Bonif (Швейцарія), 40 г	0	68	7	0	0
3.	ФІКСУЮЧИЙ КРЕМ ДЛЯ ЗУБНИХ ПРОТЕЗІВ «ЛІСОВИЙ БАЛЬЗАМ», Концерн Калина (РФ), 40 мл	1131	210	51	2	0
4.	ПРОТЕФІКС® ФІКСУЮЧИЙ КРЕМ ГІПОАЛЕРГЕННИЙ, Queisser Pharma (Німеччина), 20 мл	0	53	6	0	0
5.	ПРОТЕФІКС® ФІКСУЮЧИЙ КРЕМ ГІПОАЛЕРГЕННИЙ, Queisser Pharma (Німеччина), 40 мл	3910	3420	4867	6976	8425
6.	ПРОТЕФІКС® ФІКСУЮЧИЙ КРЕМ З АЛОЕ ВІРА, Queisser Pharma (Німеччина), 20 мл	0	0	3	0	0
7.	ПРОТЕФІКС® ФІКСУЮЧИЙ КРЕМ З АЛОЕ ВІРА, Queisser Pharma (Німеччина), 4 мл	0	0	0	0	1
8.	ПРОТЕФІКС® ФІКСУЮЧИЙ КРЕМ З АЛОЕ ВІРА, Queisser Pharma (Німеччина), 40 мл	4797	3804	4284	4429	6058
9.	ПРОТЕФІКС® ФІКСУЮЧИЙ КРЕМ, Queisser Pharma (Німеччина), 20 мл	4866	2219	1263	17	10
10.	ПРОТЕФІКС® ФІКСУЮЧИЙ КРЕМ, Queisser Pharma (Німеччина), 40 мл	5026	5363	8866	12742	19084
11.	ЛАКАЛУТ ДЕНТ ФІКСУЮЧИЙ КРЕМ ДЛЯ ЗУБНИХ ПРОТЕЗІВ, Naturwaren (Німеччина), крем 40 мл	21485	10654	8374	7151	6603
12.	КОРЕГА БЕЗ СМАКУ ФІКСУЮЧИЙ КРЕМ ДЛЯ ЗУБНИХ ПРОТЕЗІВ, GlaxoSmithKline Consumer Healthcare (Велика Британія), тюбик 40 мл	277649	248315	240068	237170	222813

№ з/п	Назва виробу, країна-виробник, номінальний об'єм	Кількість проданих упаковок засобу за один рік, од.				
		2014 рік	2015 рік	2016 рік	2017 рік	2018 рік
13.	КОРЕГА СВІЖИЙ СМАК ФІКСУЮЧИЙ КРЕМ ДЛЯ ЗУБНИХ ПРОТЕЗІВ, GlaxoSmithKline Consumer Healthcare (Велика Британія), крем 40 мл	125371	89741	77586	90668	139084
14.	КОРЕГА ЕКСТРА СИЛЬНИЙ (НОВА ФОРМУЛА) ФІКСУЮЧИЙ КРЕМ ДЛЯ ЗУБНИХ ПРОТЕЗІВ, GlaxoSmithKline Consumer Healthcare (Велика Британія), туба 70 мл	304279	428460	503071	778940	863020
15.	КОРЕГА ЕКСТРА СИЛЬНИЙ (НОВА ФОРМУЛА) ФІКСУЮЧИЙ КРЕМ ДЛЯ ЗУБНИХ ПРОТЕЗІВ, GlaxoSmithKline Consumer Healthcare (Велика Британія), тубик 40 мл	1039530	847351	850761	923253	976044
16.	КРЕМ ДЛЯ ЗУБНИХ ПРОТЕЗІВ «ПРЕЗИДЕНТ ГАРАНТ», Betafarma (Італія), туба 20 мл	183	2	0	0	0
17.	КРЕМ ДЛЯ ЗУБНИХ ПРОТЕЗІВ «ПРЕЗИДЕНТ ГАРАНТ», Betafarma (Італія), туба 50 мл	71	0	0	0	5
18.	КРЕМ ДЛЯ ФІКСАЦІЇ ЗУБНИХ ПРОТЕЗІВ КОРЕГА® ЗАХИСТ ДЕСЕН, GlaxoSmithKline Consumer Healthcare (Велика Британія), туба 40 г	0	0	0	9232	33513
19.	КРЕМ ФІКСУЮЧИЙ ДЛЯ ЗУБНИХ ПРОТЕЗІВ «BONYPLUS SUPERIOR», ЕвроКосМед (РФ), 40 г	0	51	6	0	0
20.	FITTYDENT SUPER ФІКСАЦІЯ ДЛЯ ЗУБНИХ ПРОТЕЗІВ, Fittydent International (Австрія), крем 20 г	1584	1538	3282	1032	2
21.	FITTYDENT SUPER ФІКСАЦІЯ ДЛЯ ЗУБНИХ ПРОТЕЗІВ, Fittydent International (Австрія), крем 40 г	2086	2051	1531	744	333
22.	FITTYDENT SUPER ФІКСАЦІЯ ДЛЯ ЗУБНИХ ПРОТЕЗІВ, Fittydent International (Австрія), прокладки, №1	21	0	0	0	0
23.	FITTYDENT SUPER ФІКСАЦІЯ ДЛЯ ЗУБНИХ ПРОТЕЗІВ, Fittydent International (Австрія), прокладки, №15	96	883	858	403	45
ЗАГАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ ПРОДАНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ФІКСАЦІЇ ЗУБНИХ		1792106	1644197	1704884	2072759	2275040

№ з/п	Назва виробу, країна-виробник, номінальний об'єм	Кількість проданих упаковок засобу за один рік, од.				
		2014 рік	2015 рік	2016 рік	2017 рік	2018 рік
ПРОТЕЗІВ ЗА РІК:						
КІЛЬКІСТЬ НАЙМЕНУВАНЬ ЯКІ БУЛИ ПРЕДСТАВЛЕНІ НА РИНКУ УКРАЇНИ ЗА РІК:		17	18	17	15	15

Кількість продажів АЗ з 2015 року має тенденцію до щорічного зростання, не зважаючи на спад споживання між 2014 і 2015 рр, і показує збільшення на 60687 одиниць упаковок у 2016 році, 367875 у 2017 році та 202281 у 2018 році (рис. 1).

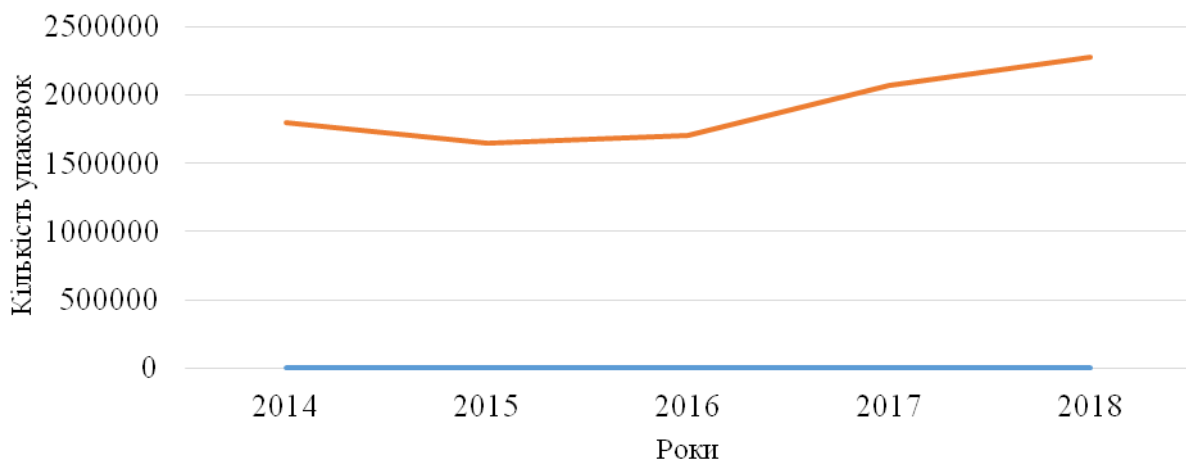


Рис. 1. Кількість реалізованих на ринку України в 2014-2018 рр упаковок адгезивних засобів для фіксації знімних зубних протезів, од./рік

Разом із тим на ринку протягом 2014-2018 рр відсутні вітчизняні виробники АЗ (у 2019 році «Стома» запропонувала крем «Стомафікс»), а найбільшу частку обсягів продажів (98,2 %) у 2018 році займала британська фірма «GlaxoSmithKline» з брендом «Корега» (табл. 2, рис. 2).

АВС-аналіз адгезивних засобів для фіксації знімних зубних протезів на ринку України в 2018 році

Група	Кількість найменувань, од.	Частка обсягів продажів, %	Бренди, фірми-виробники
A	1	98,2	КОРЕГА, GlaxoSmithKline Consumer Healthcare (Велика Британія)
B	2	1,77	ПРОТЕФІКС, Queisser Pharma (Німеччина); ЛАКАЛУТ, Naturwaren (Німеччина)
C	2	0,03	FITTYDENT, Fittydent International (Австрія); ПРЕЗИДЕНТ ГАРАНТ, Betafarma (Італія)

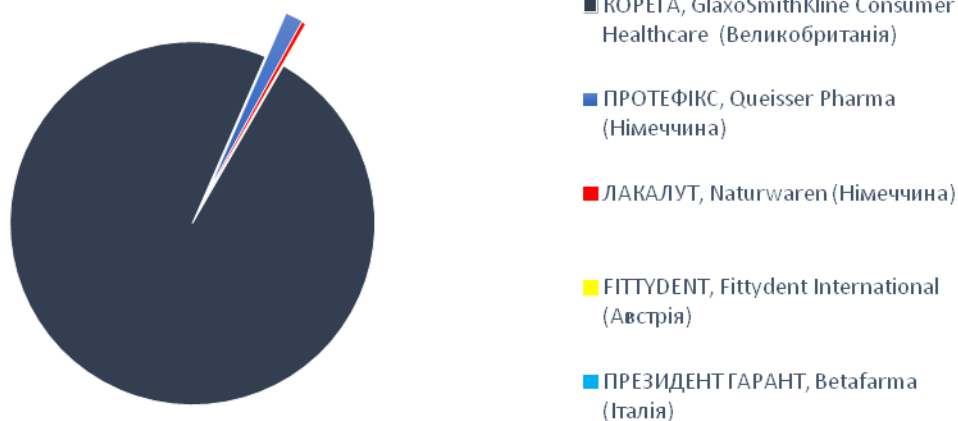


Рис. 2. Доліреалізованих на ринку України в 2018 році адгезивних засобів для фіксації знімних зубних протезів, %

Найбільшою популярністю користується така форма АЗ, як крем (76 % асортименту). Фіксуючі смужки (12 %) застосовуються при неправильній будові щелепи. Іншим поширеним засобом фіксації зубних протезів у роті є порошки (6%), що застосовуються при малому слиновиділенню (рис. 3).

■ Крем ■ Фіксуючі прокладки ■ Гель ■ Порошок

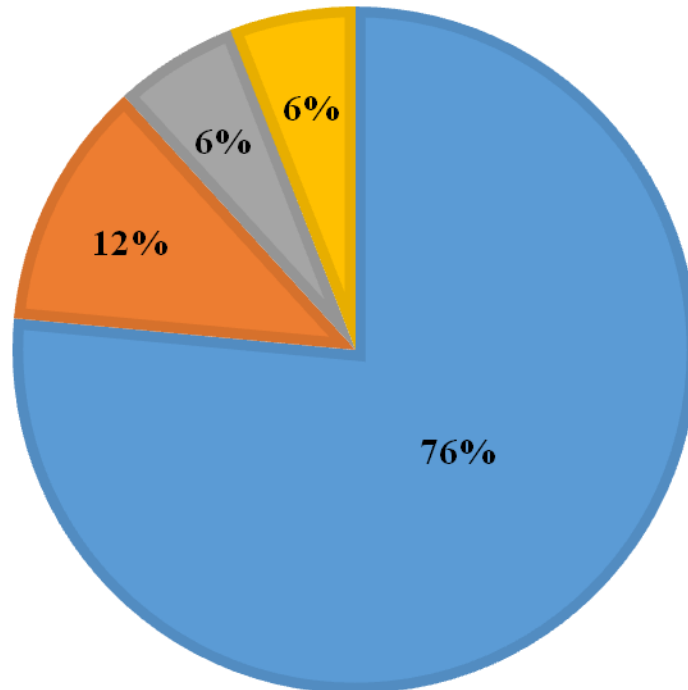


Рис. 3. **Форми адгезивних засобів для фіксації знімних зубних протезів на ринку України в 2018 році**

Висновки. За результатами дослідження можна зробити висновки про наступне:

1. Протягом 2015-2018 рр кількість проданих в Україні упаковок АЗ щороку зростає на не менше ніж 60 тис. одиниць, що підтверджує потребу населення у засобах даної групи.

2. Більшість ТН АЗ, що були представлені на ринку України 2014 році, зникли з ринку станом на 2018 рік, кількість ТН не була меншою за 15 засобів.

3. Кількість виробників у 2014 складала 8 іноземних фірм і станом на 2018 рік зменшилася до 5 іноземних; вітчизняних виробників АЗ на ринку України до 2019 року присутньо не було, що викликає запит на таку наявність з економічних і інших причин; разом із тим домінуюче місце на ринку (98,2% продажів) займає один бренд («Корега») іноземного походження.

4. Найбільш поширеними формами АЗ були креми та порошки (сумарно 88 % ринку).

Список літератури

1. *Зубопротезна техніка* / М.М. Рожко, В.П. Неспрядько, І.В. Палійчук та ін.; за ред. М.М. Рожка, В.П. Неспрядька. – Вид. 2-ге, перероб. та доп. – К.: Книга плюс, 2014. – 603 с.

2. Курс лекцій з щелепно-лицевої ортопедії: навч. посібник для викладачів профільних кафедр факультету післядиплом. освіти вищих мед. закладів освіти та закладів післядиплом. освіти, слухачів та лікарів-інтернів / М.Я. Нідзельський, Г.М. Давиденко, О.А. Писаренко, Н.В. Цветкова. – Полтава, 2016. – 180 с.

3. *Компендіум 2018* / за ред. В.Н. Коваленко. – К.: MORION, 2019. – 2560 с.

4. Коробейніков, Л.С. *Методологічні основи діагностичного дослідження у клініці ортопедичної стоматології* / Л.С. Коробейніков. – Полтава: Астрєя, 2003. – 91 с.

5. Макєєв В.Ф. *Теоретичні основи ортопедичної стоматології* / В.Ф. Макєєв, Р.М. Ступницький. – Львів, 2010. – 394 с.

6. Мовчан О.В. *Адгезивний матеріал для підвищення фіксації знімних зубних протезів: порівняльний аналіз якості та кваліметрична оцінка* / О.В. Мовчан // Вісник ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія». – Том 15, Випуск 3(51), частина 2. – С. 38-42

7. Чулак Л.Д. *Клінічні та лабораторні етапи виготовлення зубних протезів* / Л.Д. Чулак, В.Г. Шутурмінський. – Одеса: Одес. держ. мед. ун-т, 2009. – 318 с.

8. Янішен І.В. *Клініко-технологічні аспекти забезпечення якості лікування в ортопедичній стоматології*: дис. ... доктора мед. наук: 14.01.22 / І.В. Янішен. – Харків, 2015. – 349 с.

ФАРМАКОГНОСТИЧНЕ ВИВЧЕННЯ ВОЛОШКИ СИНЬОЇ

Рибак О.В.

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

З метою раціонального використання рослинних ресурсів, актуальним є комплексне фармакогностичне дослідження всієї надземної частини волошки синьої (*Centaurea cyanus* L.) та вивчення можливостей її використання у медицині.

Нами проаналізовано та узагальнено дані літературних джерел щодо систематики, розповсюдження у флорі України, ботанічної характеристики і застосування в медицині волошки синьої. Препарати волошки синьої виявляють сечогінну, жовчогінну, протизапальну, гіпотензивну, антиоксидантну, протимікробну дії. Є повідомлення про протипухлинну і цитотоксичну активність волошки. Екстракти квітів волошки входять до складу косметичних засобів для догляду за шкірою обличчя та очей. Встановлено, що відсутні комплексні фармакогностичні дослідження трави волошки синьої.

Нами вивчено морфолого-анатомічну будову квітки, листка і стебла волошки синьої, що може бути використано для встановлення мікроскопічних діагностичних ознак при розробці проекту методів контролю якості (МКЯ) на новий вид ЛРС – волошки синьої траву. Встановлено, що стебло волошки синьої округло-ребристе, на поперечному перерізі пучкового типу будови, має виступи і грані між виступами, вкрите епідермою з трихомами різних типів. Кутова коленхіма заповнює реберця, а між ними розташована в 2-3 шари. Первинна кора має типову будову, окрім коленхіми, є асиміляційна паренхіма і ендодерма. У центральному осьовому циліндрі розташована добре розвинена склеренхіма, особливо над більшими пучками, розташованими під реберцями. Судинно-волокнисті пучки відкриті колатеральні, з добре розвиненою ксилемою і помітною радіальною рядністю судин. Клітини основної паренхіми великі, тонкостінні; іноді руйнуються в серцевині, утворюючи повітряну порожнину. Епідерма стебла представлена клітинами з прямими потовщеними стінками. Клітини орієнтовані вздовж органа. На епідермі у великій кількості зустрічаються прості одноклітинні, багатоклітинні видовжені, а також багатоклітинні залозисті волоски. Паренхіма стебла містить у великій кількості клітини ідіобласти і вздовж жилок розташовані вмістища з секретом.

Листкові пластинки волошки синьої мають дорзовентральну будову. Епідерма листків верхньої і нижньої сторони тонкостінна, бокові стінки звивисті. Клітини верхньої епідерми листків ізодіаметричні, з прямими або злегка хвилястими антиклінальними стінками; а клітини нижньої епідерми дрібніші, їх клітинні стінки більш звивистих обрисів. Продихові комплекси аномоцитного типу, розташовані переважно на нижній епідермі і орієнтовані безладно. Для епідерми листків волошки синьої характерно опушення простими одноклітинними і багатоклітинними видовженими трихомами, а також багатоклітинними залозистими. Зустрічаються у великій кількості волоски з короткою основою з 2-3 клітин і однієї довгої термінальної клітини, яка часто відламується. У паренхімі

листка великі жилки супроводжуються секреторними вмістищами з прозорим, золотисто-коричневого забарвлення секретом. У паренхімі листка у великій кількості зустрічаються клітини-ідіобласти.

При вивченні мікропрепаратів квіток волошки синьої було виявлено, що вони вкриті одношарової епідермою з кутикулою. Клітини верхньої і нижньої епідерми лійковидних квіток волошки синьої мають витягнуту, веретеноподібну форму і хвилясті обриси стінок. Епідерма пелюстки в області розтруба представлена клітинами прозенхімної форми з дрібнозвивистими стінками. У клітин верхньої епідерми хвилястість менш виражена, ніж у клітин нижньої. На епідермі зустрічаються трихоми – головчасті волоски з одноклітинною ніжкою і багатоклітинною голівкою. Голівка волоска складається з клітин, розташованих у два ряди і декілька ярусів (за своєю структурою волосок подібний до залозки, характерної для айстрових). У полі зору зустрічаються досить великі пилкові зерна.

Епідерма квітки в області трубки представлена прозенхімними клітинами, прямостінними. У трубчастій частині віночка будова клітин епідерми аналогічна, але самі клітини менших розмірів, зі слабохвилястими або прямими стінками, дещо витягнуті по жилках. Ближче до основи зустрічаються кристалічні включення - поодинокі призматичні кристали оксалату кальцію. Епідермальні клітини трубчастих квіток волошки синьої складаються з витягнутих прямокутних або веретеновидних клітин зі слабохвилястими або прямими клітинними стінками. Відзначено присутність овальних або округлих зерен пилку у всіх частинах квітки, а також наявність призматичних кристалів оксалату кальцію в паренхімі.

Клітини епідерми листочків обгортки суцвіть досліджуваного виду витягнуті по довжині органу, веретеновидні, з прямими клітинними стінками. Зустрічаються продихи аномоцитного типу, орієнтовані по довжині органу. Листочки обгортки волошки синьої густо вкриті трихомами двох видів: короткими, одноклітинними, характерними волосками і довгими, тонкими, звивистими волосками (по краю). Волоски, що зустрічаються по краю волосистого чубчика листочка одноклітинні, короткі, гострі, а на листковій пластинці волоски мають розширену основу і подібні на колбоподібні волоски. У паренхімі листочків відзначається наявність секреторних каналів з бурим вмістом, а також призматичних кристалів. У зубцях листочків обгортки суцвіть спостерігається наявність клітин з бурим вмістом.

Нами проведено визначення основних груп біологічно активних речовин у траві волошки синьої. Результати показали, що вона містить флавоноїди, конденсовані дубильні речовини, полісахариди, антоціани, сапоніни, а також кумарини та сліди алкалоїдів.

Отже, вважаємо, що волошки синьої трава є перспективним видом лікарської рослинної сировини як потенційний активний інгредієнт при опрацюванні складу нових фітозасобів, у тому числі й косметичних.

УДК 546.161:615.454.1:616-035.1:616.314-002

**ПИТАННЯ БЕЗПЕКИ ЗАСТОСУВАННЯ ФТОРИДВМІСНИХ
ЗУБНИХ ПАСТ**

Ролік-Аттіа С.М., Губченко Т.Д., Пімінов О.Ф., Шевченко В.О.
Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Руйнування зубів (карієс) є широко розповсюдженим захворюванням, що вражає мільярди людей по всьому світу. Для його профілактики протягом тривалого часу використовується фтор, що входить до складу зубних паст, ополіскувачів та спреїв для порожнини рота, зубних гелів та лаків. Зубна паста – це косметичний засіб гігієнічного догляду за порожниною рота і зубами на основі суспензії абразивно-поліруючих матеріалів у водно-гліцеринових розчинах гелутворюючих і поверхнево-активних речовин. В наш час зубні пасти є найпоширенішим засобом індивідуальної гігієни порожнини рота, яку рекомендується проводити 2 рази на день тривалістю 2 хв. Частіше за все використовують пасту зі фтором, стандартна концентрація якого складає для дорослих 1000-1500 часток на мільйон (ч/млн, ppm) та для дітей 200-500 ppm.

Авторами Кокрейнівської групи з гігієни порожнини рота були проведені 96 рандомізованих досліджень (опубліковані в період з 1955 р. по 2014 р.), в яких брали участь 60160 чоловік. Вивчався вплив зубної пасти з вмістом фтору в концентрації до 1500 ppm на молочні зуби; 1450 ppm – на молочні та постійні; до 2400 ppm – на постійні зуби дітей віком до 18 років; до 1100 ppm – на постійні зуби дорослих. В більшості досліджень карієс оцінювали після того, як учасники використовували зубні пасти протягом 36 місяців.

Результати досліджень включають тільки докази середньої або високої якості. У дітей молодшого віку при використанні пасти з 1500 ppm фтору кількість нових осередків карієсу зменшувалась в порівнянні з пастою без фтору, приблизно рівними вони були при використанні 1055 ppm в порівнянні з 550 ppm; 81 дослідження впливу зубної пасти з різною концентрацією фтору в порівнянні один з одним (7 різних концентрацій у 21 комбінаціях) на постійні зуби дітей та підлітків показало, що вміст фтору 1000-1250 ppm або 1450-1500 ppm сприяв зменшенню карієсу в порівнянні з використанням зубних паст без фтору; при вмісті 1450-1500 ppm поява нових осередків зменшувалась більш ніж при 1000-1250 ppm. Кількість їх не змінювалась при використанні зубної пасти з концентрацією фтору 1700-2200 ppm або 2400-2800 ppm в порівнянні з вмістом фтору 1450-1500 ppm. Карієс постійних зубів дорослих людей усіх вікових груп зменшувався при використанні зубної пасти з вмістом 1000 або 1100 ppm фтору в порівнянні з зубною пастою без фтору.

Таким чином, можна зробити висновки, що користь застосування фторидвмісної зубної пасти, що містить певні концентрації фтору (від 1000 до 1250 ppm), більш ефективно для профілактики руйнування зубів в порівнянні з зубною пастою без фтору, оскільки існують докази високої визначеності. Також, чим вище концентрація фтору, тим більш виражений ефект профілактики карієсу, але стосовно дітей молодшого віку вибір фторидвмісної пасти необхідно співвідносити з ризиком флюорозу.

УДК616.002.828-616.085

ТОПІЧНА ТЕРАПІЯ МАЛАСЕЗІОЗУ ШКІРИ

Рябова О.О., Кашута В.Є.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Маласезіоз шкіри є поширеним захворюванням на сьогоднішній день. Одним із проявів маласезіозу шкіри є різнобарвний лишай, що викликається грибом *Malassezia furfur* та клінічно характеризується утворенням множинних безсимптомних плям з лущінням, колір яких варіює від білого до жовто-коричневого, коричневого і рожевого. Фактори, які можуть призводити до розвитку різнобарвного лишая, включають підвищену температуру і вологість, а також імуносупресію на тлі прийому кортикостероїдів, недостатнє харчування, цукровий діабет [2]. Враховуючи відсутність суб'єктивних симптомів хворі тривалий час не лікуються, і тільки поява косметичного дефекту у вигляді гіпопигментації та поширення патологічного процесу на шкірі стають підставою для консультації у дерматолога.

Мета дослідження. Вивчення ефективності місцевого застосування спрею «Ламізил» хворим на різнобарвний лишай.

Основні результати. Під нашим спостереженням перебувало 28 хворих на різнобарвний лишай віком від 18 до 35 років, серед них жінки – 12, чоловіки – 16. Всі пацієнти були ретельно обстежені, діагноз був підтверджений мікроскопічним дослідженням лусок, при наявності супутньої патології хворі були консультовані суміжними спеціалістами (невропатологом, гастроентерологом, ендокринологом). Всім хворим призначалася місцева терапія із застосуванням препарату Ламізил у вигляді 1 % нашкірного спрею, що містить тербінафін. Хворі наносили препарат на попередньо ретельно очищені та підсушені уражені ділянки шкіри 2 рази на день, курс лікування тривав протягом 2 тижнів. Позитивні клінічні результати спостерігалися після 10 днів лікування, що підтверджувалися лабораторно. Всі хворі відмічали добру переносимість препарату. Ефективність застосування спрею Ламізил для лікування різнобарвного лишая обумовлена протигрибковою дією тербінафіну [1]. Тербінафін відноситься до групи аліламінів, у відповідній концентрації чинить фунгіцидну дію відносно дерматофітів, пліснявих і деяких диморфних грибів. Тербінафін специфічно пригнічує ранній етап біосинтезу стеринів у клітинній мембрані гриба, це призводить до дефіциту ергостеролу і до внутрішньоклітинного накопичення сквалену, що спричиняє загибель клітини гриба.

Висновки. Місцеве застосування спрею Ламізил хворим на різнобарвний лишай виявило клінічну ефективність, що було підтверджено лабораторно.

Список літератури:

1. Gupta AK, Lyons DC. Pityriasis versicolor: an update on pharmacological treatment options. // Expert Opin Pharmacother, 2014 Aug.–Vol. 15(12).–P. 1707-13.
2. Prohic A. Malassezia species in healthy skin and in dermatological conditions. / Prohic A et al. // Int J Dermatol, 2016 May. – Vol. 55 (5). – P. 494-504.

УДК 615.382:613.49

ОБОГАЩЕННАЯ ТРОМБОЦИТАМИ ПЛАЗМА: ИСТОРИЯ ПРИМЕНЕНИЯ В КОСМЕТОЛОГИИ, СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДАННОГО МЕТОДА И ПЕРСПЕКТИВЫ

Саленкова Е.А., Овчаренко Ю.С.

Харьковский национальный университет им. В.Н. Каразина

Введение. Применение аутологичной обогащенной тромбоцитами плазмы на сегодняшний день является одним из наиболее распространенных методов регенеративной медицины [1]. Не смотря на широкое применение врачами разных специальностей, метод находится на этапе становления, требует дальнейшего изучения и стандартизации.

Цель исследования. Изучив данные литературы, проанализировать регенеративный потенциал использования аутологичной обогащенной тромбоцитами плазмы, обосновать эффекты от применения этого метода, отметить возможные перспективы его дальнейшей эволюции, как эффективного оружия в решении широкого спектра патологических состояний и косметически неприемлемых эстетических дефектов.

Методы исследования. Для анализа данных литературы проводился поиск публикаций по запросам «обогащенная тромбоцитами плазма», «platelet-rich plasma» при помощи GoogleScholar.

Основные результаты. Впервые тромбоциты были описаны в 1882 году итальянским ученым и исследователем Джулио Биццоццо, который определил их как третий клеточный компонент крови [2]. Термин «тромбоциты» ввел в 1901 году немецкий ученый М. Декхюйзен, описав способность этих элементов к гемокоагуляции. С 70-х годов XX века были опубликованы первые работы по использованию обогащенной тромбоцитами плазмы, которая представляет собой аутологичный источник факторов роста, биологически активных веществ. Научный интерес к данному методу привел к попыткам внедрения его в практику врачей разных специальностей. Сегодня обогащенная тромбоцитами плазма нашла широкое применение для терапии различных состояний в дерматологии, косметологии, трихологии, ортопедии, спортивной медицине, стоматологии, хирургии, офтальмологии и других отраслях медицины [3,4,5,6]. Современная эстетическая косметология бросает вызов старению кожи, профилактирует и устраняет последствия хроностарения и фотостарения. Дегенеративные процессы, которые происходят в соединительной ткани при старении кожи, поддаются коррекции при использовании обогащенной тромбоцитами плазмы. Ряд исследований показал способность обогащенной тромбоцитами плазмы стимулировать пролиферацию дермальных фибробластов *in vitro* и повышать синтез коллагена I типа [7]. Исследование Choetal., которое проводилось на мышах, продемонстрировало уменьшение выраженности морщин на фотоповрежденной коже после применения обогащенной тромбоцитами плазмы [8]. Не смотря на широкое применение и положительные результаты, продемонстрированные в ряде публикаций, требуется дальнейшее изучение механизмов дей-

ствія обогаченної тромбоцитами плазми, стандартизація дизайну проведення процедури.

Висновки На сьогоднішній день використання обогаченної тромбоцитами плазми є в терапевтичному арсеналі лікарів багатьох спеціальностей. Накоплені досвід використання даного методу дозволяють виділити його регенеративний потенціал. Дальніше вивчення молекулярно-біологічних механізмів, лежачих в основі ефективності використання обогаченної тромбоцитами плазми в медицині і, в частині, в косметології, дозволить, ймовірно, розширити терапевтичні можливості даного методу.

Список літератури

1. B.S. Collier. Historical perspective and future directions in platelet research. *J Thromb Haemost*, 9 (Suppl. 1), 2011. pp. 374-395
2. Серебряная Н.Б., Шанин С.Н., Фомичева Е.Е., Якуцени П.П. Тромбоциты как активаторы и регуляторы воспалительных и иммунных реакций. Часть 1. Основные характеристики тромбоцитов как воспалительных клеток// *Медицинская иммунология*, 2018. Т.20, №6. С.785-796
3. Ahmad Z., Howard D., Brooks R.A., Wardale J., Henson F.M., Getgood A., Rushton N. The role of platelet rich plasma in musculoskeletal science. *JRSM Short Rep* 2012; 3(6):40
4. Albanese A., Licata M.E., Polizzi B., Campisi G. Platelet-rich plasma (PRP) in dental and oral surgery: from the wound healing to bone regeneration. *Immun Ageing* 2013; 10(1)
5. Botchkarev V.A., Jiro Kishimoto. Molecular control of epithelial-mesenchymal interactions during hair follicle cycling. *Journal of Investigative Dermatology Symposium Proceedings*, Vol. 8, issue 1, 2003: pp. 46-55
6. Anitua E., Andia I., Ardanza B., Nurden P., Nurden A.T., Autologous platelets as a source of proteins for healing and tissue regeneration. *Thromb. Haemost.*, 2004, Vol. 91, pp. 4-15
7. Kim D.H., Je Y.J., Kim C.D., Lee Y.H., Seo Y.J., Lee J.H., Lee Y. Can platelet-rich plasma be used for skin rejuvenation? Evaluation of effects of platelet-rich plasma on human dermal fibroblast. *Ann Dermatol.* 2011;23:424-31
8. Cho J.M., Lee Y.H., Baek R.M., Lee S.W. Effect of platelet-rich plasma on ultraviolet b-induced skin wrinkles in nude mice. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2011;64:e31-9
9. Rozman P., Bolta Z. Use of platelet growth factors in treating wounds and soft-tissue injuries. *Acta Dermatovenerol. Alp. Panonica Adriat.*, 2007, Vol. 16, pp. 155-165
10. Mehryan P., Zartab H., Rajabi A., Pazhoohi N., Firooz A. Assessment of efficacy of platelet-rich plasma (PRP) on infraorbital dark circles and crow's feet wrinkles. *J Cosmet Dermatol.* 2014;13:72-8
11. Pintucci G., Froum S., Pinnell J., Mignatti P., Raffi S., Green D. Trophic effects of platelets on cultured endothelial cells are mediated by platelet-associated fibroblast growth factor-2 (FGF-2) and vascular endothelial growth factor (VEGF). *Thromb. Haemost.*, 2002, Vol. 88, pp. 834-842
12. Sclafani A.P. Platelet-rich fibrin matrix for improvement of deep nasolabial folds. *J Cosmet Dermatol.* 2010;9:66-71

УДК 615.451.1:616.5-031

**АНТИОКСИДАНТНАЯ КОМПОЗИЦИЯ ГИАЛУРОНОВОЙ КИСЛОТЫ
ДЛЯ МЕЗОТЕРАПИИ**

Семенова К.Н., Алмакаева Л.Г.

Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

Свободнорадикальную теорию старения сформулировал великий ученый современности – ДэнхемХарман. Он обозначил роль свободнорадикальных процессов в развитии патологических и возрастных изменений в организме. Согласно теории, происходит снижение активности антиоксидантной системы организма и с возрастом приводит к повышению интенсивности свободнорадикального окисления. Под действием свободных радикалов повреждаются макромолекулы биологических мембран, ферментов, хроматина, структура ДНК и т.д., что вызывает нарушение жизнедеятельности клетки, мутации, снижение скорости клеточного деления и стимуляцию апоптоза – процесса запрограммированной гибели клетки.

При развитии окислительного стресса больше всего страдает именно **поверхность кожи** - резко нарушается ее барьерная функция, появляются ощущение стянутости, сухость и шелушение. Окислительный стресс затрагивает и кровеносную систему, постепенно ослабляя стенки сосудов и приводя к образованию купероза.

Для предотвращения окислительных процессов в косметологической практике используются широко распространенная гиалуроновая кислота (ГК) или ее соли и известные антиоксиданты. Среди них следует отметить биофлавоноиды природного происхождения: рутин, кверцетин, дигидрокверцетин. Субстанцией выбора для комбинированного препарата в мезотерапии нами был выбран дигидрокверцетин (ДГК).

Структурное строение флавоноидов характеризуется наличием бензольного кольца и ОН-радикалов, это дает соединениям повышенную антиоксидантную активность. В зависимости от концентрации гидроксильных радикалов в молекуле, способность флавоноидов инактивировать свободные радикалы возрастает – это и есть ведущее фармакологическое свойство флавоноидов.

Для выбора именно этой субстанции были изучены его сравнительные характеристики с другими флавоноидами. Из литературных источников известно, что ДГК по сравнению с кверцетином имеет более активное капилляропротекторное и антитромбоцитарное действие. ДГК продлевает жизнь капилляров и активизирует их работу за счет протекции мембраны клеток эндотелия – однослойного эпителия, клетки которого, по сути, и составляют стенку капилляра. Этот фармакологический эффект используется для терапии купероза при фотостарении.

Целью наших исследований было создание оригинального комбинированного инъекционного препарата на основе ГКв концентрации 0,5 -0,8 % с биологически активными компонентами из ряда флавоноидов, аминокислот. В качестве активных ингредиентов использовали высокомолекулярную натриевую соль ГК, которая активизирует противовоспалительные медиаторы, стимулирует

ет синтез основных структурных белков. Для усиления антиоксидантной активности ДГК использовали аминокислоту - L-аргинин, важный компонент, образующий молекулу NO – оксид азота, в присутствии фермента NO-синтетазы, которая вызывает вазодилатацию.

Известно, что создание инъекционных растворов на основе ГК с антиоксидантом ДГК связано с рядом трудностей – плохой его растворимостью в воде и химической нестабильностью в растворах. Проведенные нами исследования были направлены на изучения роли вспомогательных веществ и технологических приемов получения водных растворов высокомолекулярной ГК или ее натриевой соли с ДГК с последующей их стабилизацией.

Нами были изучены и приняты во внимание механизмы поведения и деструкции производных флавоноидов в растворах, в зависимости от различных технологических факторов. Согласно данным литературы, стабильность флавоноидов зависит от рН среды, температуры и действия кислорода воздуха. Их деструктивные преобразования могут быть результатом гидролиза, окисления или полимеризации.

ДГК способен образовывать соли основаниями, как неорганическими, так и с органическими. Полифенольная структура флавоноидов (а значит, и ДГК), содержащая гидроксильные и карбонильную группу, обуславливает выраженные электронно-донорные свойства, благодаря чему может образовывать комплексные соединения, содержащие координационные связи. Поэтому нами для получения растворимого производного ДГК была рассмотрена, аминокислота щелочной природы L- аргинин.

Было определено оптимальное количество исходных ингредиентов для получения раствора с необходимым уровнем рН, который бы обеспечивал физико-химическую стабильность раствора и был приближен к рН крови. Были исследованы и экспериментально установлены пределы рН от 6,5 до 7,5 при которых получены прозрачные растворы, не происходила деструкция исходных ингредиентов.

Для предотвращения возможных негативных процессов в результате хранения в раствор дополнительно вводили вспомогательные вещества: антиоксиданты прямого и непрямого действия, высокомолекулярные соединения.

Таким образом, на данном этапе исследований определен ряд критических факторов при приготовлении раствора комбинированного инъекционного препарата для применения в мезотерапии, которые в дальнейшем будут использованы для отработки технологического процесса.

Проводимые исследования показывают перспективность дальнейшего изучения стабильности препарата и разработки научно-технической документации. В настоящее время все специалисты сходятся в том, что основное требование к выбираемому инъекционному препарату - его безопасность и биосовместимость.

УДК 615.014.2:546.46:615.451.2

РАЗРАБОТКА СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ РАСТВОРА МАГНИЯ ЦИТРАТА ДЛЯ ОРАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Снегирева Д.В., Алмакаева Л.Г.

Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

Магний поддерживает нормальный уровень выработки энергии, а также играет важную роль в биосинтезе, росте и минерализации костей. Он также полезен для сосудов и артерий. Спортсмены могут оценить роль этого минерала при расслаблении мышц и эмоциональному успокоению, что способствует быстрому восстановлению после тренировок. За счет своего успокаивающего эффекта, магний усиливает защиту организма и препятствует преждевременному старению. Обладает желчегонным и мочегонным действием, что способствует очищению организма от вредных веществ и улучшает работу почек. Одной из самых простых и распространенных солей магния является магния цитрат.

Как правило, хорошо сбалансированное питание обеспечивает нормальный уровень магния. Однако, в определенных ситуациях наш организм теряет катион быстрее, чем мы можем его восполнить с пищей. Это происходит при лечении разными препаратами (например, диуретиками, такими как фуросемид, гидрохлортиазид), плохом питании, алкоголизме, заболеваниях (например, при тяжелой диарее / рвоте, проблемах желудочно-кишечного тракта) и др. При вышеупомянутых состояниях необходимо восполнение элемента в организме. Для этого принимают магнийсодержащие лекарственные средства.

Цитрат магния в виде орального раствора также применяется в качестве солевого слабительного. Он удерживает воду в кишечнике путем осмоса. Цитрат магния очень перспективен при лечении сосудистых заболеваний.

Учитывая экзотермический эффект формирования кристаллогидратов и образования водного раствора цитрата магния, растворение безводного цитрата не должно происходить внутри организма (таблетки, капсулы). Поэтому предпочтительными являются растворы цитрата магния для орального применения.

Целью наших исследований была разработка состава и технологии орального раствора для восполнения дефицита магния в виде цитрата магния.

Методы исследования. В исследовании были использованы физико-химические и технологические методы.

На основании поисковых фармакологических исследований для получения орального раствора нами были выбраны следующие активные фармацевтические ингредиенты: магния цитрат и пиридоксина гидрохлорид (витамин В₆). В лекарственном препарате эти действующие вещества оказывают синергический эффект. На основе экспериментальных исследований в качестве вспомогательных ингредиентов были выбраны: натрия сахаринат - подсластитель; калия-сорбат - консервант; ароматизатор - «лимон»; растворитель - вода очищенная.

Особенностью предлагаемой технологии является то, что соль магния цитрата получают непосредственно в реакторе для приготовления раствора. Это

позволяет избежать нескольких технологических стадий и уменьшит себестоимость готового препарата.

Соль магния цитрата получают из магния оксида и лимонной кислоты в водной среде, при соотношении исходных ингредиентов 3:2. Реакция представлена на рис. 1.

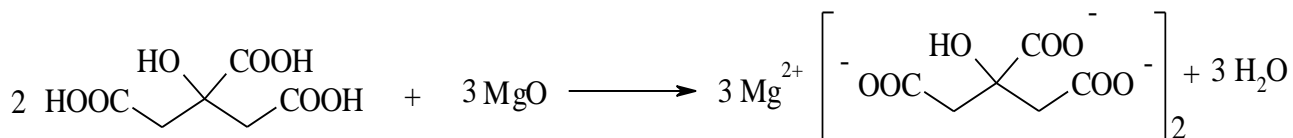


Рис. 1 Реакция получения соли магния цитрата в водной среде

В ходе проведения исследований нами были изучены и выбраны оптимальные условия протекания реакции, что и легло в основу технологии. В связи с вышеизложенным, нами предлагается следующая технология получения орально раствора на основе магния цитрата и пиридоксина гидрохлорида: в реакторсводой очищенной при температуре 50-60°С помещают строго отвешенное количество лимонной кислоты, содержимое перемешивают до растворения, затем постепенно прибавляют расчетное количество магния оксида, перемешивают до полного растворения (прохождения реакции солеобразования). Измеряют рН раствора, он должен находиться в пределах 6,8-7,2. Содержимое реактора охлаждают до 30-35 °С и при перемешивании добавляют отвешенное количество пиридоксина гидрохлорида, перемешивают. Затем постепенно добавляют расчетное количество натрия сахарината, калия сорбата и ароматизатор «лимон», перемешивают. Полученный раствор фильтруют, проводят контроль на стадии приготовления по показателям: рН, цветность, плотность, количественное содержание магния и пиридоксина гидрохлорида согласно фармакопейным методикам.

На основании теоретических и экспериментальных исследований определен состав и разработана технология получения орального раствора. Полученные данные о качестве раствора на стадии приготовления свидетельствуют о пригодности разработанной технологии. Наибольшая эффективность усвоения организмом магния обеспечивается посредством использования солей, которые: обладают высокой растворимостью и низкой токсичностью; поступают с достаточным количеством воды; не взаимодействуют с веществами, затрудняющими всасывание ионов Mg^{2+} ; содержат анион, стимулирующий внутриклеточное всасывание Mg^{2+} . Всем данным условиям удовлетворяют растворимые формы магния на основе органических солей, и прежде всего цитрат магния.

Выбранный состав и технологические параметры получения орального раствора магнияцитрата станут основой для проведения дальнейших исследований, а именно: уточнения технологических режимов получения раствора, режимов фильтрации, выбора первичной упаковки, изучению стабильности раствора с целью определения условий хранения и срока годности.

УДК: 615.11:614.27:346.544.6(477)

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО РЕЦЕПТУ В УКРАЇНІ В РАМКАХ РЕАЛІЗАЦІЇ ДЕРЖАВНОЇ ПРОГРАМИ «ДОСТУПНІ ЛІКИ»

Терещенко Л.В., Зайцева Ю.Л.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. З квітня 2017 р. в Україні у системі охорони здоров'я запрацював наймасштабніший процес, а саме – було запроваджено державну програму «Доступні ліки». Важливою умовою її ефективною реалізації є застосування електронної рецептури в рамках «eHealth» [1,2]. Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в охороні здоров'я є актуальною проблемою, так як дозволяє підвищити доступність і ефективність надання медичної й фармацевтичної допомоги населенню. Як свідчить світова практика, електронний рецепт (ЕР) є одним з найуспішніших проєктів в «eHealth». Зазначене й обумовило основну мету наших досліджень.

Мета дослідження. Метою наших досліджень став аналіз проблем та оцінка перспектив впровадження ЕР в Україні, насамперед за ліками, які відпускаються за програмою «Доступні ліки».

Методи дослідження. Використовувся історичний, логічний, порівняльний, графічний, системний та інші методи наукового аналізу та пошуку.

Основні результати. У відповідності до наказу МОЗ України від 22.03.2019 №634 «Про внесення змін до наказів МОЗ України від 19.07.2005 р. № 360 та від 29.12.2016 р. № 1423» ЕР виписується уповноваженою на те в інформаційній (інформаційно-телекомунікаційній) системі особою шляхом накладення кваліфікованого електронного підпису медичного працівника відповідно до законодавства про електронний документообіг та електронні довірчі послуги. ЕР є частиною «eHealth», яку можна охарактеризувати як електронну систему охорони здоров'я, що забезпечує обмін медичною інформацією та реалізацію програми медичних гарантій населення. Основні цілі цієї системи: забезпечення прозорості фінансування у галузі охорони здоров'я; поступовий перехід на електронний облік (Е-рецепт, Е-картка, Е-направлення); сприяння розвитку медичного ІТ-ринку [1]. На державному рівні ЕР запрацював в Україні у квітні 2019 р.. Як відомо, відпуск ЛЗ за такими рецептами на даний час доступний у рамках урядової програми «Доступні ліки». Основною метою впровадження зазначеної програми є підвищення доступності ліків, які використовуються у лікуванні неінфекційних хронічних патологій, що мають соціальне значення. Пріоритетність цих хвороб обумовлено показниками епідеміології, тобто саме вони найбільше впливають на показники смертності населення та суттєво знижують якість життя пацієнта. Крім цього, зазначені патології характеризуються відносно високими показниками ефективності лікування на амбулаторному рівні. Так, смертність від серцево-судинних хвороб складає 65% від загальної смертності населення в Україні. На діабет II типу страждає один мільйон людей, що у 6 разів більше, ніж на діабет I типу (інсулінозалежний). Хворих на бронхіальну астму (БА) зареєстровано в Україні понад 210 тис. здебільшого, це діти та молодь. Виходячи з цих

даних, на державному рівні був ухвалений перелік монопрепаратів, які можна отримати безкоштовно за ЕР. До списку ліків, які можна отримати за програмою, включено 258 лікарських засобів, 64 з яких можна отримати безоплатно, інші ж – з незначною доплатою [1]. Із моменту запуску ЕР по всій країні медичними працівниками було виписали понад 7 мільйонів рецептів. Майже 80,0% з них – на ліки від серцево-судинних захворювань, 17,0% – діабету II типу, 3,0% – БА. Завдяки програмі українці змогли лікуватись безперервно і не переривати курс через нестачу коштів. Як свідчать дані аналітичних обзорів, для більшості населення державна програма «Доступні ліки» стала єдиною можливістю отримати необхідне лікування вчасно. Згідно зі звітом ВООЗ, програма «Доступні ліки» позитивно вплинула на доступ українців до ефективних препаратів. В усіх категоріях, окрім БА роздрібні ціни на фармацевтичному ринку знизилися після початку дії програми. У деяких категоріях ліків зниження ціни відбулося навіть на 30–40% [2]. За результатами систематизації даних, що представлені в спеціальній літературі нами встановлено, що за перший рік роботи програми «Доступні ліки» кількість пацієнтів з нормалізованим цукром при діабеті 2 типу збільшилася на 6,5%. Кількість викликів швидкої допомоги з підозрою на інсульт чи інфаркт зменшилася на 4,2%. Майже на 6% менше українці викликали швидку допомогу через приступи БА. Вже у березні Національна служба здоров'я (НСЗУ) розпочала підписувати договори з аптеками по всій країні, а з квітня 2019 р. запрацював ЕР і НСЗУ почала оплати аптекам за вказаною державною програмою. Це регламентовано постановами КМУ від 27.02.2019 р. «Деякі питання реімбурсації лікарських засобів», «Деякі питання щодо договорів про реімбурсацію», «Про затвердження Порядку використання коштів, передбачених у державному бюджеті на відшкодування вартості ліків для лікування окремих захворювань». Перехід програми «Доступні ліки» до НСЗУ дозволив пацієнтам отримувати ліки за рецептом у будь-якій аптеці в Україні, яка має договір з НСЗУ, без прив'язки до місцевості, де цей ЕР виданий.

Висновки. Систематизуючи результати досліджень можна стверджувати, щоефективне впровадження ЕР та цілісної системи «eHealth» є складним питанням, яке потребує залучення чималої кількості фахівців. Безперечні переваги впровадження оперативних систем «eHealth» дозволяють вирішувати не лише суто медичні проблеми, а й допомагають досягти світових параметрів в обслуговуванні хворих за умов існуючого ресурсного забезпечення системи охорони здоров'я.

Список літератури

1. Зверко, И. Е. Общая характеристика пилотного проекта «Разработка и внедрение технологии обращения «электронного рецепта» // Вестник фармации. – 2015. – № 4 (70). – С. 18–21.
2. Інформація про пацієнтів, які отримали ліки за реімбурсацією. НСЗУ. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://nszu.gov.ua/e-data/dashboard/elektronni-recepti-vipisuvannya-ta-vidpusk> (дата звернення: 30.01.2020 р.).

УДК 613.49:687.552:615.1

АНАЛІЗ РИНКУ КОСМЕТОЛОГІЧНИХ ПОСЛУГ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

Тімофеев С.В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. У всьому світі індустрія краси стрімко розвивається, впроваджуються цікаві інноваційні технології, з'являються нові послуги. Сьогодні багато хто вже не уявляє, як можна обійтися без СПА-салонів і салонів краси. Догляд за зовнішністю стає невід'ємною частиною життя сучасної людини. Здоровий, доглянутий зовнішній вигляд в постіндустріальному суспільстві давно асоціюються з успішністю і є своєрідним капіталом їх володарів. За різними підрахунками експертів в 2017 році світовий дохід ринку СПА-салонів і салонів краси складав 128,59 млрд. доларів США, а в 2024 році очікують 190,81 млрд. доларів США [1].

Ринок послуг салонів краси в 2016 -2019 роках істотно змінився. Якщо раніше віддавали перевагу комплексному догляду, роблячи всі процедури в одному салоні, то зараз в тренді монопослуги. Манікюр роблять в одному місці, стрижку в іншому, а фарбування в третьому. З новим трендом в індустрії краси утворюються і нові формати надання послуг.

- Експрес-формати, які передбачають роботу без запису. Наприклад, манікюрні стійки в торгових центрах, часто за нижчими цінами, ніж в традиційних салонах.

- Моностудії, що спеціалізуються на одній послугі. Або, наприклад, студії, де можна зробити тільки оформлення брів або ж тільки лазерну епіляцію.

- Салони для конкретної категорії людей. Наприклад, дитячі перукарні або барбершопи - перукарні виключно для чоловіків.

- Салони і студії економ- і лоукост-форматів. В них немає адміністратора і не запропонують чай або каву.

Розвиток та впровадження нових технологій активно впливає на вартість надання послуг салонів краси, що часто не співпадає з матеріальними можливостями споживачів. Даний аспект є актуальним і потребує більш детального дослідження.

Мета дослідження. Метою даного дослідження є аналіз ринку косметологічних послуг та їх вартості в салонах краси в Україні та в світі.

Методи дослідження. Для аналізу були використані такі методи: аналітичний, статистичний, узагальнення інформації.

Основні результати. В Україні за останні п'ять років спостерігається стрімке зростання відкриття салонів краси, але конкуренція між операторами висока, а якість послуг в деяких випадках знаходиться на низькому рівні. Останнім часом структура салонного бізнесу значно змінилася. У них надається усе більше видів послуг, у тому числі медичних, які дозволяють не тільки упорядкувати зовнішній вигляд, але й радикально боротися з головними проблемами клієнтів – старінням шкіри, віковими змінами фігури, випадінням волосся, целюлітом і навіть із втомою й стресами. Так, років 5–10 назад у салонах краси пропонували в основному перукарські послуги, манікюр, педикюр і які-

небудь легкі маніпуляції з обличчям. Сьогодні ринок буває новими пропозиціями: усілякі косметологічні процедури, спрямовані на омолодження особи, на корекцію фігури. До речі кажучи, тільки перукарські послуги не завжди високо рентабельні. Будь-який хазяїн намагається зробити так, щоб кожний квадратний метр його закладу приносив максимальний прибуток. Так, середня вартість стрижки в Харкові 100–500 грн., на роботу майстра йде біля години. Із цієї суми в середньому 30% іде на оплату праці. Ця ж площа протягом години може приносити вдвічі-втричі більший прибуток, якщо пропонувати косметологічні послуги. Зайва вага, целюліт, обламані нігті, випадające волосся, юнацькі прищі, старечі зморшки – не порахувати проблем, на яких заробляє сьогодні індустрія краси.

Салон краси починається з вибору процедур, які ви збираєтеся запропонувати клієнтам. Варіантів сотні, але умовно їх можна розбити на три групи:

- іміджеві (перукарські послуги, манікюр, педикюр, засмагу, тату, пірсинг і т.п.);
- медичні (корекція недоліків обличчя й фігури, омолодження, антицелюлітні програми й т.п.);
- релаксація (масаж, таласотерапія й SPA, світлотерапія, ароматерапія й т.п.).

Концепція гарного салону краси – не в спеціалізації на якомусь одному із цих напрямків, а в правильному сполученні цих видів послуг. Сучасні тенденції ринку краси, крім зазначених вище класичних складових, вимагають наявності в салоні значної кількості медичних і релаксаційних процедур:

- напрямку, пов'язаного з лікувальними й профілактичними маніпуляціями по обличчю й тілу (мезотерапія, пілінги, програми проти старіння, антицелюлітні програми);
- маніпуляцій, спрямованих на неінвазійну скульптурну корекцію обличчя й тіла (зменшення обсягів, моделювання контурів обличчя й тіла, підтяжка тканин, ліфтинг погруддя й т.п.);
- заходів щодо зниження кількості жирових відкладень (неінвазійний і голчастий електроліполіз);
- процедур СПА;
- масажу з обгортаннями різного роду;
- солярію, що є непоганим доповненням з погляду розширення спектра послуг, але аж ніяк не процедурою, на яку робиться ставка.

Як показало життя, сьогодні власники салонів скорочують число перукарських крісел, упевнено переводячи ці види послуг у розряд допоміжних, при цьому росте число спеціалізованих іміджевих центрів, де навпаки, немає косметології.

Сучасні салони виграють за рахунок широкого спектра послуг, щоб зайнятий клієнт не бігав по інших закладах, а міг одержати всі послуги в одному місці. Але новому салону обов'язково потрібно обзавестися однієї-двома послугами, яких немає ні в кого навколо. Для цього вибирають напрямок спеціалізації, і звичайно, устаткування й фахівців, які комплексно вирішують ці завдання. Наприклад, обравши головною фішкою салону корекцію фігури, варто обзавес-

тися устаткуванням, що зможе забезпечити міостимуляцію, лімфодренаж, ізометричне формування, вакуумний масаж і т.п. Кожний із цих елементів доповнює й підсилює процес корекції. І навпаки – відсутність одного із цих елементів може звести нанівець спроби досягти результату.

Список процедур, які пропонують СПА-салони великий і різноманітний:

- масажі класичні, спортивні, косметичні, антицелюлітні, лікувальні, апаратні, східні методики масажів, які вже давно стали популярними;
- арома-сауни, інфрачервоні лазні, фінські, римські, російські парні, крижані лазні;
- фіто- та аромотерапія;
- джакузі, басейни зі звичайний водою, морською, з підігрівом і прохолодно бадьорі.

Аналіз ринку салонів краси звертає увагу на цікавий факт. В Україні і в країнах СНД середньостатистичні відвідувачі салонів краси в основному жінки (75-80%) у віці від 25 до 35 років, тобтодесь на 10 років молодші ніж в більшості європейських країн. Українські жінки і чоловіки витрачають 16% свого доходу на догляд за зовнішністю, що в три рази більше, ніж витрачають європейці, в порівнянні з відповідними доходами в різних країнах [3].

Аналіз ринку перукарських послуг свідчить, що стрижка волосся залишається найбільш затребуваною послугою в усьому світі, яка охоплює людей різних прошарків суспільства. При цьому жінкам похід в перукарню обходиться в середньому на 40% дорожче, ніж чоловікам.

Найбільш вагомими джерелами доходів салонів краси звичайно є косметологічні послуги та масаж. При цьому на долю косметології припадає біля 30% доходу, масажу - 29%, манікюру/педикюру - 15%, перукарських послуг - 15%, кафе-зоні (при її наявності) - 11% від усього прибутку [2].

Ціни на послуги салонів краси в Україні стартують від 50 грн. та можуть досягати 15 тис. грн.. Наприклад, жіноча або чоловіча стрижка стартує від 50 грн. до 700 грн.; укладка – від 300 грн. до 1500 грн.; фарбування – від 900 грн. до 5000 грн. Послуги нігтьового сервісу, враховуючі манікюр, педикюр та СПА догляд – від 50 грн. до 3000 грн. Масаж та косметологічні послуги можуть вартувати від 1500 грн. до 15000 грн. і вище [3,5]. В цілому за даними компанії Pro-Consulting вартість послуг краси в Україні зросла на 30% порівняно з 2018 роком, при цьому найбільша питома вага припадає на нігтьовий сервіс. За останні два роки вартість послуг салонів краси помітно зросла. Дослідження ринку косметики показує, що відбулося підвищення цін на косметику та інші супутні матеріали, більшість яких імпортується в Україну. Зіграло свою роль і подорожчання комунальних послуг. Ціна однієї послуги в салоні краси зросла в середньому на 25%.

Для порівняння нами проаналізовані ціни на ринку послуг краси Великобританії. Так, вартість стрижки там біля 25 фунтів стерлінгів (799 грн.), фарбування волосся стартує від 35 фунтів (1118 грн.), манікюр – від 19 фунтів (607 грн.), педикюр – від 21 фунта (670 грн.). Не дивлячись на те, що перукарські послуги з фарбування волосся є найбільш вартісними, відсоток бажаючих отримати цю послугу збільшився на 10%. Для надання цих послуг найчастіше

використовувалась продукція таких марок: BabyLissPRO, BettyDain, Каemark, Kayline, MarbleProducts [4].

Ринок салонів краси в Україні постійно зростає. Так, у 2016-2019 роках кількість операторів збільшилась більше ніж на 70%, що обумовлено постійно зростаючим попитом на послуги в сфері краси. За даними Reports and Reports, з 2000 по 2018 рік кількість жінок в СНД, які відвідували косметичні салони та салони краси зростає з 4% до 40%. У 2019 це зростання продовжилося. Салонний ринок України, а точніше його 45%, припадає на Київ і столичну область. Близько 30% салонів краси знаходяться в східних областях, решта розподілена між центральними, південними і західними регіонами країни.

Висновки. Зважаючи на вище сказане, можна зробити висновки, що ринок надання косметологічних послуг в Україні продовжує розвиватися і пропонувати послуги, які відповідають сучасним вимогам відвідувачів і відповідним досягненням в галузі. Постійний попит на «красу» породжує розроблення нового обладнання, нових методик та процедур. Отже, необхідно звернути увагу на розвиток та впровадження конкурентних вітчизняних виробників високоякісної продукції для салонів краси з інноваційними технологіями та доступним ціновим сегментом. Це може забезпечити зниження вартості послуг салонів краси в Україні та зробити їх більш доступними, що, в свою чергу, покращить якість життя більшості відвідувачів та допоможе їм почувати себе щасливими.

Список літератури

1. Аналіз ринку салонів краси в Україні та СНД. 2019 рік <https://proconsulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-salonor-krasoty-v-ukraine-i-sng-2019-god>
2. Вічний попит на красу: бізнес план б'юті-бару <https://proconsulting.ua/ua/pressroom/vechnyj-spros-na-krasotu-podgotovlen-biznes-plan-byuti-bara>
3. Послуги салонів краси, загальне в Україні <https://prom.ua/ua/Drugie-uslugi-salonor-krasoty>
4. Ринок косметики України: молодежь включилась в «битву за красоту» <http://sd.net.ua/2019/01/01/rynok-kosmetiki-ukrainy-molodezh-vklyuchilas-v-bitvu-za-krasotu.html>
5. Ціни на косметологічні послуги <http://kosmetik.lutsk.ua/ru/price/>

УДК : 615.32 : 687.55 :616 – 03

ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ ГІПЕРПІГМЕНТАЦІЇ

Паламарчук А.А., Бобро С.Г., Чуб О.В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Актуальність теми полягає в тому, що пігментація шкіри обумовлена наявністю в організмі людини безлічі пігментів: гемоглобіну, каротину і меланіну. Гіперпігментація - це зміна складу меланіну в шкірі, які відбуваються як під впливом ультрафіолету, так і під впливом внутрішніх факторів: захворювань ендокринної системи, прийому лікарських препаратів. Останні кілька років гіперпігментації приділяють величезну увагу в косметології: розробляються медичні програми по їх корекції, проводять спеціальні заходи з метою популяризації сонцезахисних засобів, виробляють нові косметичні препарати для вирівнювання кольору обличчя.

Метою дослідження є вивчення етіології, патогенезу і клінічних проявів гіперпігментації.

Методами дослідження є літературні джерела та інтернет-ресурси.

Основні результати. Вирішальну роль в появі пігментації грає ультрафіолетове випромінювання. Якщо довго засмагати або зловживати солярієм, то можна не тільки спровокувати появу нових пігментних плям, а й погіршити ситуацію зі старими застійними пігментними плямами.

Лентіго, або вікові плями. На 90% до них схильні люди зі світлою шкірою середнього віку. Швидше за все, лентіго виникають під дією ультрафіолету і не обумовлені процесом старіння. Чималу роль у виникненні цієї проблеми відіграє і неправильне харчування. Недолік амінокислот, вітамінів А, С, Е і мінералів також може привести до утворення плям і неоднорідного тону шкіри. За пігментацію відповідають гормони, тому коричневі висипання можуть з'явитися через вагітність або залишитися неприємним спогадом про підлітковому акне. Певну роль відіграє генетична схильність. Потемніння шкіри часто формується в результаті запального процесу - наприклад, після акне.

Гіперпігментація може бути наслідком різних захворювань - як вроджених, так і набутих. Наприклад, плоскі пігментні плями на шкірі кольору "кави з молоком», з чіткими кордонами і, як правило, неправильної форми є відмітною ознакою нейрофіброматозу I типу. Гіперпігментація може виникати в результаті забруднення навколишнього середовища. Ця проблема сьогодні актуальна для всіх людей, які проживають у великих містах і мегаполісах. Крім того, під їх впливом в кератиноцитах активуються гени, відповідальні за утворення пігментних плям і передчасному старінню шкіри.

Процедури, які можуть спровокувати пігментацію:

1. Пілінги. Раніше вважалося, що час пілінгів закінчується взимку. Це стосується будь-яких пілінгів, крім поверхневих. Поверхневі кислотні пілінги (гліколевий, саліциловий, мигдальний) можна робити і влітку. Тільки треба пам'ятати, що після шліфування шкіри завжди необхідно використовувати крем з SPF-фільтром з індексом не менше 30.

2. Механічні пошкодження шкіри. Проведена в салоні чистка особи або депіляція можуть спровокувати пігментацію.

3. Ін'єкції ботоксу, гіалуронової кислотою, мезотерапія по обличчю і тілу - це теж пошкодження шкіри, тому навіть у відсутності сонця як мінімум три дні після процедури необхідно активно захищати свою шкіру.

4. Косметичні засоби з вмістом лугу (особливо мило). 5. Неякісні косметичні засоби можуть спровокувати алергію і пігментацію.

6. Парфуми та ефірні масла також приховують небезпеку.

Висновки

1. Гіперпігментація - явище стійке, боротьба з нею ведеться протягом декількох місяців, а в окремих випадках навіть років.

2. Для отримання оптимального результату необхідно вибирати стратегію відбілювання з урахуванням типу і фототипу шкіри, причини, що викликала гіперпігментацію, супутніх захворювань внутрішніх органів.

3. Важливою умовою ефективності таких заходів є захист від УФ-випромінювання, що включає застосування препаратів з високим ступенем захисту.

4. Тільки правильний відбір препаратів, коректне ведення відбілюючих схем лікування, здоровий глузд і досвід лікаря є запорукою ефективного лікування гіперпігментації.

Список літератури

1. <https://solaclinica.ru/cvet-lica/giperpigmentacija-na-lice>
2. Марголина А. А., Эрнандес Е. И., Зайкина О. Э. Новая косметология. М: ИД «Косметика и медицина», 2000. 204 с.
3. Мун А. В., Юсупова Ш. А., Исломова Ф. К. Методы диагностики и лечения гиперпигментации кожи на современном этапе // Молодой ученый. — 2018. — №8. — С. 40-44. — URL
4. Руководство по дерматокосметологии / Под ред. Е. Р. Аравийской и Е. В. Соколовского. СПб: ООО «Издательство Фолиант», 2008. 632 с.

УДК 606, 615.2, 615.036

ВОДРОСТІ В КОСМЕТИЦІ: СПІРУЛІНА**Федорова О.В., Гавриляк В.В., Петріна Р.О., Милянч А.О., Новіков В.П.
Національний університет «Львівська політехніка», м.Львів, Україна**

Мільйони споживачів щоденно використовують засоби особистої гігієни косметичні та декоративні препарати. Щодня на ринку появляються нові продукти, які виробники позиціонують як натуральні, органічні, еко-, біо-, що приваблює покупців. Методи лікувальної косметології вражають різноманіт-тям.

Талассокосметологія використовує водорості для догляду за шкірою в будь-якому віці: ці морські рослини прекрасно живлять шкіру, посилюючи процеси її регенерації, покращують кровопостачання і регулюють кислотно-лужний баланс, входять до складу багатьох засобів з догляду за тілом - лосьйонів для підвищення пружності, антицелюлітних гелів. Морські водорості в складі кремів для обличчя запобігають появі вугрів, усувають судинну сітку, нормалізують роботу сальних залоз, пригнічують запальні процеси. Косметика на основі морських водоростей не має протипоказань, в тому числі і для дуже чутливої шкіри. Антисептичні властивості водоростей використовують при комплексному лікуванні від лупи і підвищеної жирності волосся.

Спіруліна - це єдиний живий організм, який прожив на Землі без змін со-тні мільйонів років саме завдяки своєму унікальному складу

Spirulina platensis – нитчата мікроводорість, що у природних умовах роз-вивається в озері Чад (Африка) і Тескоко (Південна Америка). Вона містить у своєму складі більше 60% білку та володіє імуномодулюючими, антиоксидант-ними та антивірусними властивостями.

До складу спіруліни входить у великій кількості синій пігмент фікоціанін – відома речовина, здатна зупиняти ріст ракових клітин. Гамма-ліноленова кис-лота міститься тільки в спіруліні і в материнському молоці. Глутамінова кис-лота покращує розумові здібності та є основною поживою для клітин мозку. Ти-розин – «еліксир молодості» – уповільнює старіння організму, запобігає утво-ренню сивини. Цистин підтримує роботу підшлункової залози. Аргінін сприяє очищенню крові від токсинів і шлаків. Інозитол підтримує печінку, сприяє ви-веденню канцерогенів і надлишкових жіночих статевих гормонів, нормалізує рівень холестеролу. Тіамін зміцнює нервову систему, знижує стомлюваність, нормалізує сон, серцевий ритм, усуває задишку. Фолієва кислота необхідна для утворення гемоглобіну.

Як потужний антиоксидант, спіруліна запобігає передчасному старінню. При інтенсивному прийомі спіруліни відзначені випадки відновлення ранньої сивини.

Наша кафедра займається пошуком нових біологічно активних речовин природного походження для створення сучасних лікувально- косметичних за-собів.

Метою роботи було розробити склад крему для чутливої, схильної до подразнення шкіри на основі спіруліни. Зі серії зразків було обрано найкращий

- з додаванням соку Алое Вера. Для пом'якшення крему та надання йому додатково антиоксидантних та живильних властивостей було вирішено ввести до складу вітаміни А та Е.

Компонентний склад крему із соком Алое Вера на основі *Spirulina platensis*

№	Компоненти	Маса, г
1.	Спіруліна	1,75
2.	Сік Алое Вера	2
3.	Гліцерин	5,5
4.	Желатин	4,25
5.	Вітамін А	0,125
6.	Вітамін Е	0,125
7.	Вода	36,25



Рис.1. Готовий крем

Технологія виготовлення.

До желатину додають воду, залишають желатин набухати при кімнатній температурі. Нагрівають на водяній бані до розчинення. Охолоджують. В охолоджений желатин вводять сік Алое Вера та гліцерин. Ретельно помішуючи вводять спіруліну, попередньо розмішаною з невеликою кількістю води. В кінці додають вітаміни А та Е.

Готовий лікувально-косметичний засіб легко наноситься та легко видаляється з поверхні шкіри теплою водою.

Відповідно до вимог постанови КМУ «Про затвердження Технічного регламенту щодо безпеки косметичної продукції» (рішення від 21.08.2010 р. № 821) за органолептичними і фізико-хімічними показниками повинні відповідати певним вимогам і нормам. Проведені нами дослідження показали відповідність запропонованого засобу цим вимогам.

Для проведення експерименту було обрано групу добровольців. Протягом 10 днів вони наносили виготовлений препарат з одночасним вживанням порошку спіруліни перорально у кількості 2 грами на добу. Спостерігалось значне зменшення патологічних проявів чутливості та подразнення шкіри. Окрім того, вартість запропонованого засобу є значно меншою існуючих на фармацевтичному ринку.

УДК 615.07:615.453.6:001.891

**АНАЛІЗ РЕКОМЕНДАЦІЙ ВООЗ ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ
РІВНОВАЖНОЇ РОЗЧИННОСТІ ДЛЯ КЛАСИФІКАЦІЇ АФІ
ВІДПОВІДНО ДО БСК**

Фетісова О.Г., Андрюкова Л.М., Шпичак О.С., Яковенко В.К., Шевченко В.О.

*Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармації
Національного фармацевтичного університету, м. Харків, Україна*

Вступ. Використання генеричних лікарських засобів в медичній практиці сьогодні стало загальносвітовою практикою. Це дозволяє вирішити питання забезпечення населення широким асортиментом якісних та безпечних ліків, що обмежувало їх доступність через високу вартість, наприклад, таких як оригінальні лікарські засоби, та сприяє значній економії державних витрат на охорону здоров'я.

Насамперед генерики з доведеними ефективністю, безпекою та якістю в наш час є найбільш затребуваною категорією лікарських засобів, а принцип забезпечення цих основоположних характеристик є основою для запобігання істотних фармакологічних відмінностей при медичному застосуванні генериків, що спрямовано на захист пацієнтів від неякісних ліків. Тому, перш ніж лікарський препарат буде вироблений та розміщений на ринку, він має бути належним чином розроблений, досліджений та зареєстрований.

Впровадження у виробництво та використання генериків в практичній медицині вимагає оцінки їх біоеквівалентності з референтними лікарськими засобами і на підставі отриманих позитивних результатів їх подальшої реєстрації. Вимоги до проведення досліджень біоеквівалентності затверджені у нормативних документах різних країн світу, наприклад, в Європі, США, Канаді, а також ВООЗ. Насьогодні в законодавчих актах України чітко простежується спрямованість гармонізації з документами Європейського союзу щодо різних питань забезпечення якості лікарських засобів, в тому числі й стосовно проведення випробувань біоеквівалентності генеричних лікарських препаратів та порядку їх реєстрації також із застосуванням результатів, отриманих за процедурою біоверифікації на підставі Біофармацевтичної системи класифікації (БСК) (надалі – процедура біоверифікації).

Можливість використання результатів процедури біоверифікації при реєстрації твердих дозованих лікарських форм системної дії для орального застосування з негайним вивільненням замість результатів досліджень *in vivo* реалізується, перш за все, при наявності інформації або проведенні досліджень щодо класифікації лікарської речовини згідно з БСК. Першим етапом досліджень щодо встановлення класу лікарської речовини згідно з БСК є визначення її рівноважної розчинності. Незважаючи на накопичені знання з цього питання та постійно діючий процес гармонізації стандартів в фармацевтичній галузі, інформації, що стосується процедури визначення рівноважної розчинності, є недостатньо, а вимоги відрізняються в регуляторних документах різних країн.

Мета даної роботи полягала у розгляді та аналізуванні запропонованих ВООЗ рекомендацій щодо визначення рівноважної розчинності для класифікації активного фармацевтичного інгредієнту (АФІ) відповідно до БСК.

Основні результати. Раніше нами проаналізовано нормативні документи України та провідних країн світу з цього питання та встановлено наявність як однакових положень, так і деяких відмінностей, в тому числі і стосовно визначення розчинності АФІ [1-4]. Крім того відзначено, що регуляторні нормативні документи більшості країн (ЄС, Україна, ВООЗ), за винятком FDA США, містять лише загальні рекомендації щодо вимог та процедури проведення досліджень з визначення рівноважної розчинності лікарської речовини. Подібний висновок розповсюджується також і на попередню версію серії технічних звітів ВООЗ, де наведена стисла характеристика звичайних умов дослідження розчинності АФІ із зазначенням лише значень рН, об'єму татемператури середовища розчинення, а також кількості АФІ для дослідження такійкості паралельних випробувань при кожному значенні рН [4]. Наведений перелік умов дослідження не відповідав на всі питання, що виникають при розробці дизайну процедури її проведення.

Після публікації оновлених керівних принципів щодо вимог до реєстрації при встановленні взаємозамінності у 2015 році було відзначено, що більш детальне викладення рекомендацій щодо проведення вивчення рівноважної розчинності АФІ з метою їх класифікації відповідно до БСК був би корисним доповненням [4]. У зв'язку з цим було запропоновано ввести вищезазначені рекомендації як додаток до серії технічних звітів ВООЗ з обговоренням умов визначення рівноважної розчинності, що було виконано у наступній версії нормативного документу у 2017 році [5].

На початку доповнених рекомендацій оновленої версії зроблено акцент на підготовці протоколу вивчення розчинності до проведення дослідження з докладним описом обладнання та процедур. Разом з цим у протоколі зазначають методи підготовки зразка, експериментальні умови, такі як температура, метод визначення рівноважної розчинності та швидкість перемішування, метод відокремлювання твердої речовини від розчину АФІ і метод аналізу зразка. Щодо використовуваних методів відокремлювання твердої речовини від розчину АФІ, стандартними з яких є седиментація, центрифугування і фільтрація, протокол дослідження має включати такі деталі, як тип фільтра і розмір пор або швидкість центрифугування.

До початку дослідження також рекомендовано завершити визначення характеристики твердого стану АФІ, глибина якого буде залежати від наявних знань про властивості АФІ, що досліджуються. Наприклад, якщо було встановлено, що АФІ існує у вигляді однієї поліморфної форми, тоді потрібна менша кількість характеристик твердого стану. У деяких випадках можливо бути необхідно охарактеризувати вихідний твердий матеріал, а також твердий осад, що залишається після досягнення рівноважного стану і завершення відбору проб. Увага в тому числі приділяється джерелу походження та чистоті АФІ, який буде використовуватися в дослідженні, що повинно бути записано в протоколі, а також методів, які будуть використовуватися для характеристики сировини.

На відміну від попереднього нормативного документу, де був відсутній метод досягнення рівноважного стану, як бажаний метод проведення дослідження зазначено метод струшування в колбі, хоча також можливо використання й інших методів за умов їх обґрунтування.

На додаток до значень рН буферних середовищ розчинення, що традиційно використовують при проведенні випробувань біоеквівалентності генеричних лікарських препаратів за процедурою біоверифікації, дослідження рекомендовано виконувати при рН будь-якого відомого мінімуму розчинності певного АФІ у водному середовищі в межах цього діапазону рН. Значення рН слід перевіряти після додавання АФІ та в кінці експерименту за допомогою каліброваного рН-метра, а відбір проб рекомендовано проводити в декілька моментів часу, щоб забезпечити досягнення рівноважної розчинності. З цієї ж мети пропонується інтенсивне перемішування з подальшим періодом седиментації.

Крім рН середовища при виборі буферів для дослідження, у нормативному документі звертається увага на необхідність врахування ряду інших чинників, що впливають на процес розчинення конкретної лікарської речовини, наприклад, як загальні іонні ефекти та іонна сила.

У порівнянні з попередньою версією нормативного документу ВООЗ, в якій була відсутня констатація необхідності кількісного визначення АФІ підходящим аналітичним методом, в оновленій версії з цією метою рекомендовано використовувати валідований аналітичний метод, наприклад, високоефективний рідинний хроматографічний аналіз або альтернативний з наданням його обґрунтування. Це зазначення збігається з положеннями нормативних документів FDA США щодо встановлення розчинності АФІ при класифікації лікарської речовини згідно з БСК.

По закінченню експерименту складають звіт про дослідження з докладним описом фактичних умов експерименту, результатів, включаючи необроблені дані та середні значення зі стандартними відхиленнями, і будь-якими спостереженнями, наприклад, погіршення АФІ в результаті впливу значень рН або складу буферної системи. Серед даних, які повинні бути включені у розділ, що описує умови експерименту, вказують початкове і рівноважне значення рН розчинів і фактичні концентрації компонентів буферної системи. При можливості проводять та документують дослідження адсорбції фільтра.

В оновленому нормативному документі ВООЗ, як і в керівництвах FDA США щодо встановлення розчинності АФІ, наведено метод визначення критерію класифікації АФІ згідно БСК за розчинністю. У попередній версії дана інформація не висвітлювалася. Метод полягає у розрахунку відношення вищої разової дози у мг до розчинності (мг/мл), що відповідає необхідному для розчинення вищої разової дози об'єму.

Висновки. Серед існуючих на даний час нормативних документів провідних країн світу щодо процедури проведення досліджень з визначення рівноважної розчинності лікарської речовини оновлена версія серії технічних звітів ВООЗ містить найбільш повні та деталізовані рекомендації щодо цього питання. Наведені міркування створюють потенційні можливості для розширення застосування наукових підходів, що сприятиме постійному вдосконаленню якості

продукції на їх основі у відповідь на нові наукові знання, удосконалені практики та набутий досвід.

Список літератури

1. Аналіз вимог до процедури біолейвер на підставі БСК в різних нормативних документах провідних країн світу / С.Ю. Вісич, О.В. Доровський, О.Г. Фетісова, Л.М. Андрюкова // Промислова фармація: Етапи становлення та майбутнє: збірник наукових праць збірник наукових праць. – Х.: Вид-во НФаУ, 2017. – С. 27-32.

2. Waiver of in vivo bioavailability and bioequivalence studies for immediate-release solid oral dosage forms based on a Biopharmaceutics Classification System [Electronic resource] : guidance for industry / U.S. Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration (HHS-FDA), Centre for Drug Evaluation and Research (CDER). - 2017. - Available at: <http://www.fda.gov/Drugs/GuidanceComplianceRegulatoryInformation/Guidances/default.htm>

3. Guidance on the investigation of bioequivalence [Electronic resource] / European Medicines Agency (EMA). Committee for medicinal products of human use (CHMP) : London, 2010. –Available at: https://www.ema.europa.eu/en/documents/scientific-guideline/guideline-investigation-bioequivalence-rev1_en.pdf.

4. Multisource (generic) pharmaceutical products: guidelines on registration requirements to establish interchangeability: WHO technical report series, № 992, Annex 7 / World Health Organization: Geneva, 2015.

5. Multisource (generic) pharmaceutical products: guidelines on registration requirements to establish interchangeability [Electronic resource]: WHO technical report series, № 1003, Annex 6 / World Health Organization: Geneva, 2017. – Available at: <http://apps.who.int/medicinedocs/en/m/abstract/Js23245en/>

УДК 615.451/457:615.014.47

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ПОДХОДОВ К РЕГУЛИРОВАНИЮ ЦЕН НА ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА НА МИРОВОМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ РЫНКЕ

Цурикова О.В.

Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

Вступление. Цена на лекарственные средства (ЛС) является важнейшей характеристикой, определяющей доступность оказания фармацевтической помощи населению. Повышение уровня доступности лекарств позволяет решать самые насущные проблемы в организации фармацевтического и медицинского обеспечения населения, а именно – оказание эффективной помощи больным, независимо от их материального и социально-экономического статуса в обществе. Вышесказанное и определило цель наших исследований.

Цель исследования. Проанализировать основные подходы к регулированию цен на ЛС, которые применяются в различных странах мира на национальных фармацевтических рынках (ФР).

Методы исследования. В исследованиях нами использовался исторический, сравнительный, логический, системный и другие методы проведения теоретических исследований. Объектом исследований стали данные специальной литературы, а также отчет «Assessing biosimilar uptake and competition in European markets» (компания «IMS Health»).

Основные результаты. Исследование проблем и перспектив развития мирового ФР позволяет утверждать, что в организации его эффективного функционирования с каждым годом все большую роль играет государство и общественные институты. Следует отметить, что необходимость и социально-экономическое значение государственного регулирования фармацевтической деятельности в целом и конкретно на ФР уже признано во всех развитых странах мира. Однако, постоянно происходят острые дискуссии по вопросам применения тех или иных методов указанного регулирования, а также о степени вмешательства государственных структур и органов в деятельность государства на ФР. При этом, по данному вопросу в специальной литературе отмечается широкий спектр мнений, а именно – от полной либерализации до жесткого и тотального контроля по всей товаропроводящей цепи на ФР. Как известно, для ФР характерны все функции, которые выполняют потребительские рынки в структуре макроэкономического комплекса страны. Однако, важнейшим отличительным признаком, которые выделяет ФР из указанной структуры является его социальная ориентация, которая обусловлена особенностями ЛП как специфической формы товара, состоянием системы их производства, распределения и потребления [1].

Следует отметить, что крайне низкая степень влияния государства на процессы развития ФР, характерны для очень ограниченного количества стран мира. Так, государственный контроль над ценами на ФР полностью отсутствует только в США, поскольку развитие свободной конкуренции в американской экономике рассматривается как базообразующий постулат развития всего государства в це-

лом. Интересным является тот факт, что цены на ЛП на американском ФР на данный момент по воспроизводимым ЛП (генерикам) находятся ниже установленного во время экономического кризиса 1970-х гг. государством их верхнего предела [2]. Фармацевтические фирмы-разработчики, а также биотехнологические компании самостоятельно устанавливают цены на ЛП то том уровне, который способен выдержать рынок и конкурентная среда, что в конечном итоге, позволит получить необходимую прибыль от производства ЛП. Американский географический сосед, Канада, например, регулирует лишь цены на оригинальные наименования ЛП до конца окончания срока их патентной защиты. На Кипре и в Венгрии не регулируют отпускные цены фармацевтических производителей (закупочные цены), а устанавливаются только предельные размеры торговых (%) наценок на препараты. Несколько иная ситуация наблюдается в таких европейских странах, как Греция, Бельгия и Словакия. В этих странах регулированию подлежат цены на все без исключения наименования ЛП, представленные на внутреннем ФР [1,2]. Как видим, в различных странах применяется целый комплекс механизмов регулирования ценообразования на ЛП.

В классическом виде можно выделить две группы механизмов государственного регулирования цен на ЛП на ФР. Это методы прямого и косвенного воздействия со стороны государства на процессы формирования цен по всей товаропроводящей цепи на ФР. При этом все большее распространение в международной фармацевтической практике имеют методы косвенного регулирования цен на ЛС на мировом ФР, а именно: заключение договоров о торговых скидках; соплатежи при приобретении возмещаемых лекарственных средств (ЛС); разделение ответственности; анализ затрат и потребительской полезности; разработка и введение льготного перечня ЛС; введение механизма справочных цен; снижение цен, связанное с объемом потребления ЛС.

Выводы. На современном ФР действуют два основных типа регулирования цен, а именно методы прямого и косвенного воздействия на процессы ценообразования. Необходимо отметить, что применение тех или иных методов регулирования ценообразования в различных странах может иметь разную эффективность и степень распространенности. В целом, все страны мира можно распределить по степени регулирования ценообразования в частности на государства с минимальным вмешательством (США) стран с жестким государственным регулированием на ФР, например Республика Беларусь.

Список литературы

1. Ахметов А. Е. Мировой опыт регулирования цен на фармацевтическую продукцию / Ахметов А. Е. // Вестник РУДН, серия Экономика, 2012, № 2 – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://journals.rudn.ru/economics/article/viewFile/12009/11439> (дата обращения: 23.02.2020).
2. Галковская Г. Ценообразование в ЕС. Основные механизмы контроля расходов / Г. Галковская // Еженедельник «Аптека». 2015. №29 (1000) – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.apteka.ua/article/339867> (дата обращения 10.03.2020)

ТЕОРЕТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ВІРУСНОГО МАРКЕТИНГУ ЯК НОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОСУВАННЯ КОМЕРЦІЙНИХ ПРОПОЗИЦІЙ НА РИНКУ

Чмихало Н.В., Проскурова Я.О.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Реклама сьогодні - найважливіша складова діяльності будь-якої комерційної організації та є одним з важливих напрямків у боротьбі за конкурентоспроможність не залежно від форми власності і статусу підприємства.

В умовах стагнації косметологічного ринку й існуючих кризових ситуацій актуальність маркетингової діяльності та рекламних комунікацій підвищується, пріоритетними стають швидкість поширення рекламної інформації, широта охоплення споживчої аудиторії, дешевизна контактів.

Вищевикладене зумовило актуальність дослідження сучасних форм просування товару / послуги, однією з яких є вірусний маркетинг.

Метою даних досліджень стало вивчення тенденцій розвитку вірусних технологій та їх теоретичне обґрунтування щодо просування комерційних пропозицій організаціями косметологічного профілю.

Методи та засоби дослідження: аналіз, синтез, системний та теоретичний методи.

Встановлено, що вивченням вірусного маркетингу займалися багато зарубіжних та українських дослідників, зокрема у рамках даного дослідження необхідно відзначити наступних: Д. Рушкова, Д. Рэйпорта, Бойко А.Ю., Ілляшенко С.М., Немченко А.О., Мороз Л.А., Бусень А.С. та ряд інших [1-5].

Вірусний маркетинг дуже популярний у всьому світі і є найбільш затребуваною технологією в сфері Інтернет - продажів, яка базується на саморозвиваючих комунікаціях. Сучасні наукові дефініції і трактування вірусного маркетингу стали актуальними у 90-тих роках минулого століття. [1,5].

На тепер вірусний маркетинг вважається одним з найбільш дієвих способів реклами, який сприяє широкому та швидкому поширенню контенту в мережі Інтернет і виступає в якості потужного інструменту реклами шляхом активного впливу на споживача, що викликає у нього як позитивні емоції щодо продукції або послуг фірми, так і бажання ділитися отриманою інформацією з іншими користувачами [6]. А з появою Web 2.0, основним принципом якого є залучення користувачів до наповнення і багаторазової вивірки контенту, майже всі Інтернет - компанії подібні facebook.com, youtube.com, collabotrade.com, myspace.com, digg.com, в тому числі і соціальні мережі стали активно використовувати вірусний маркетинг [4,5].

Аналіз літературних джерел дозволив нам відокремити декілька видів вірусного маркетингу [6]:

- *pass-along* (з англ. «передавати»), ідея якого полягає у тому, що рекламодавець несе витрати тільки на створення цікавого фото або ролика, а розповсюдженням будуть займатись самі користувачі, причому абсолютно безкоштовно;

- *undercover* (з англ. «таємний», «секретний»), використання якого завжди пов'язане з незвичайністю повідомлення, яке змушує цільову аудиторію звертати увагу на нього та здійснювати самостійні пошуки додаткової інформації;

- *incentivised* (з англ. «стимул»), який передбачає певну винагороду за дії з боку цільової аудиторії (наприклад, знижку під час здійснення наступної покупки);

- *buzz* (з англ. «чутки»), основною метою якого є привернення уваги, при чому засоби реалізації не мають ніякого значення.

Будучи частиною вірусного маркетингу, вірусна реклама косметологічної продукції вирішує наступні завдання: сприяє пізнаваності бренду; підтримує запуск нових брендів; здійснює Інтернет - підтримку ВТЛ-акцій; стимулює продажі та підвищує лояльність споживачів і встановлює довірчі відносини з ними.

Таким чином, маємо констатувати, що вірусний маркетинг може вважатися одним із досить ефективних методів Інтернет - маркетингу, оскільки цей метод є дуже дієвим, а ефект від нього – швидким. Та найголовніше те, що механізм розповсюдження вірусного маркетингу є переважно безкоштовним. Проте, до створення вірусного контенту слід ставитися дуже серйозно, адже вірусний маркетинг є досить непередбачуваним, а особливості його розповсюдження потребують проведення подальших досліджень на постійні основі.

Список літературних джерел:

1 Бойко О. Ю. Вірусний маркетинг як спосіб просування товару / О. Ю. Бойко // Буковинська держ. фін. Академія. — 2015. — С. 12.

2 Ілляшенко С.М. Сучасні тенденції застосування Інтернет-технологій у маркетингу [Електронний ресурс]—Режим доступу: http://mmi.fem.sumdu.edu.ua/sites/default/files/mmi2011_4_2_64_74.pdf

3 Немченко А. О. Вірусний маркетинг – переваги та недоліки [Електронний ресурс] / А. О. Немченко, О. Б. Раца. – Режим доступу: http://www.rusnauka.com/31_ONBG_2011/Economics/6_97121.doc.htm

4 Мороз Л.А. Проблеми використання нестандартних методів маркетингових комунікацій / Л.А. Мороз. // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». 2010. № 690. С. 109–113.

5 Бусень А.С. Вірусний маркетинг як достатньо новий інструмент з просування товару та послуги / А.С. Бусень. URL: <http://www.sworld.com.ua/index.php/uk/management-and-marketing/policies-andpractices-ofmarketing-in-the-enterprise/2801-2011-03-17-09-09-38>.

6 Котляров Ю. Г. Вірусний маркетинг брендівітоварнихзнаків [Електроннийресурс]. – Режимдоступу: [www.patika.ru/ Statia_Virusniy_marketing v seti internet.html](http://www.patika.ru/Statia_Virusniy_marketing_v_seti_internet.html)

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ УГНЕТЕНИЯ УФ-ИНДУЦИРОВАННОЙ ПИГМЕНТАЦИИ ПОД ВЛИЯНИЕМ НЕКОТОРЫХ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

Шаталова О.М., Малоштан Л.М.

Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

Вступление. Меланогенез осуществляется в высокоспециализированных клетках эпидермиса – меланоцитах, где в серии последовательных окислительных реакций из аминокислоты тирозина синтезируется меланин. Этот процесс начинается превращением тирозина через диоксифенилаланин (ДОФА) в ДОФА-хинон при помощи фермента 55 тирозиназы. ДОФА-хинон превращается в содержащий индольное кольцо ДОФА-хром с последующим образованием дигидроксииндолилкарбоновой кислоты и дигидроксииндола. Продукты окисления последних полимеризуются с образованием коричневого и черного пигментов, т.е. эумеланинов. Помимо этого, в меланоцитах синтезируются серосодержащие пигменты желтого, красного и коричневого цвета – феомеланины, предшественником которых является 5-S-цистеинил – ДОФА.

Универсального антипигментного средства, решающего все проблемы, связанные с гиперпигментацией не существует. Однако правильно подобранные процедуры, проводимые регулярно, и домашний уход позволяют добиться излечения приобретенного гипермеланоза в 85 % случаев. Немаловажное значение здесь имеет выбор косметики с гарантированным качеством и безопасностью. Наиболее часто в качестве активных компонентов осветляющих средств используется гидрохинон и арбутин. Они мягко воздействуют на кожу, снижая выработку меланина, за счет ингибирования фермента меланоцитов - тирозиназы.

Цель представленного исследования провести сравнительную оценку осветляющих свойств известных современных косметических средств с заявленными антипигментными свойствами: крема «Ахромин» (производитель Аллен Мак, Болгария) и крема «Кора» отбеливающий против веснушек и пигментных пятен (фирмы «Фитопром», Россия) на модели УФ-индуцированной пигментации у человека.

Материалы и методы. Исследование проведено с участием 15 добровольцев обоего пола (по 5 в группе) в возрасте от 18 до 36 лет. В ходе исследования средняя часть левого плеча добровольца была условно поделена на 4 секции. (в обычной жизни эта часть руки мало подвержена воздействию света). На тестируемый участок кожи наклеивали пластырь с отверстиями диаметром 12 мм, через которые ультрафиолетом в течение 5 минут облучали кожу на протяжении трех дней. (дозу облучения 1 MED (minimum erythema dose- MED рассчитывали индивидуально для каждого субъекта). В качестве источника излучения использовали UV лампу: Transilluminator UV-302 (λ_{max} : 310 nm). Интенсивность излучения измеряли с помощью цифрового измерителя интенсивности ультрафиолетового излучения UVX-31:310nm. Использовали интенсивность 800 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$. Приблизительно 10-15 мг тестируемого препарата равномерно наносили на каждый выбранный для исследования участок кожи

дважды в день, утром (приблизительно в 9.00) и вечером (приблизительно в 17.00). Таким образом поступали семь дней в неделю на протяжении двух недель до облучения. Перед облучением тестируемые области кожи тщательно промывали теплой водой. Учет результатов исследования проводили непосредственно перед облучением, а также через одну, две, три, четыре недели после облучения. При выборке добровольцев исключалась любая гиперчувствительность к применяемым препаратам или свету, а также наличие повреждения кожи. В процессе эксперимента определяли степень пигментации тестируемого участка кожи с помощью сравнительной колориметрии (в виде бумажных тест-полосок). В ходе эксперимента исследуемые области фотографировали каждые раз, когда оценивали состояние кожи, сравнивая при этом значения с контролем (необработанным участком). При этом рассчитывали коэффициент угнетения пигментации.

Результаты исследований представлены в таблице 1.

Группа	Исследуемое средство	Коэффициент предотвращения пигментации (по результатам наблюдения на 7-й день эксперимента)
A	Крем «Кора»	31,14±4,21
B	Крем «Ахромин»	65,18± 9,61

Результаты проведенного сравнительного исследования показали, что УФ-облучение вызывает развитие ярковыраженной пигментации на 7 день. Степень выраженности пигментации была максимальной на участках необработанной кожи добровольцев, что свидетельствовало о правильности моделирования УФ-пигментации. У добровольцев, кожа которых подвергалась обработке тестируемыми кремами: кремом «Ахромин» отбеливающий с УФ защитой, производитель: Ален Мак (Болгария) и кремом отбеливающий против веснушек и пигментных пятен осветление тона кожи фирмы «Кора» фирмы «Фитопром», (Россия) было отмечено достоверное снижение продуцирования меланина, о чем свидетельствовали показатели коэффициента предотвращения пигментации по учету результатов на 7-й день наблюдения. По силе исследуемого эффекта Крем «Ахромин» превышает крем отбеливающий против веснушек и пигментных пятен осветление тона кожи фирмы «Кора» фирмы «Фитопром», (Россия) практически в 2 раза. В ходе дальнейших наблюдений (в течение последующих 4-х недель) было зарегистрировано практически 100% осветление индуцированной пигментации на фоне применения Крем «Ахромин».

Выводы: Проведенные исследования показали явные преимущества в отношении угнетения УФ-индуцированной пигментации, обусловленной влиянием крема «Ахромин» по сравнению с кремом «Кора». Полученные данные могут обуславливать выбор именно крема «Ахромин» на отечественном косметическом рынке.

УДК 616.5-002.51

**ПРЕДРАСПОЛОГАЮЩИЕ ФАКТОРЫ И ВОЗБУДИТЕЛИ
ОНИХОМИКОЗОВ**

Шмелькова Е.С., Мартынюк Т.В.

Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

В настоящее время во всем мире отмечается неуклонный рост заболеваемости онихомикозом, что обусловлено следующими факторами: увеличение числа пожилых людей, высокая физическая активность населения (частое посещение бассейнов, фитнес-клубов и т.п.). По данным ВОЗ, каждый пятый житель нашей планеты страдает каким-либо грибковым заболеванием, среди которых лидируют микозы стоп и кистей с поражением ногтевых пластинок. Для грибковой инфекции кожи на современном этапе характерна значительная распространенность, тенденция к хроническому течению и устойчивость даже к самым современным методам терапии. Учащению микотической инфекции способствует увеличение в популяции лиц с иммунодефицитными состояниями, ухудшение экологической обстановки, материальных и социальных условий жизни населения.

Основными возбудителями грибковых заболеваний кожи и ее придатков являются дерматофиты (около 85% случаев), которые вызывают аллергизацию организма антигенами мицелия и токсинами. Известно около 30 видов дерматомицетов, наиболее распространены *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes*, *Microsporum canis* и *Epidermophyton floccosum*.

На данный момент, по данным разных авторов, в природе существует от 50 до 200 тысяч грибов. Высокую заболеваемость дерматофитиями обуславливают две категории факторов: экзогенные и эндогенные. К экзогенным относятся: нарушение целостности кожного покрова (потертости, расчесы, микротравмы, трещины, опрелости, мацерация); соответствующие климатические условия (холодный либо жаркий влажный климат) и профессиональные особенности труда (металлурги, шахтеры, военнослужащие, спортсмены). К эндогенным факторам имеют отношение возрастные особенности (преимущественно пожилые люди); фоновые состояния (патология стопы, сахарный диабет и ожирение, вегетативный гипергидроз, сосудистые заболевания и др.); иммунодефицит (атопический статус, ВИЧ-инфекция, не ВИЧ-ассоциированный иммунодефицит и др.); прием иммуносупрессивных препаратов (антибиотики, кортикостероиды, оральные контрацептивы, цитостатики и др.) и генетически обусловленная неполноценность иммунной системы.

Рассматривая классификацию онихомикозов можно выделить следующие формы: дистальная (дистально-латеральная) подногтевая форма; поверхностная (подногтевая белая) форма; проксимальная подногтевая форма; тотальная дистрофическая форма. Выделяют так же три формы поражения: нормотрофическую, атрофическую и гипертрофическую.

УДК 663.837:663.424:615.243

РОЗРОБКА СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ КРЕМУ З ЕКСТРАКТОМ ОБЛІПИХИ

Юдіна Ю.В., Грубник І.М., Кліменко К.В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Актуальність теми. На сьогоднішній день одним з найпоширеніших видів лікувально-профілактичної продукції є креми. Ці засоби завдяки широкому використанню екстрактів цілющих рослин, ефірних олій, рафінованих жирних олій, вітамінів мають неабиякі профілактично-лікувальні властивості та користуються великим попитом у населення [3].

Велику частину косметичних кремів займають засоби, які створюють на шкіру не тільки косметичний вплив, але й деякі спеціальні властивості, наприклад антибактеріальну та противірусну. Для створення такого препарату, є введення відповідних екстрактів лікарських рослин, які мають відповідну дію.

З давніх часів відомі антибактеріальні та противірусні властивості обліпихи, яка в своєму складі має близько 30 БАР серед яких флавоноїди, каротиноїди, вітаміни та мікроелементи [4].

Мета дослідження - створення емульсійного косметичного продукту з екстрактом обліпихи крушиновидної для лікування та профілактики вірусних захворювань шкіри

Методи дослідження. В якості об'єкта дослідження було обрано сухий екстракт листя обліпихи крушиновидної (ОКЛЕС), допоміжні речовини та зразки крему, модельні склади яких наведені у таблиці 1 [2].

Таблиця 1. Модельні зразки кремів з екстрактом обліпихи крушиновидної

Найменування компонента	номер зразка								
	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9
ОКЛЕС	0,5								
ПЕГ-400	-	5,0	10,0	15,0			15,0	15,0	15,0
віск емульсійний	4,0	8,0	8,0	8,0	6,0	8,0	8,0	10,0	10,0
Lanett SX	-	4,0	4,0	4,0			6,0	4,0	4,0
вазелін медичний	-	-	-	-	-	-	-	10,0	5,0
парафін рідкий	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	10,0	-	-
гліцерин	8,0	12,0	-	-	8,0	10,0	8,0	10,0	10,0
пропіленгліколь	-	-	12,0	8,0	-	-	-	-	-
кислота сорбінова	-	-	-		0,2	-	0,3	-	0,3
ніпагін	0,2	0,2	0,3	0,2		0,2	-	0,06	-
вода очищена	до 100,0								

Оцінка якості зразків крему здійснювалася з урахуванням органолептичних характеристик, таких як зовнішній вигляд, здатність до висихання, однорідність і реологічні характеристики [1].

Основні результати. Всі експериментальні зразки являють собою однорідні гомогенні системи щільної консистенції кремового кольору зі слабо вираженим запахом. Зразки з вмістом Lanett SX в концентрації більше 4% мають щільну консистенцію і вимагають додаткових зусиль при нанесенні на шкірні покриви. Креми складу № 1, 7 - однорідні і гомогенні, однак, в'язкість системи вимагає збільшення кількості емульгатора.

Здатність до висихання експериментальних зразків, що володіють прийнятними органолептичними властивостями (зразки 2,3,4,5,6) вивчена в процесі спостереження протягом 30 днів. Втрата в масі експериментальних зразків крему на основі Lanett SX і емульсійного воску, зі складу яких був виключений гліцерин (зразки 3, 4), на 30-ту добу склала 14,6% і 13,3% відповідно. У той час як втрата в масі аналогічних зразків, до складу яких входив гліцерин, була меншою і становила 9,2% і 11%, що пояснюється вологозберігаючою дією даного компонента. Таким чином, була продемонстрована доцільність введення гліцерину в композиції крему.

На підставі проведених досліджень для подальших досліджень обрані зразки №5-6. Розроблений крем являє собою складну багатоконпонентну гетерогенну емульсійну систему типу м/в, для якої характерно розшарування. Визначення колоїдної стабільності крему забезпечує не тільки початкові характеристики лікарської форми, а й підтверджує необхідність індивідуального підходу до вибору ПАР і його кількості, що забезпечує колоїдну стабільність емульсійної системи.

Колоїдна стабільність експериментальних зразків вивчалася при центрифугуванні протягом 5 хвилин при швидкості 6000 об / хв.

В результаті дослідження колоїдної стабільності зразків з аналізованих композицій тільки зразки №5,6 відповідають вимогам якості за показником «Колоїдна стабільність». Вивчено термостабільність досліджуваного зразка при дотриманні в термостаті марки ТС-80 при температурі (45 ± 1 ° С) протягом 24 годин, а потім в морозильній камері при -10 ± 2 ° С протягом доби з подальшим розморожуванням в кімнатних умовах. У всіх випадках у зразків було відсутнє розшарування фаз.

Визначення показника рН обраних зразків показало, що показники рН досліджуваних зразків знаходяться в області значень 5,5-6,0.

На підставі проведених досліджень розроблено оптимальний склад лікарської форми у вигляді емульсійного крему на основі обліпихи крушиновидної листя екстракту сухого:

ОКЛЕС	0,50
віск емульсійний	6,00/8,00
парафін рідкий	8,00
гліцерин	8,00/10,00
кислота сорбінова або ніпагин	0,2
вода очищена	до 100,0

Результати дослідження реологічних властивостей крему з екстрактом обліпихи наведені на рис. 1, і вони показали, що розробляємий препарат має належні реологічні властивості.

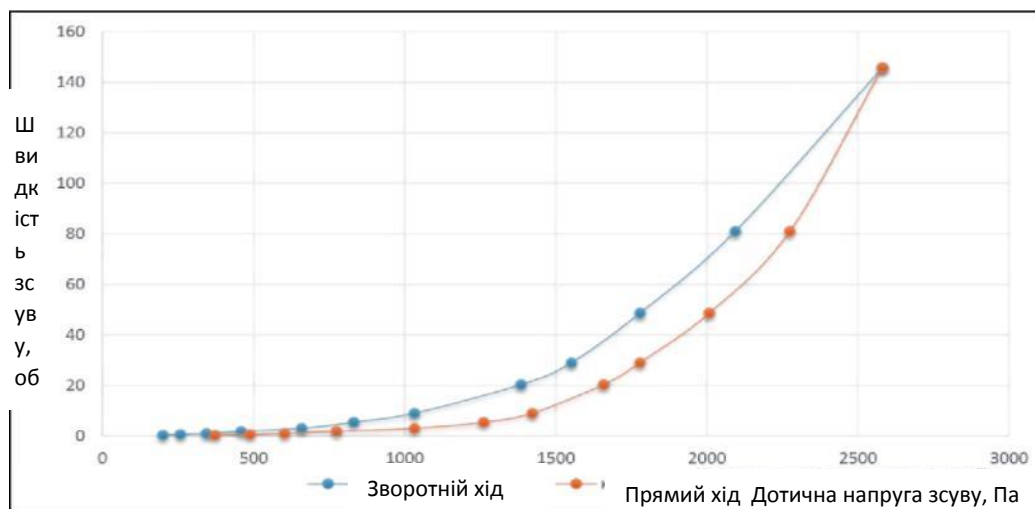


Рис. 2 - Реограма течії крему з екстрактом обліпихи

Висновки На підставі результатів інформаційно-аналітичного огляду обґрунтовано доцільність створення препарату з екстрактом обліпихи крушино-видної сухим в формі крему.

Розроблено експериментальні склади крему з екстрактом обліпихи сухим та вивчено їх властивості. На підставі аналізу органолептичних та фармакотехнологічних властивостей експериментальних зразків було обрано склад крему, який відповідає вимогам ДФУ.

Список літератури

1. Державна фармакопея України. — 1-е вид. / Держ. п-во «Науково-експертний фармакопейний центр». — Х. : РІРЕГ, 2001. — 556 с. ; Доп. 1. — 2004. — 494 с. ; Доп. 2. — 2008. — 620 с. ; Доп. 3. — 2009. — 280 с. ; Доп. 4. — 2011. — 540 с.
2. Допоміжні речовини в технології ліків : вплив на технологічні, споживчі, економічні характеристики і терапевтичну ефективність : навч. посібник для студ. вищ. фармац. навч. закл. / І. М. Перцев, Д. І. Дмитрієвський, В. Д. Рибачук та ін. ; за ред. І. М. Перцева. — Х.: Золоті сторінки, 2010. — 600 с.
3. Фитотерапия больных хроническим вирусным гепатитом С, резистентных к ранее проводимому лечению / В.М. Фролов, Т.П. Гарник, Я.А. Соцкая, В.С. Гришина // Фітотерапія. Часопис - 2006. - № 3. - С. 26-31.
4. Zu Y, Li C, Fu Y, Zhao C. Simultaneous determination of catechin, rutin, quercetin kaempferol and isorhamnetin in the extract of sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) leaves by RP-HPLC with DAD. // J. Pharm. Biomed. Anal. - 2006. - Vol. 41, № 3. - P. 714-719.

УДК: 615.33

Ј01В АМФЕНІКОЛИ: АНАЛІЗ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО РИНКУ ТА СТРУКТУРА СПОЖИВАННЯ У 2013-2019 РОКАХ

Яковлева Л.В., Баглай Т.О.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. До класу амфеніколів відносяться сполуки, що містять у молекулі структуру фенілу. У медичній практиці застосовуються три препарати цього класу антимікробних речовин: (1) Хлорамфенікол, (2) Синтоміцин (зовнішньо), (3) Тіамфенікол та комбінації з Тіамфеніколом.

Хлорамфенікол вперше виділений у 1947 році з культуральної рідини актиномицета *Streptomyces venezuelae*, а зараз синтезується зі стиролу [1, 2]. З тих пір активно використовувався в медицині, але з часом почастішали повідомлення про побічні реакції [3]. Хлорамфенікол активний відносно штамів, стійких до пеніциліну, стрептоміцину, сульфаніламідів. Стійкість мікроорганізмів до хлорамфеніколу розвивається відносно повільно.

Тіамфенікол синтетичний препарат групи амфеніколів та є сульфонільним аналогом хлорамфеніколу. До нього чутливі такі збудники: стафілококи, стрептококи (у тому числі пневмококи), *Corynebacterium diphtheriae*, *Haemophilus influenzae*, *Bordetella pertussis*, *Yersinia pestis*, *Bacteroides spp.*, *Brucella spp.*, сальмонелли, шигели, *Escherichia coli*, нейсерії, клостридії, лістерії [4].

З розвитком антибіотикорезистентності повертається інтерес до препаратів групи амфеніколів. Досліджують та підтверджують їхню активність на стійких штаммах бактерій [5].

Матеріали та методи. Представлені на фармацевтичному ринку України амфеніколи (АТС-код Ј01В) аналізували за даними аналітичної системи дослідження фармацевтичного ринку «Фармстандарт» компанії «Моріон».

Для розрахунку споживання використовували уніфіковану АТС/DDD-методологію, що рекомендована ВООЗ [6].

Результати та їх обговорення. На світовому фармацевтичному ринку відомо 3 МНН протимікробних препаратів групи амфеніколів. В Україні представлено тільки 2 МНН, що у 2019 році були представлені 12 ТН (табл. 1).

За досліджуваний період з 2013 року до 2019 року кількість торгових назв протимікробних препаратів групи амфеніколів на фармацевтичному ринку практично не змінювався і залишався на рівні 12 ТН, хоча спостерігалось незначне збільшення у 2015 році (15 ТН) та у 2018 році (13 ТН).

Протягом всього досліджуваного періоду Тіамфенікол був представлений однією ТН іноземного виробництва – ФЛУІМУЦИЛ АНТИБІОТИК ІТ, Замбон Груп (Італія), пор. ліофіл. д/п р-ну д/ін. 500 мг фл., з розч. в амп. 4 мл, №3. Також ця ТН – єдиний представник ін'єкційних (парантеральних) лікарських форм.

Хлорамфенікол протягом усього досліджуваного періоду був представлений тільки ТН вітчизняного виробництва. Торгові назви Хлорамфеніколу про-

даються у формі таблеток по 500 мг і 250 мг та у вигляді порошку для приготування ін'єкцій по 0,5 та 1,0.

Роздрібна ціна Хлорамфеніколу в 2019 році коливалась від 18,46 грн за упаковку ЛЕВОМІЦЕТИН, Артеріум Корпорація ВАТ (Україна, Київ), пор. д/р-ну д/ін. 0,5 г фл., №1 до 279,50 грн за упаковку ЛЕВОМІЦЕТИН, Монфарм ПАТ (Україна, Монастирище), табл. 0,5 г блістер, в пачці, №100.

Роздрібна ціна на ФЛУІМУЦИЛ АНТИБІОТИК ІТ, Замбон Груп (Італія), пор. ліофіл. д/п р-ну д/ін. 500 мг фл., з розч. в амп. 4 мл, №3 у 2019 році складала 255,22 грн за упаковку.

Таблиця 1

Структура фармацевтичного ринку амфеніколів в Україні у 2013-2019 роках

№	МНН	ТН													
		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019	
		в	і	в	і	в	і	в	і	в	і	в	і	в	і
1	J01BA01 Хлорамфенікол	11	0	12	1	13	0	11	0	11	0	12	0	11	0
2	J01BA02 Тіамфенікол	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
	Всього:	11	1	10	2	13	1	11	1	11	1	12	1	11	1
	Всього:	12		12		14		12		12		13		12	

Примітки: - в – ТН вітчизняного виробництва
 - і – ТН іноземного виробництва

У госпітальному секторі фармацевтичного ринку амфеніколів в Україні препарат Тіамфеніколу не використовувався. Ціни, за якими лікарні закуповували Хлорамфенікол у 2019 році були нижчими роздрібних та коливались від 11,04 грн за упаковку ЛЕВОМІЦЕТИН, Артеріум Корпорація ВАТ (Україна, Київ), пор. д/р-ну д/ін. 0,5 г фл., №1 до 30,15 грн за упаковку ЛЕВОМІЦЕТИН, Артеріум Корпорація ВАТ (Україна, Київ), пор. д/р-ну д/ін. 1 г фл., №1.

Споживання Хлорамфеніколу в госпітальному секторі було нижчим у 2016 році в 82 рази ніж у амбулаторному, в 2017 році у 106 разів, у 2018 році в 101 раз і у 144 разів нижче у 2019 році.

Амбулаторне споживання Тіамфеніколу в 122 рази нижче за споживання Хлорамфеніколу у 2019 році.

Амбулаторне споживання за період з 2013 року до 2019 року зросло на 0,007776 DID з 0,208089 DID до 0,215865 DID відповідно, хоча спостерігалось значне зниження споживання у 2014 році (0,198554 DID) та у 2015 році (0,176109 DID).

Загальне споживання протимікробних препаратів групи амфеніколів у період з 2016 по 2019 рік знизилось з 0,240680 DID до 0,217792 DID, хоча відбувалось незначне підвищення у 2018 році до 0,232865 DID (табл. 2).

Споживання амфеніколів в Україні у 2013-2019 роках

№	МНН	DDDs/1000жителів/день (DID)						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Амбулаторне споживання								
1	J01BA01 Хлорамфенікол	20,78· 10 ⁻²	19,83· 10 ⁻²	17,61· 10 ⁻²	23,76· 10 ⁻²	22,39· 10 ⁻²	23,06· 10 ⁻²	21,58· 10 ⁻²
2	J01BA02 Тіамфенікол	2,91· 10 ⁻⁴	2,56· 10 ⁻⁴	0,13· 10 ⁻⁴	1,56· 10 ⁻⁴	2,29· 10 ⁻⁴	0,01· 10 ⁻⁴	1,00· 10 ⁻⁴
	Всього:	0,208 089	0,198 554	0,176 109	0,237 779	0,224 171	0,230 592	0,215 865
Госпітальне споживання								
1	J01BA01 Хлорамфенікол	-*	-*	-*	0,29· 10 ⁻²	0,21· 10 ⁻²	0,23· 10 ⁻²	0,19· 10 ⁻²
	Всього:				0,240 680	0,226 286	0,232 865	0,217 792

Примітка -* дані відсутні

Висновки:

1. Структура фармацевтичного ринку амфеніколів за досліджуваний період 2013-2019 років була стабільною. У 2019 році 2 МНН були представлені 12 ТН.
2. Роздрібні ціни у 2019 році коливались від 18,46 грн до 279,50 грн за упаковку. Ціни, за якими у 2019 році амфеніколи закуповували лікарні були нижчими роздрібних та коливались від 11,04 грн до 30,15 грн за упаковку.
3. Споживання Хлорамфеніколу в госпітальному секторі у 144 разів було нижче за амбулаторне у 2019 році. Амбулаторне споживання Тіамфеніколу в 122 рази нижче за споживання Хлорамфеніколу у 2019 році. Загальне споживання протимікробних препаратів групи амфеніколів у період з 2016 по 2019 рік знизилося з 0,240680 DID до 0,217792 DID.

Список літератури:

1. Ehrlich, J., Bartz, Q. R., Smith, R. M., Joslyn, D. A., & Burkholder, P. R. (1947). Chloromycetin, a New Antibiotic From a Soil Actinomycete. *Science (New York, N.Y.)*, 106(2757), 417. <https://doi.org/10.1126/science.106.2757.417>
2. GLAZKO, A. J., & WOLF, L. M. (1949). Biochemical studies on chloramphenicol; tissue distribution and excretion studies. *The Journal of pharmacology and experimental therapeutics*, 96(4 Pt. 1), 445–459.
3. Isenberg S. J. (2003). The fall and rise of chloramphenicol. *Journal of AAPOS : the official publication of the American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*, 7(5), 307–308. [https://doi.org/10.1016/s1091-8531\(03\)00169-1](https://doi.org/10.1016/s1091-8531(03)00169-1).

4. VEGGETTI I. Clinical Experimentation With a New Synthetic Chemotherapeutic Agent. Thiophenicol in Infective Enteritis Caused by Salmonellas. (1960). *Gazzetta medica italiana*, 119, 399–404.
5. Wang, N., Zhou, Y., Zhang, H., & Liu, Y. (2020). In vitro activities of acetylmidecamycin and other antimicrobials against human macrolide-resistant *Mycoplasma pneumoniae* isolates. *The Journal of antimicrobial chemotherapy*, dkaa027. Advance online publication. <https://doi.org/10.1093/jac/dkaa027>.
6. Морозов А. М., Яковлева Л. В., Степаненко А. В. Вивчення споживання лікарських засобів за анатомо-терапевтично-хімічною класифікацією та встановленими добовими дозами (АТС/DDD-методологія): метод. рек. К.: НФаУ; ДЕЦ МОЗ України, 2013. 32 с.

УДК 615. 453. 8 : 616. 317

**АКТУАЛЬНІСТЬ СТВОРЕННЯ М'ЯКОЇ ЛІКАРСЬКОЇ ФОРМИ
ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ХЕЙЛІТІВ**

Яцко Д.О., Криклива І.О., Хохлова Л.М.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Стоматологічні захворювання - найпоширеніші ураження організму людини. Серед них особливе місце посідають хвороби слизової оболонки порожнини рота (СОПР). Велику групу хвороб слизової оболонки порожнини рота складають запалення слизової оболонки та шкіри губ. Одним із таких захворювань є хейліти.

Хейліт - запалення червоної облямівки, слизової оболонки шкіри губ. Цим терміном об'єднують самостійні захворювання губ різної етіології, а також їх ураження, що є симптомом інших захворювань СОПР, шкіри, порушення обміну. Серед багатьох різновидів хейлітів, частіше за все зустрічається ангулярний хейліт і відомий в просторіччі як «заїда».

Причиною даного хейліту можуть бути грибок роду *Candida albicans*, що природно завжди знаходиться у ротовій порожнині, або бактерії, наприклад, стрептококи чи стафілококи. Якщо це захворювання не лікувати адекватно або у хворого немає ефективного імунного захисту, то в деяких випадках стан може набувати хронічного перебігу. Тому, лікувати ангулярний хейліт необхідно своєчасно, щоб запобігти його еволюції.

Звичайно для їх лікування використовують губні помади, різноманітні бальзами для губ, м'які лікарські форми (мазі, креми, гелі) з поживними біологічно активними речовинами. В даному випадку велика роль відводиться саме гелям.

Гелева основа забезпечує гарне вивільнення активних фармацевтичних інгредієнтів з основи та їх проникнення в ткани. Застосування гелів для лікування цього виду хейліту дає можливість рівномірно розподілятися на губах, при висиханні створювати захисну еластичну плівку і володіти охолоджуючим та знеболюючим ефектом.

Незважаючи на наявність у сучасному арсеналі лікарських засобів, виготовлених за допомогою хімічних технологій, лікарські рослини не тільки не втратили свого значення, а навпаки – їх застосування останнім часом зростає, особливо тоді, коли хвороба тільки починається.

В такому разі хворим більш потрібні м'які засоби лікування з легкою дією, що виключає небажані сторонні ефекти. Перевагою лікарських рослин перед синтетичними фармакологічними препаратами є можливість тривалого застосування їх без суттєвих побічних явищ. Слід також узяти до уваги й те, що лікувальні трави корегують і врівноважують систему всього організму.

Метою нашої роботи було наукове обґрунтування складу та технології нового лікарського препарату в формі гелю для лікування ангулярного хейліту з антимікробною, протизапальною та репаративною дією.

АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК АВТОРІВ

Abuladze N.B.	3	Горошко О.М.	147
Alkhalaf Malek V.A.	14	Грубник І.М.	207
Baratashvili N.A.	5	Груздева Е.А.	63
Berehova A.A.	7	Губченко Т.Д.	178
Bilovol A.M.	7	Данькевич О.С.	99
Elakkumanan Kavitha	12	Даценко Я.А.	65
Gabunia K.U.	3	Деревянченко А.П.	70
Gruudko V.O.	14	Джавахи́я М.Ш.	67
Havryliuk O.A.	12	Дмитрієвський Д.І.	65, 75
Herasymova I.V.	27	Домарьов А.П.	72
Herbina N.A.	14	Дорош Д.Н.	63
Margarita Beglaryan	16	Єсіна С.П.	75
Natia Kvijinadze	16	Жолудов Ю.Т.	72
Nodar Sulashvili	16	Жук Т.В.	87
Ruban E.A.	14	Зайцева Ю.Л.	186
Rybachuk V.D.	22	Зайченко Г.В.	81
Samodurova A.V.	22	Запорожська С.М.	83
Tkachenko S.G.	7	Захарчук О.І.	59
Yarnykh T.G.	27	Захарчук О.І.	147
Yuryeva G.V.	27	Зінь О.І.	87
Абуладзе Н.Б.	105	Знак З.О.	87
Алмакаева Л.Г.	182, 184	Казакова В.С.	92
Алмакаєв М.С.	30	Казакова І.С.	92
Алмакаєва Л.Г.	45	Капустеринська А.Р.	120
Андрюкова Л.М.	196	Каракуця В.Ю.	99
Архипенко А.С.	142	Касми Гита	47
Баглай Т.О.	169, 210	Кашута В.Є.	179
Башура А.Г.	37	Кизим О.Г.	103
Башура О.Г.	30, 34	Киквидзе И.Р.	105
Бобокало С.В.	45	Кліменко К.В.	207
Бобро С.Г.	37, 192	Кловак В.О.	115
Богдан Н.С.	157	Ковальова Т.М.	49
Богущкая Е.Е.	47	Ковтун Ю.В.	118
Боднар Л.А.	49	Колінковський О.М.	123
Бондаренко А.С.	81	Конечна Р.Т.	136
Бурлака І.С.	138	Кран А.С.	37
Вишневская Л.И.	47	Кран О.С.	34
Власенко М.Р.	52	Красушина Ю.В.	57
Воробець Н.М.	55	Крвавич А.С.	120
Горошко О.М.	59	Криклива І.О.	156, 214
Гаврилюк О.А.	57	Крупка Н.О.	126
Гавриляк В.В.	194	Куліченко С.А.	115
Гладух Є.В.	81, 129	Куриленко Ю.Є.	152

Кухтенко Г.П.....	129	Ролік-Аттіа С.М.....	178
Лебединець В.О.	92	Рубан О.А.....	144
Лебединець О.В.	131	Рябова О.О.	179
Лелюшок С.О.	115	Саленкова Е.А.	180
Лукашеня В.В.	132	Свиденко Л.В.....	55
Лукашов Р.И.....	132	Семенова К.Н.....	182
Лучицька А.Є.....	83	Снегирева Д.В.	184
Лядова Т.И.....	63	Сокурєнко І.А.	161
Лях В.Р.....	136	Спиридонов С.В.	52
Малоштан Л.М.....	138, 204	Тарасенко А.М.....	120
Мартынюк Т.В.	206	Тєбіна Н.В.	167
Маслій Ю.С.	142, 144, 163, 169	Тєрєхова О.О.	165
Матушак М.Р.	59, 147, 159	Тєрєщенко Л.В.	186
Машталєр А.С.....	87	Тімофєєв С.В.	188
Милянїч А.О.	194	Фалько О.В.	165
Михайлюк Н.В.	59	Фєдєць О.І.....	165
Мушкіна О.В.	118	Фєдєрова О.В.	194
Нємчєнко А.С.	152	Фєтїсова О.Г.	196
Нєстєрук Т.М.	153	Фурман І.А.	129
Нїчїк І.В.	156	Хїмєнко С.В.	161
Новїков В.П.	120, 194	Хохлєнкова Н.В.....	72
Носачєнко М.П.	75	Хохлова Л.М.....	156, 214
Овчарєнко Ю.С.....	180	Цурикова О.В.	200
Орловєцька Н.Ф.....	99	Чмїхало Н.В.	202
Паламарчук А.А.....	192	Чуб О.В.....	192
Панфілова Г.Л.....	157, 159, 161	Чубїнїдзе Н.З.	105
Пєтрїна Р.О.....	120, 194	Шаталова О.М.	204
Пєтухова І.Ю.....	103	Шєвчєнко В.О.....	178, 196
Пїсарєнко Т.А.	163	Шєвчєнко Н.О.	165
Пїмїнов О.Ф.	178	Шєрєвєря К.О.	153
Подколзїна М.В.	152	Шмєлькова Е.С.....	206
Половко Н.П.....	153	Шмєлькова К.С.....	34
Прокопюк В.Ю.	165	Шпїчак О.С.	37, 196
Прокопюк О.В.....	165	Юдїна Ю.В.....	207
Прокопюк О.С.....	165	Явїч П.А.	105
Проскурєва Я.О.	202	Яворська Г.В.....	55
Пузак Н.О.	167	Яковєнко В.К.....	196
Рєброва О.Д.....	169	Яковлєва Л.В.	210
Рїбак О.В.	176	Яцко Д.О.	214

ЗМІСТ

DEVELOPING FORMULATION OF THE TOOTHPASTE CONTAINING ZEOLITE OF GEORGIA	3
ABULADZE N.B., GABUNIA K.U.	
ON THE ISSUE OF CHOOSING THE METHOD FOR PHARMACOECONOMIC STUDY OF AN ISCHEMIC STROKE OF THE BRAIN IN GEORGIA	5
BARATASHVILI N.A.	
CLINICAL AND PATHOGENETIC PARALLELS BETWEEN PSORIASIS AND LICHEN PLANUS	7
BILOVOL A.M., TKACHENKO S.G., BEREHOVA A.A.	
METHODS OF ACNE SCARS TREATMENT.....	12
HAVRYLIUK O.A., ELAKKUMANAN KAVITHA	
RESEARCH OF THE INDICATOR “DISSOLUTION” OF TABLETS ON THE BASIS OF DRY EXTRACT OF ZINGIBER OFFICINALE	14
ALKHALAF MALEK V.A., GRUUDKO V.O., RUBAN E.A., HERBINA N.A.	
OCCUPATIONAL STRATEGIC TRAITS OF PHARMACEUTICAL FACULTY STUDENTS.....	16
NODAR SULASHVILI, MARGARITA BEGLARYAN, NATIA KVIJINADZE	
DEVELOPMENT OF COMPOSITION OF DERMATOLOGICAL CREAM WITH JOJOBA OIL AND D-PANTENOL	22
RYBACHUK V.D., SAMODUROVA A.V.	
DEVELOPMENT OF HOMEOPATHIC TOPICAL OINTMENT FOR PSORIASIS TREATMENT.....	27
YURYEVA G.B., HERASYMOVA I.V., YARNYKH T.G.	
РОЗРОБКА СКЛАДУ КОМБІНОВАНОГО ІН'ЄКЦІЙНОГО РОЗЧИНУ НЕЙРОТРОПНОЇ ДІЇ	30
АЛМАКАЄВ М.С., БАШУРА О.Г.	
ТУБЕРКУЛЬОЗ ШКІРИ В ПРАКТИЦІ КОСМЕТОЛОГА	34
БАШУРА О.Г., ШМЕЛЬКОВА К.С., КРАН О.С.	
ПРИМЕНЕНИЕ ТАЛАСОТЕРАПИИ И ПЕЛОИДОТЕРАПИИ В ПРОГРАММАХ МОДЕЛИРОВАНИЯ ФИГУРЫ	37
БАШУРА А.Г., БОБРО С.Г., КРАН А.С., ШПИЧАК О.С.	
ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ СКЛАДУ ІН'ЄКЦІЙНОГО ПРЕПАРАТУ НА ОСНОВІ ДИГІДРОКВЕРЦЕТИНУ.....	45
БОБОКАЛО С.В., АЛМАКАЄВА Л.Г.	
ЧЕРНИКА ОБЫКНОВЕННАЯ – УНИКАЛЬНОЕ РАСТЕНИЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ И КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ	47
БОГУЦКАЯ Е.Е., ВИШНЕВСКАЯ Л.И., КАСМИ ГИТА	

ДОСЛІДЖЕННЯ СПОЖИВЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ОСНОВИ ГІДРОГЕЛЕВИХ ПАТЧІВ	49
Боднар Л.А., Ковальова Т.М.	
РОЗРОБКА СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ТАБЛЕТОК ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ ГАСТРИТУ	52
Власенко М.Р., Спиридонов С.В.	
ЛАВАНДИНИ – ПЕРСПЕКТИВНА СИРОВИНА ДЛЯ СТВОРЕННЯ ФІТОПРЕПАРАТІВ	55
Воробець Н.М., Яворська Г.В., Свиденко Л.В.	
МІСЦЕ ХІМІЧНИХ ПІЛІНГІВ В ТЕРАПІЇ АКНЕ.....	57
Гаврилюк О.А., Красушина Ю.В.	
АНАЛІЗ КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ НА ОСНОВІ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ	59
Горошко О.М., Захарчук О.І., Матущак М.Р., Михайлюк Н.В.	
МЕТОДИ ИНКАПСУЛІРОВАНИЯ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В КОСМЕТОЛОГИИ	63
Груздева Е.А.	
ОБҐРУНТУВАННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ АНТИОКСИДАНТА В ЕМУЛЬГЕЛІ НА ОСНОВІ ОЛІЙНИХ ЕКСТРАКТІВ.....	65
Даценко Я.А., Дмитрієвський Д.І.	
ИЗУЧЕНИЕ СТАБИЛЬНОСТИ КОСМЕТИЧЕСКИХ КРЕМОВ	67
Джавахия М.Ш.	
РАЦИОНАЛЬНЫЙ ВЫБОР ПРОЦЕДУР В КОСМЕТИЧЕСКОМ КАБИНЕТЕ ПРИ ФОТОСТАРЕНИИ.....	70
Деревянченко А.П.	
ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ АНТОЦΙΑНОВИХ БІОКОМПЛЕКСІВ ДЛЯ РЕГЕНЕРАЦІЇ ШКІРИ	72
Домарьов А.П., Хохленкова Н.В., Жолудов Ю.Т.	
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СКЛАДУ І РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ МАЗІ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ВАРИКОЗНОЇ ХВОРОБИ ВЕН НА ОСНОВІ ОЛІМЕРНОГО КОНЦЕНТРАТУ ГІРКОКАШТАНУ	75
Єсіна С.П., Дмитрієвський Д.І., Носаченко М.П.	
ДОСЛІДЖЕННЯ ВІДХАРКУВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ РОСЛИННОГО СИРОПУ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ЗАСТУДНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ.....	81
Зайченко Г.В., Гладух Є.В., Бондаренко А.С.	
ВИВЧЕННЯ СТІЙКОСТІ ПІН ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ ПІНОУТВОРЮВАЧА У СКЛАДІ КОКТЕЙЛЬНОЇ КОМПОЗИЦІЇ.....	83
Запорожська С.М., Лучицька А.Є.	

МОДИФІКУВАННЯ ПРИРОДНОГО КЛИНОПТИЛОЛІТУ ЙОНАМИ СРІБЛА ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ В КОСМЕТОЛОГІЇ ТА МЕДИЦИНІ 87

ЗНАК З.О., МАШТАЛЕР А.С., ЗІНЬ О.І., ЖУК Т.В.

АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВ РОЗВИТКУ РИНКУ ЛІКАРСЬКИХ КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ В УКРАЇНІ..... 92

КАЗАКОВА І.С., ЛЕБЕДИНЕЦЬ В.О., КАЗАКОВА В.С.

ВИКОРИСТАННЯ БОДЯГИ В МЕДИЦИНІ ТА КОСМЕТОЛОГІЇ 99

КАРАКУЦЯ В.Ю., ДАНЬКЕВИЧ О.С., ОРЛОВЕЦЬКА Н.Ф.

ПОТЕНЦІОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ АНА–КИСЛОТ, ЯКІ ВХОДЯТЬ ДО СКЛАДУ ХІМІЧНИХ ПІЛІНГІВ..... 103

КИЗИМ О.Г., ПЕТУХОВА І.Ю.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ ГРУЗИИ: ИСТОЧНИК ДЛЯ СОЗДАНИЯ НОВЫХ ПРЕПАРАТОВ..... 105

КИКВИДЗЕ И.Р., ЯВИЧ П.А., ЧУБИНИДЗЕ Н.З., АБУЛАДЗЕ Н.Б.

ФЛЮОРЕСЦЕНТНЕ ВИЗНАЧЕННЯ КАТІОННИХ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ АНТИСЕПТИКІВ ТА ДЕЗІНФІКУЮЧИХ РЕЧОВИН..... 115

КЛОВАК В.О., КУЛІЧЕНКО С.А., ЛЕЛЮШОК С.О.

РАЗРАБОТКА СОСТАВА ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО СРЕДСТВА ДЛЯ ЗАЩИТЫ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ГИДРОЛИПИДНОЙ МАНТИИ КОЖИ..... 118

КОВТУН Ю.В., МУШКИНА О.В.

ПЕРСПЕКТИВА ВИКОРИСТАННЯ ЕКСТРАКТУ БЕЗСМЕРТНИКА ПЩАНОГО (*HELICHRYSI ARENARIJ*) В КОСМЕТОЛОГІЇ..... 120

КРВАВИЧ А.С., КАПУСТЕРИНСЬКА А.Р., ПЕТРИНА Р.О., ТАРАСЕНКО А.М., НОВІКОВ В.П.

ОЦІНКА РИЗИКІВ ВПЛИВУ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ..... 123

КОЛІНКОВСЬКИЙ О.М.

ДОСЛІДЖЕННЯ ОЛЬФАКТОМЕТРИЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ МЕХАНІЗМУ ДІЇ ДИМЕКСИДУ (ДМСО)..... 126

КРУПКА Н.О.

ОСЦИЛЯЦІЙНИЙ ТЕСТ ЯК ЕТАП ДОСЛІДЖЕННЯ В'ЯЗКО-ПРУЖНОЇ ПОВЕДІНКИ ЛІКАРСЬКИХ ТА КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ 129

КУХТЕНКО Г.П., ГЛАДУХ Є.В., ФУРМАН І.А.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗРОБКИ ПАРАФАРМАЦЕВТИЧНОГО ЗАСОБУ НА ОСНОВІ ВИНА 131

ЛЕБЕДИНЕЦЬ О.В.

- РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ СУХОГО
ЭКСТРАКТА ИЗ ОДУВАНЧИКА ЛЕКАРСТВЕННОГО КОРНЕЙ..... 132**
Лукашеня В.В., Лукашов Р.И.
- КАЛЮЖНИЦЯ БОЛОТНА *CALTHAPALUSTRIS* –
ПЕРСПЕКТИВНА ЛІКАРСЬКА РОСЛИНА..... 136**
Лях В.Р., Конечна Р.Т.
- ЗАСТОСУВАННЯ МАСЛА НАСІННЯ АМАРАНТА
ПРИ ВИПАДІННІ ВОЛОССЯ..... 138**
Малоштан Л.М., Бурлака І.С.
- ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ДОПОМІЖНИХ РЕЧОВИН ПРИ
СТВОРЕННІ ТАБЛЕТОК КАПЛЯРОСТАБІЛІЗУЮЧОЇ ДІЇ..... 142**
Маслій Ю.С., Архипенко А.С.
- ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ PH НА РЕОЛОГІЧНІ
ПОКАЗНИКИ СТОМАТОЛОГІЧНОГО ГЕЛЮ..... 144**
Маслій Ю.С., Рубан О.А.
- МАРКЕТИНГОВА ОЦІНКА ФІТОПРЕПАРАТІВ
РАНОЗАГОЮВАЛЬНОЇ ДІЇ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ
В ДЕРМАТОЛОГІЇ 147**
Матущак М.Р., Горошко О.М., Захарчук О.І.
- ОРГАНІЗАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ЗНИЖЕННЯ
СПОЖИВАННЯ ТРАНСЖИРІВ: ДОСВІД КРАЇН СВІТУ 152**
Немченко А.С., Куриленко Ю.Є., Подколзіна М.В.
- ДОСЛІДЖЕННЯ СПОЖИВЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ
ОСНОВИ МЕДИЧНИХ ОЛІВЦІВ..... 153**
Нестерук Т.М., Половко Н.П., Шереверя К.О.
- ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ
У ФОРМІ СПРЕЮ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ЕКЗЕМИ..... 156**
Ничик І.В., Криклива І.О., Хохлова Л.М.
- РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ
ВИКОНАННЯ ДЕРЖАВНОЇ ПРОГРАМИ «ДОСТУПНІ ЛІКИ»
НА РІВНІ МЕРЕЖЕВОЇ АПТЕКИ..... 157**
Панфілова Г.Л., Богдан Н.С.
- АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРОГНОЗУВАННЯ РІВНЯ ВИТРАТ
НА ОХОРОНУ ЗДОРОВ'Я У ЕКОНОМІЧНО-РОЗВИНУТИХ
КРАЇНАХ СВІТУ 159**
Панфілова Г.Л., Матущак М.Р.
- АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ВИТРАТ НА РІЗНІ ПОСЛУГИ,
ЩО НАДАЮТЬСЯ НАСЕЛЕННЮ В СИСТЕМІ ОХОРОНИ
ЗДОРОВ'Я ТА ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ
ЗАБЕЗПЕЧЕННІ НАСЕЛЕННЯ 161**
Панфілова Г.Л., Сокурєнко І.А., Хіменко С.В.

ОБҐРУНТУВАННЯ ВИДУ ЛІКАРСЬКОЇ ФОРМИ ТА ДІЮЧИХ РЕЧОВИН ПРИ СТВОРЕННІ НООТРОПНОГО ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ КОГНІТИВНИХ ПОРУШЕНЬ	163
ПИСАРЕНКО Т.А., МАСЛІЙ Ю.С.	
ПРЕПАРАТИ ПУПОВИНИ В РЕГЕНЕРАТИВНІЙ МЕДИЦИНІ: МИНУЛЕ, ЧИ МАЙБУТНЄ?	165
ПРОКОПЮК В.Ю., ТЕРЕХОВА О.О., ФАЛЬКО О.В., ПРОКОПЮК О.В., ФЕДЕЦЬ О.І., ШЕВЧЕНКО Н.О., ПРОКОПЮК О.С.	
ВИВЧЕННЯ СУЧАСНОГО СТАНУ АЛЕРГІЧНИХ З АХВОРЮВАНЬ СЕРЕД ДИТЯЧОГО КОНТИНГЕНТУ В УКРАЇНІ	167
ПУЗАК Н.О., ТЕБІНА Н.В.	
АНАЛІЗ ВІТЧИЗНЯНОГО РИНКУ ЩОДО АДГЕЗИВНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ФІКСАЦІЇ ЗНІМНИХ ЗУБНИХ ПРОТЕЗІВ	169
РЕБРОВА О.Д., БАГЛАЙ Т.О., МАСЛІЙ Ю.С.	
ФАРМАКОГНОСТИЧНЕ ВИВЧЕННЯ ВОЛОШКИ СИНЬОЇ	176
РИБАК О.В.	
ПИТАННЯ БЕЗПЕКИ ЗАСТОСУВАННЯ ФТОРИДВМІСНИХ ЗУБНИХ ПАСТ	178
РОЛІК-АТТІА С.М., ГУБЧЕНКО Т.Д., ПІМІНОВ О.Ф., ШЕВЧЕНКО В.О.	
ТОПІЧНА ТЕРАПІЯ МАЛАСЕЗІОЗУ ШКІРИ	179
РЯБОВА О.О., КАШУТА В.Є.	
ОБОГАЩЕННЯ ТРОМБОЦИТАМИ ПЛАЗМА: ІСТОРІЯ ПРИМЕНЕННЯ В КОСМЕТОЛОГІИ, СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДАННОГО МЕТОДА И ПЕРСПЕКТИВЫ	180
САЛЕНКОВА Е.А., ОВЧАРЕНКО Ю.С.	
АНТИОКСИДАНТНАЯ КОМПОЗИЦИЯ ГИАЛУРОНОВОЙ КИСЛОТЫ ДЛЯ МЕЗОТЕРАПИИ	182
СЕМЕНОВА К.Н., АЛМАКАЕВА Л.Г.	
РАЗРАБОТКА СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ РАСТВОРА МАГНИЯ ЦИТРАТА ДЛЯ ОРАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ	184
СНЕГИРЕВА Д.В., АЛМАКАЕВА Л.Г.	
ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО РЕЦЕПТУ В УКРАЇНІ В РАМКАХ РЕАЛІЗАЦІЇ ДЕРЖАВНОЇ ПРОГРАМИ «ДОСТУПНІ ЛІКИ»	186
ТЕРЕЩЕНКО Л.В., ЗАЙЦЕВА Ю.Л.	
АНАЛІЗ РИНКУ КОСМЕТОЛОГІЧНИХ ПОСЛУГ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ	188
ТІМОФЄЄВ С.В.	

ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ ГПЕРПІГМЕНТАЦІЇ	192
Паламарчук А.А., Бобро С.Г., Чуб О.В.	
ВОДРОСТІ В КОСМЕТИЦІ: СПІРУЛІНА	194
Федорова О.В., Гавриляк В.В., Петріна Р.О., Мілянч А.О., Новіков В.П.	
АНАЛІЗ РЕКОМЕНДАЦІЙ ВООЗ ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ РІВНОВАЖНОЇ РОЗЧИННОСТІ ДЛЯ КЛАСИФІКАЦІЇ АФІ ВІДПОВІДНО ДО БСК	196
Фетісова О.Г., Андрюкова Л.М., Шпичак О.С., Яковенко В.К., Шевченко В.О.	
АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ПОДХОДОВ К РЕГУЛИРОВАНИЮ ЦЕН НА ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА НА МИРОВОМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ РЫНКЕ	200
Цурикова О.В.	
ТЕОРЕТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ВІРУСНОГО МАРКЕТИНГУ ЯК НОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОСУВАННЯ КОМЕРЦІЙНИХ ПРОПОЗИЦІЙ НА РИНКУ	202
Чмихало Н.В., Проскурова Я.О.	
СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ УГНЕТЕНИЯ УФ-ИНДУЦИРОВАННОЙ ПИГМЕНТАЦИИ ПОД ВЛИЯНИЕМ НЕКОТОРЫХ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ	204
Шаталова О.М., Малоштан Л.М.	
ПРЕДРАСПОЛОГАЮЩИЕ ФАКТОРЫ И ВОЗБУДИТЕЛИ ОНИХОМИКОЗОВ	206
Шмелькова Е.С., Мартынюк Т.В.	
РОЗРОБКА СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ КРЕМУ З ЕКСТРАКТОМ ОБЛПІХИ	207
Юдіна Ю.В., Грубник І.М., Кліменко К.В.	
Ю1В АМФЕНІКОЛИ: АНАЛІЗ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО РИНКУ ТА СТРУКТУРА СПОЖИВАННЯ У 2013-2019 РОКАХ	210
Яковлєва Л.В., Баглай Т.О.	
АКТУАЛЬНІСТЬ СТВОРЕННЯ М'ЯКОЇ ЛІКАРСЬКОЇ ФОРМИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ХЕЙЛІТІВ	214
Яцко Д.О., Криклива І.О., Хохлова Л.М.	
АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК АВТОРІВ	215

НАУКОВИЙ ПІДХІД ДО СФЕРИ ПРАКТИЧНОЇ КОСМЕТОЛОГІЇ: АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ Й ТРЕНДИ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

За матеріалами
Міжнародної науково-практичної конференції
“Науковий підхід до сфери практичної косметології:
актуальні питання й тренди”
(11 березня 2020 року, м. Харків)

Підписано до друку **18.04.2019** р. Формат 60x84 1/8.
Папір офсетний. Гарнітура Times ET. Друк ризографічний.
Наклад 100 прим. Замов. № 11525/14

Надруковано з готового оригінал-макету у друкарні ФОП Петров В. В.
Єдиний державний реєстр юридичних осіб та фізичних осіб-підприємців.
Запис № 24800000000106167 від 08.01.2009 р.
61144, м. Харків, вул. Гв. Широнінців, 79в, к. 137, тел. (057) 778-60-34.
E-mail: bookfabrik@rambler.ru